



المركز الديمقراطي العربي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن
الغذائي والاكتفاء الذاتي - الزراعة بقاء ونماء -



التنمية الزراعية المستدامة

الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- الزراعة بقاء ونماء -

إشراف

أ.د نصر محمد الحجيلي- رئيس المؤتمر

تنسيق وتحرير:

د. فضل قاسم الحضرمي- جامعة إب-اليمن

بالتعاون بين:
المركز الديمقراطي العربي برلين - ألمانيا
جامعة إب - اليمن
جامعة الزيتونة - ترمونه - ليبيا
كلية الزراعة وعلوم الأغذية - جامعة إب - اليمن
كلية الزراعة - جامعة الزيتونة - ترمونه - ليبيا



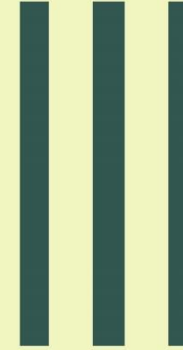
ISBN 978-3-68929-035-1

DEMOCRATIC ARABIC CENTER
Germany: Berlin 10315 Gensinger- Str. 112
<http://democraticac.de>
TEL: 0049-CODE
030-89005468/030-898999419/030-57348845
MOBILETELEFON: 0049174274278717



المركز الديمقراطي العربي - ألمانيا

المركز مؤسسة بحثية
مستقلة تعمل في إطار
البحث العلمي
الأكاديمي والتحليلات
السياسية والقانونية
والإعلامية
والاقتصادية حول
الشؤون الدولية
والإقليمية



2024



المركز الديمقراطي العربي
للدراستات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية
Democratic Arab Center
for Strategic, Political & Economic Studies

كتاب:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

**Sustainable Agricultural Development is the Path to Achieving
Food Security and Self-Sufficiency.**

إشراف

أ.د. نصر محمد الحجيلي

رئيس المؤتمر - رئيس جامعة إب - اليمن

تنسيق و تحرير:

د. فضل قاسم الحضرمي - جامعة إب - اليمن



جامعة إب - اليمن



المركز الديمقراطي العربي - برلين - ألمانيا



جامعة الزيتونة - ليبيا



ينظمون المؤتمر الدولي العلمي الموسوم بـ:

التنمية الزراعية المستدامة طريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي - الزراعة بقاء ... ونماء

Sustainable Agricultural Development is the Path to Achieving Food Security and Self-Sufficiency -Agriculture for survival...and growth

أيام 2 و3 مارس 2024 - 12 و22 شعبان 1445 هـ

إقامة المؤتمر حضوري في جامعة إب - اليمن في رحاب كلية الزراعة وعلوم الأغذية، وبواسطة تقنية التّحاضر المرئي عبر

تطبيق Google Meet

لا يتحمل جامعة إب والمركز ورئيس المؤتمر واللجان العلمية والتنظيمية مسؤولية ما ورد في هذا الكتاب من آراء، وهي لا تعبر بالضرورة عن

قناعاتهم ويبقى أصحاب المداخلات هم وحدهم من يتحملون كامل المسؤولية القانونية عنها

الناشر

المركز الديمقراطي العربي
للدراستات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية
ألمانيا/برلين

**Democratic Arabic Center
Berlin / Germany**

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه
في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر.
جميع حقوق الطبع محفوظة

All rights reserved
**No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or
transmitted in
any form or by any means, without the prior written permission of the
publisher**

المركز الديمقراطي العربي
للدراستات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

Tel: 0049- Germany Code

030-54884375

030-91499898

030-86450098

البريد الإلكتروني

book@democraticac.de

الرعاية:

اللواء / عبد الواحد محمد صلاح

محافظ محافظة إب- اليمن.

معالي أ. حسين علي حازب

وزير التعليم العالي والبحث العلمي- صنعاء- اليمن.

رئيس المؤتمر:

أ.د. نصر محمد الحجيلي

رئيس جامعة إب - اليمن.

نائب رئيس المؤتمر

أ.د. فؤاد عبد الرحمن حسان

نائب رئيس جامعة إب للدراسات العليا والبحث العلمي - اليمن.

أمين عام المؤتمر

أ.د. علي محمد مياس

عميد كلية الزراعة وعلوم الأغذية- جامعة إب - اليمن.

الرئاسة الشرفية:

أ. عمار شرعان - رئيس المركز الديمقراطي العربي - برلين - ألمانيا.

أ.د. محمد عبد الصادق محمد - رئيس جامعة الزيتونة- ليبيا.

أ.د. نصر الدين البشير العربي - مستشار وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- ليبيا

د. سعد سعد مادي - عميد كلية الزراعة - جامعة الزيتونة - تروونة - ليبيا

أ. إبراهيم المداني - رئيس اللجنة الزراعية والسمكية العليا - صنعاء - اليمن.

هيئة المؤتمر:

رئيس اللجنة التحضيرية: أ.د. فؤاد عبد الرحمن حسان- جامعة إب- اليمن.

رئيس اللجنة العلمية: أ.د. محمد الأشول- جامعة إب- اليمن.

رئيس اللجنة التنظيمية: أ. عبد الملك محمد السقاف- جامعة إب- اليمن.

مدير المؤتمر: د. فضل قاسم الحضرمي- جامعة إب- اليمن.

منسق المؤتمر: د. عبد الرحمن بشر- جامعة إب- اليمن.

رئيس لجنة المتابعة: د. مراد يحي الجحافي- جامعة إب- اليمن.

التنسيق والنشر: د. حنان طرشان- المركز الديمقراطي العربي- برلين- ألمانيا.

إدارة النشر: د. ربيعة تمار- المركز الديمقراطي العربي- برلين- ألمانيا.

المشرف العام: د. أحمد بوهكو- المركز الديمقراطي العربي- برلين- ألمانيا.

رئيس لجنة التنسيق: أ. كريم عايش- المركز الديمقراطي العربي- برلين- ألمانيا.

أعضاء اللجنة العلمية المحكمة للأبحاث:	
أ.د. منال محمد خيرى- جامعة حلوان- مصر .	د. كريم سلام- جامعة عين شمس- مصر .
د. فيولا مخزوم- الجامعة الإسلامية ببلبنان- لبنان.	د. ربيعة تمار - جامعة باتنة- الجزائر.
أ.م د ميثم منفي كاظم العميدي- جامعة الكاظم- العراق.	د. صفي الدين عبد الله تنبيه جامعة الزيتونة - ترهونة - ليبيا
د. مسعود محمد احفيضان جامعة الزيتونة - ترهونة - ليبيا	د. يوسف منصور بوحجر جامعة الزيتونة - ترهونة - ليبيا
ا.د. كريم الحاتمي جامعة الكوفة- العراق.	ا.د. احمد عبيس السلطاني- جامعة الكوفة- العراق.
أ.د. محمد حزام المشرقي- الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي- اليمن.	د. حيدر عذاب حسين الحسنوي جامعة الكاظم العراق.
م. أحمد عزيز داوود كليه اقسام بابل - العراق	ا.د. فاضل كاظم كريم جامعة الكوفة- العراق.
د. مكرم شهيبي- الجامعة الإسلامية ببلبنان- لبنان.	
اللجنة التقنية	
م. مفيد الخياط	م. عبد الخالق أبو الرجال
م. هشام الشويطر	م. ضياء الحضرمي
اللجنة الإعلامية	
أ. علي درموش	أ. علي العمري

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا رسول الله الصادق الأمين، وعلى آله وأصحابه الطيبين الطاهرين، وبعد:

ونحن إذ نواكب التوجهات الحكيمة للقيادة السياسية نحو إرساء قواعد الأمن الاجتماعي بين أوساط المجتمع، وفي مقدمتها الأمن الغذائي، وصولاً لتحقيق الاكتفاء الذاتي... لصد أهداف العدوان الغاشم على الشعب اليمني، والتي تتلشى يوماً بعد آخر، أمام التلاحم والتماسك الاجتماعي بين أفراد وجماعات المجتمع اليمني،

لهذا تقوم جامعة إب- نيابة الدراسات العليا والبحث العلمي، بإصدار كتاب " التنمية الزراعية المستدامة طريق نحو الأمن الغذائي وتحقيق الاكتفاء الذاتي، ضمن سلسلة من وقائع المؤتمرات العلمية التي تضمنتها الخطة السنوية للعام 2023م، وفي إطار الخطة الاستراتيجية لجامعة إب 2025م، والخطة الاستراتيجية لبناء الدولة اليمنية الحديثة،

كما يعد هذا الإصدار إضافة علمية قيمة في مجال التنمية الزراعية وإنتاجياتها المختلفة: النباتية والحيوانية، والصناعية، فضلاً عن الإرشاد والاقتصاد الزراعي، ودور التعليم الزراعي والمؤسسات المجتمعية الأخرى، تلاقحت فيها الأفكار العلمية بمشاركة عربية واسعة، من خلال كوكبة متميزة من الباحثات والباحثين يمثلون دول وجامعات ومراكز عربية: منها؛ الجزائر، المغرب، ليبيا، مصر، الأردن، العراق، تونس، واليمن.

ختاماً؛ شكري وتقدير للجهود المبذولة في إخراج هذا العمل المتميز، والذي يمثل إضافة نوعية للمكتبات، ولأصحاب القرار وصانعي السياسات والباحثين والباحثات وطلبة الدراسات العليا والمؤسسات ذات الصلة والمهتمة بالمجال الزراعي والتنمية المجتمعية، وإلى جميع رؤساء وأعضاء اللجان والباحثين المشاركين في هذا المؤتمر العلمي. وهو موصول إلى كافة الزملاء بجامعة إب، والمركز الديمقراطي العربي برلين ألمانيا، وجامعة الزيتونة بليبيا، شركاء هذا العمل العلمي الرائع،

والله موفق ...

الأستاذ الدكتور/ فؤاد عبد الرحمن حسان

نائب رئيس المؤتمر- نائب رئيس جامعة إب للدراسات العليا والبحث العلمي



تقديم كتاب وقائع المؤتمر

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على رسول الإنسانية الصادق الأمين، وعلى
آله وأصحابه الطيبين الطاهرين، وبعد ؛؛؛

الإخوة والأخوات رؤساء وأعضاء اللجان التحضيرية والعلمية والتنظيمية والتقنية
والاستشارية وهيئات التنسيق والإشراف والنشر، الإخوة الباحثون والمشاركون من الجامعات
والمراكز البحثية اليمنية داخل الوطن ومن الجامعات والمراكز البحثية العربية الأردن، مصر
والعراق، المغرب، تونس، ليبيا، الجزائر، السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته،

ينعقد هذا المؤتمر الدولي العلمي في ظل التوجهات الاستراتيجية التي رسمتها القيادة
الثورية والسياسية ممثلة بالسيد القائد/ عبدالملك بدرالدين الحوثي (حفظه الله) في سبيل
النهوض بالإنسان اليمني واستقلال قراره وتحرره من التبعية للخارج، وانطلاقاً من هويته
الإيمانية تم حشد الطاقات والجهود لدعم الجبهة الزراعية وتشكيل اللجنة الزراعية والسلمية
العليا وفروعها في المحافظات، لتمويل ودعم المشاريع والمبادرات الزراعية والسلمية، فمن
لا يملك غداءه وقوته .. لا يملك قراره؛ إذ أن الغداء أصبح سوط تستخدمه قوى الاستكبار
العالمي للضغط على قرارات الدول وتجبير تبعيتها لمصالحها الخاصة، وفرضها سياسات
التجويع ونشر الفقر والأمية، فضلاً عن بروز ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيرات التغيرات
المناخية العالمية، وتكريس صناعة الصراعات والأوبئة والجائحات الغذائية والصحية
والبيئية، وآخرها جائحة الانحلال الأخلاقي، وكلما بحثنا في مجال من مجالات حياة مجتمعنا
اليمني؛ وجدنا أثر وهدف خفي للعدوان الغاشم على اليمن، وأخيراً تكشف جميع أفتنة قوى
العمالة الزائفة، وسقوطها بخذلانها للقضية الفلسطينية، في ظل ما يكابده الفلسطينيون في
فلسطين وفي قطاع غزة؛ من إبادة وحرب كافترة بجميع الاتفاقيات والقوانين الدولية
والإنسانية،

كما ينعقد هذا المؤتمر الدولي العلمي المشترك مع شركائنا في المركز الديمقراطي
العربي برلين، ألمانيا، وجامعة الزيتونة في ليبيا، استشعاراً من قيادة الجامعة بأهمية
التواصل العلمي المثمر وتبادل الخبرات التنظيمية والبحثية مع المراكز والجامعات العربية
المختلفة، وتوظيف البحث العلمي نحو دراسة وتشخيص المشكلات التي تعترض مسيرة
المجتمع في مختلف المجالات التنموية،

ولهذا؛ ندشن اليوم فعاليات هذا المؤتمر الدولي العلمي المنعقد تحت شعار: الزراعة
بقاء ونماء ... ومستنداً بأن التنمية الزراعية المستدامة طريق تحقيق الأمن الغذائي
والاكتفاء الذاتي، بتفاعل نخبة من الباحثين المتميزين من الدول العربية، فلا تنمية مستدامة
بدون فكر مستنير ينطلق من أسس البحث العمي منهجاً وأسلوباً قادر على تحقيق طموحات
المجتمع والمحافظة على مكتسباته،



كلمة رئيس المؤتمر

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

لقد تحدثنا أثناء تدشيننا للمؤتمر الدولي العلمي حول الأهمية الاستراتيجية لمضيق باب المندب والجزر اليمنية، وما يحمله التاريخ وما زال بالأحداث الشاهدة على تكرار محاولات قوى النفوذ للسيطرة على مضيق باب المندب والجزر اليمنية؛ وإذا بنا نشهد هذه الأيام تجمع لحشود البحرية الأمريكية قرابة مضيق باب المندب والسواحل اليمنية، فالتاريخ سيسجل في حاضرنا استمرار التهديدات الأمريكية وأذرعها الإقليمية محاولاتها المستمرة في السيطرة على الموانئ اليمنية وطرق الملاحة الدولية والإقليمية، وانعكاساتها السلبية على حياة ورفاه المجتمع اليمني، بصورة خاصة والدول العربية بصورة عامة. وما التحرك من قبل تحالف الأنجلوصهيويأمريكي في البحر الأحمر لضرب اليمن عسكرياً والقصف على عدد من المحافظات؛ إلا خير دليل على مدى تأمر تلك القوى على المنطقة العربية والشعوب الإسلامية، ولإسكات صوت الحر، والمؤمن الصادق من قبل اليمن، قيادة وشعباً في نصرة القضية الفلسطينية، والسعي لرفع مظلومية الفلسطينيين، في ظل صمت دولي وهوان عربي وخذلان إسلامي.

وختاماً، فإننا نثق بأن البحث العلمي سيقول رأيه وتصوراته المستندة على المعرفة العلمية، المبنية على الموضوعية والدقة في استخلاص النتائج والاستنتاجات، ووضع التوصيات التي تسهم في تحسين مسيرة التنمية الزراعية باعتبارها حق أصيل للإنسان كفلتها جميع المعاهدات والاتفاقيات والمواثيق الدولية،

وأوجه، باسمي ونيابة عن الزملاء في جامعة إب؛ الشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاح هذا المؤتمر وحسن تنظيمه إعداداً وتحضيراً، وشكراً لشركائنا في المركز الديمقراطي العربي، وجامعة الزيتونة في ليبيا، إلى جميع رؤساء وأعضاء اللجان والباحثين المشاركين في هذا المؤتمر العلمي، الحاضرين من أمام الشاشات عبر الانترنت، وأتمنى لفعاليات المؤتمر النجاح.

الأستاذ الدكتور/ نصر محمد الحجيلي

رئيس المؤتمر - رئيس جامعة إب



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وأصحابه الطيبين الطاهرين،
وبعد؛؛؛

في ظل استمرار العدوان الغاشم والحصار الجائر على المجتمع اليمني؛ إلا أن جامعة إب تظل دائماً كمنبر علمي رائد، يتناول قضايا المجتمع ويضع الرؤى والتصورات العلمية للإسهام في معالجة مشكلاته التنموية، عبر تنظيم العديد من الفعاليات والمؤتمرات العلمية الإقليمية والدولية، فاستطاعت جامعة إب أن تبرز قضايا الوطن في مختلف المجالات؛ فاستحقت لقب الصدارة على المستوى الوطني وفق التصنيفات الدولية، وفي ظل استمرارها في توظيف البحث العلمي نحو خدمة المجتمع وحل مشكلاته؛ فإنها تستحق منا جميعاً استمرار تقديم الدعم والمساندة وتطوير بيئتها وبنيتها التحتية لتمكين من الاستمرار في تحسين وتجويد مخرجاتها وفقاً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين لاستمرارها في تقديم رسالة التعليم والبحث والتطويرية للمجتمع،

ويعد موضوع هذا المؤتمر العلمي الزراعي من أولويات واهتمامات القيادة الثورية والسياسية، لما يحمله من أهمية بالغة تُسهم في رسم طريق تحقيق الأمن الغذائي للمواطن اليمني، ووصولاً للاكتفاء الذاتي، في ظل استهداف قوى الاستكبار والعدوان لمقدراته بصورة مستمرة وفي جميع شؤونه المعيشية والاقتصادية والأمنية والصحية والبيئية، والاجتماعية والثقافية، فكانت توجهات الدولة نحو دعم الزراعة وتنميتها بإصدار قرار تشكيل اللجنة الزراعية والسمكية، لتوحيد الجهود وحشد الطاقات لإيجاد تنمية زراعية حقيقية، قادرة على توظيف القدرات والإمكانات لزراعة الأراضي الشاسعة والتي تتميز بالتنوع المناخي المساعد في تنوع المحاصيل الزراعية، وتوافرها خلال فصول السنة،

فالتنمية الزراعية المستدامة تعد ثورة تنموية مهمة لتحقيق البقاء والنماء للمواطن اليمني وترفع عن كاهل الوطن ضغوط سياسة التبعية والارتهان للخارج. فمن لا يملك قوته لا يملك قراره.

وبالمقابل لقد أقر العالم أجمع بحق الإنسان في التنمية، كحق أساسي ورئيس، والحق غير قابل للانتقاص أو التمايز بين إنسان وآخر، وبالتالي نقول أنه؛ قد آن الأوان أن يأكل الإنسان اليمني مما يزرع وأن يلبس مما يصنع. وأنه قد آن الأوان للعدوان ومرترقته وأدواته وأوصيائهم، أن يرفعوا أثامهم عن اليمن وأن يكفروا عن تلك الآثام، برفع الحصار عن المنافذ والمعابر والموانئ اليمنية، وتنفيذ الملف الإنساني، وإعادة الإعمار لما دمرته حربهم العنيفة على اليمن، وما أهلكته من حرث ونسل. فالمجتمع اليمني مدرك لجميع الحقائق، و متمسك بالثوابت الوطنية. أخيراً، أجدد الشكر والتقدير لقيادة جامعة إب وكافة منتسبيها، والباحثين المشاركين في هذا المؤتمر العلمي المتميز، وأتمنى للجميع التوفيق والسداد، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

اللواء / عبد الواحد محمد صلاح

رئيس السلطة المحلية - محافظ محافظة إب

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تعد التنمية الزراعية المستدامة من أهم مداخل تحقيق التنمية المستدامة في المجتمع الإنساني، كما تعطي سلم الأولويات الدولية في عصر التطور التكنولوجي الذي يشهد نمواً سكانياً مطرداً حيث يتوقع أن يصل عدد سكان العالم نحو (9,7) مليار نسمة عام 2050م، مما يزيد من مسؤوليات الحكومات والمؤسسات المجتمعية في تبنى الرؤية ووضع الخطط والاستراتيجيات الزراعية لتوفير الأمن الغذائي لكافة أفراد المجتمع، عبر تطوير القطاع الزراعي وتنمية قدراته بما يمكنه من تقليص الفجوة الغذائية المستمرة في الاتساع، مخلفة آثار سياسية واقتصادية واجتماعية وثقافية وصحية وبيئية، ووصولاً إلى ردم تلك الفجوة وحماية المجتمع من آثارها المتعددة؛ لهذا انتهجت القيادة السياسية لمواجهة تحديات العدوان والحصار نهج التنمية الزراعية كخيار استراتيجي لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء، حيث عبرت توجيهات القيادة السياسية، ممثلة بالسيد القائد/ عبدالملك بدرالدين الحوثي (حفظه الله)، باعتبار التنمية الزراعية جبهة من جبهات الصمود والعزة، وإصدار القرارات بتشكيل اللجنة الزراعية والسلمكية العليا وفروعها بالمحافظات، كترجمة حقيقية وخطوة عملية لتفعيل الجبهة الزراعية وتحسين انتاجيتها وتطوير أبحاثها العلمية؛ ولا يتأتى ذلك إلا بوجود سياسات غير تقليدية واستراتيجيات تعزز من التنمية الزراعية وسلاسل انتاج شاملة توفر لكل أفراد المجتمع اليمني الغذاء الآمن، خاصة في الظروف الراهنة التي تشهدها اليمن والمنطقة العربية ككل، المليئة بالصراعات والحروب، وارتفاع حدة الفقر بين أوساط المجتمع خاصة في المناطق الريفية التي تعتمد على النشاط الزراعي بنسبة (80%) بحسب ما أشارت إليه تقارير البنك الدولي.

لذلك تقوم جامعة إب ممثلة ببنابة الدراسات العليا والبحث العلمي بالتنسيق مع كلية الزراعة وعلوم الأغذية - بالشراكة مع المركز الديمقراطي العربي برلين ألمانيا، وجامعة الزيتونة- ليبيا، وكلية الزراعة بجامعة الزيتونة- ليبيا، تنفيذ هذا المؤتمر العلمي؛ لتسليط الضوء على واقع القطاع الزراعي وتحدياته ووضع الرؤية والاستراتيجيات الزراعية لاستشراف طموحات المجتمع اليمني في تحقيق أمنه الغذائي في ضوء أهداف التنمية المستدامة.

وتتناول موضوعات الكتاب محاولة الإجابة على التساؤلات الآتية:

- ما السياسة المركزية للدولة وتشريعاتها الداعمة للتنمية الزراعية المستدامة في ضوء التجارب العالمية المعاصرة؟
- ما واقع التنمية الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع اليمني؟
- ما آليات تفعيل الشراكات المجتمعية والدولية لتنمية زراعية مستدامة تحقق الأمن الغذائي للمجتمع اليمني في ضوء التجارب العالمية المعاصرة؟
- ما دور التعليم الزراعي والتقنيات الحديثة في تطوير الزراعة الاستراتيجية في اليمن في ضوء التجارب العالمية المعاصرة؟
- ما دور الجامعات اليمنية والمراكز البحثية والهيئات والمؤسسات الحكومية والخاصة في وضع المقترحات والنماذج والتصورات والرؤى والسيناريوهات والاستراتيجيات والخطط والإجراءات المعززة للتنمية الزراعية المستدامة في المجتمع اليمني في ضوء التجارب العالمية المعاصرة؟

الأهداف:

- التعرف على السياسة المركزية للدولة وتشريعاتها الداعمة للتنمية الزراعية وتشجيع الاستثمار الزراعي.
- تشخيص واقع التنمية الزراعية في اليمن وفجوة الأمن الغذائي، وجهود ردمها وفقا لأهداف التنمية المستدامة.
- وضع آليات لتحقيق شراكة مجتمعية ودولية مثمرة معززة لتحقيق الأمن الغذائي المستدام للمجتمع اليمني.
- إبراز دور التعليم الزراعي والتقنيات الحديثة في تطوير الزراعة الاستراتيجية في اليمن.
- إبراز دور البحث العلمي في توظيف التجارب العالمية لتطوير برامج وتقنيات التنمية الزراعية المستدامة.
- تسليط الضوء حول جهود ومبادرات المجتمع المدني ومؤسساته للإسهام في تحسين الإنتاج الزراعي.

محاور المؤتمر:

المحور الأول: الاقتصاد والسياسة الزراعية

- السياسة المركزية للدولة وتشريعاتها الداعمة للتنمية الزراعية،
- سياسات وبرامج رفع مستوى الاكتفاء الذاتي للغذاء،
- اقتصاديات الإنتاج الزراعي.
- أثر المتغيرات الاقتصادية المحلية والدولية على مستقبل الإنتاج الزراعي.
- الإنتاج والاستثمار الزراعي الوطني كخيار استراتيجي للأمن الغذائي.
- التحديات الاقتصادية التي تواجه القطاع الزراعي وسبل معالجتها.

المحور الثاني: التعليم والارشاد الزراعي

- التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي.
- دور الارشاد الزراعي في تحسين الإنتاج والوقاية من الأمراض والآفات الزراعية.
- رأس المال البشري والمعرفي الزراعي ودوره في التنمية الزراعية.
- نقل المعارف والتجارب العالمية المعاصرة ومحدداتها وفق طبيعة البيئة الزراعية اليمنية.
- التعليم الزراعي من أجل التنمية الريفية.
- دور المؤسسات التعليمية في إيجاد بيئات زراعية تحاكي الواقع.
- تنمية الثقافة المعلوماتية والارشادية والتقنية المعززة للتنمية المستدامة.

المحور الثالث: الإنتاج الزراعي

- التكنولوجيا الحيوية للنبات. النباتات الطبية والعطرية. الأمراض والآفات النباتية.
- الزراعة العضوية.
- الزراعة بدون تربة والزراعة المائية.
- صحة وتغذية الحيوان.
- إنتاج الأعلاف.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- نقل التجارب العالمية وتوظيف التقنيات الزراعية الحديثة في تحسين الإنتاج الزراعي ومعالجة مشكلاته.
- تحديد الأنواع المناسبة للبيئة اليمنية من مستلزمات ومدخلات الإنتاج الزراعي.
- الاتجاهات الحديثة في مكافحة الآفات والأمراض للحفاظ على التنوع البيولوجي.
- تطبيقات النانوتكنولوجي والبيوتكنولوجي في العلوم الزراعية وحفظ الأصول الوراثية.
- المحافظة على الثروة الحيوانية والداجنة.

المحور الرابع: الغذاء وعلوم الأغذية

- سلامة الغذاء.
- الأمراض التغذوية.
- الأغذية المعدلة وراثيا.
- تكنولوجيا الصناعات الغذائية والألبان.
- مواصفات مصانع الأغذية.
- دعم الزراعة الإيكولوجية لمنتجات الأغذية في خفض تكاليف الإنتاج.
- علوم الأغذية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي.

المحور الخامس: المياه والبيئة

- التغيرات المناخية البيئية وأساليب التكيف الزراعي.
- الموارد المائية وأساليب حمايتها.
- أثر الاحتباس الحراري والكوارث البيئية والصحية على التنمية الزراعية.
- أثر التغير المناخي على الأمن الغذائي.
- البيئة والحيوان.
- الإدارة المستدامة للموارد الأرضية والمائية.
- التسميد العضوي والحيوي.
- معلوماتية جغرافية.
- كفاءة استخدام المياه في الزراعة.
- إدامة الموارد المائية.
- المياه المعالجة واستخداماتها في الزراعة.
- استثمار حصاد مياه الأمطار في دعم التنمية الزراعية الاستراتيجية.
- البيئة الجيولوجية والهيدروجيولوجية للأحواض الزراعية والمائية الهامشية لمنطقة إب الجيولوجية.

فهرس المحتويات

الصفحة	عنوان البحث	الباحث	جهة الباحث
1	خطة استراتيجية للوصول اليمن الى الاكتفاء الذاتي	أ.د/ أحمد محمد المصي	كلية الزراعة والأغذية والبيئة - جامعة صنعاء - اليمن
16	التحديات الاقتصادية للقطاع الزراعي في الأردن	د. رنيم زياد أحمد جوابرة	جامعة أم درمان الإسلامية/ معهد الدراسات الإستراتيجية والعلاقات الدولية/ الأردن
34	دور المشروعات الزراعية الصغيرة في تحقيق الأمن الغذائي لليمن	د. خالد قائد قاسم صالح أ. ختام محمد أحمد الجراي	كلية الزراعة جامعة صنعاء - اليمن
34	السبل القانونية الدولية لتحقيق الامن الغذائي	د. نهى عبد الخالق احمد	كلية القانون والعلوم السياسية - جامعة كركوك- العراق
68	آليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة	د. جمعة فرج شرف الدين	كلية الحقوق - جامعة الإسكندرية- مصر
113	الجزر اليمينية مناطق حماية وتنوع حيوي للأسماك والكائنات البحرية	أ.د فوزي حمود محمد الصغير	استاذ انتاج الاسماك كلية الزراعة جامعة صنعاء رئيس وحدة بحوث الاسماك اللجنة الزراعية السمكية العليا- اليمن
131	تقدير العلاقة التبادلية بين الاستثمار في قطاعي الزراعة والتصنيع في الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1962-2010) - دراسة قياسية باستخدام منهجية ARDL وسببية جرانجر	أ. هاجر عبدالله دُعوب	الجامعة الأمريكية- ليبيا
146	التنمية الزراعية المستدامة كآلية لتحقيق الامن الغذائي العربي	ط. د رحمنة بومدين د. بشني يوسف	جامعة عبد الحميد بن باديس خروبة- مستغانم - الجزائر
169	العقار الفلاحي في الجزائر من حق الانتفاع الدائم إلى حق الامتياز	أ.د. بخوش هشام ط.د. حنديل رشيد	جامعة محمد الشريف مساعدية - الجزائر
172	تقدير أثر مساهمة الاقتصاد الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية بالجزائر (2000-2022)	د. نجوى جديوي	مخبر المقاولاتية وإدارة المنظمات جامعة العربي التبسي-تبسة - الجزائر
189	The agricultural sector and food security in Algeria, reality and challenges	Dr. MAMMERI Layla Dr. SAOU Baya	Université akli mohand -Oulhadj de Bouira Algerie
202	دور المؤسسات التمويلية في تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة إب	د. خالد قائد قاسم صالح ط.د ختام محمد أحمد الجراي	كلية الزراعة - جامعة صنعاء - الجزائر

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الصفحة	عنوان البحث	الباحث	جهة الباحث
221	كنظام متكامل لتسيير السلامة الغذائية وحماية المستهلك "تجربة الجزائر".	د. خمنو دينا ط.د موسى عيسى	جامعة مولود معمري تيزي وزو - الجزائر
241	التنمية الزراعية رهان الأمن الغذائي -إشارة للتجربة الجزائرية	د. نوال بن قلووش	كلية الحقوق والعلوم السياسية - بجامعة مصطفى اسطمبولي معسكر - الجزائر
257	أثر رأس المال البشري مع التقدم التقني والتكنولوجي في تطوير الزراعة وتنمية القطاع الزراعي دراسة حالة قياسية لعينة من الدول العربية	د. بن الصغير فاطمة الزهراء ط.د مسعودي زليخة	جامعة محمد خيضر بسكرة جامعة تبسة الجزائر
270	التربية المائية وتنمية الوعي المائي	د. خالد مطهر العدواني	وزارة التربية والتعليم - اليمن
292	دور الحملات التحسيسية في توعية الأطفال للمحافظة على المياه والبيئة	ط.د عقيلة شايبي	جامعة 08 ماي 1945 . قالمة - الجزائر
312	اسهامات المقاولاتية الاجتماعية الزراعية في دعم التنمية الزراعية المستدامة - استراتيجيات الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية في الجزائر	أ.د صباح براهيم	جامعة باتنة 1 - الجزائر
330	الزراعة المائية سبيل لتحقيق الأمن الغذائي	د. مركان محمد البشير د. الحاج أحمد فوزي د. ماجن محمد محفوظ	جامعة تيسمسيلت جامعة الوادي جامعة المدية (الجزائر)
350	دور التقنيات الحديثة في رفع الاكتفاء الذاتي: نموذج محصول القمح	م / علي احمد مقحيش	الهيئة العامة للبحوث الزراعية - ذمار - اليمن
363	تكنولوجيا النانو واستخداماتها في مجال الزراعة والأغذية	ط.د معزوزي إدريس د. عليط نصيرة	كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريش كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2 - الجزائر
381	توزيع وانتشار الآفات والأمراض النباتية التي تصيب محصول البن في محافظة صنعاء	د/ رفيق قاسم عبده	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - ذمار - اليمن
393	الاعداء الحيوية لدودة الحشد الخريفية في البيئة اليمنية وإستخدامها في مكافحة الحيوية	د/ عفيف محمد راجح م. رشاد حمود الباشا م ناجي محسن النهي م. محمد محمد دوس	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - الإدارة العامة / ذمار المحطة الاقليمية لبحوث المرتفعات الوسطى - ذمار - اليمن
401	الفلحة الصحراوية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي - ولاية الوادي أنموذجا -	أ. يوسف باهي د. خليفة عزي	جامعة صفاقس - تونس جامعة الوادي - الجزائر
424	دراسة جيو-إحصائية مكانية للمياه الجوفية في سبع مدريات من محافظة الجوف	د. نظير إبراهيم احمد العيسي	مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة - اليمن

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الصفحة	عنوان البحث	الباحث	جهة الباحث
435	التغيرات المناخية وندرة المياه وتأثيرهما على الأمن الغذائي في الجزائر 2000-2021 دراسة قياسية باستعمال نموذج التكامل المشترك	د. عبد المالك حنان د. بوشلغوم فلة د. شرفة فريدة	المدرسة العليا للتجارة، الجزائر إطار بالبنك الخارجي الجزائري جامعة باتنة -1- الجزائر
436	تجارة المياه الحقيقية وأثرها على البيئة والتنمية الزراعية	د. مكينة مريم	جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس- الجزائر
471	أثر التحسين الوراثي في الاغنام البرية بدلالة بعض المؤشرات الإنتاجية	د. عابد محمد البيل	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - ذمار - اليمن
481	المجالات الغابوية بالأطلس الكبير بين إشكالية الاستغلال وآفاق التدبير المستدام: حالة - غابة أزريف-المغرب.	يونس بوحافة جواد الهواري محمد الغاشي المهدي الجمدوني	جامعة السلطان مولاي سليمان كلية الآداب والعلوم الانسانية، بني ملال- المغرب
494	تقييم توسع الزحف العمراني لمدينة ذمار على الأراضي الزراعية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد RS ونظم المعلومات الجغرافية GIS	ا.د. محمد حزام المشرفي د. فؤاد أحمد القدسي	مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي- اليمن
511	تلوث الموارد الطبيعية نتيجة الاستخدام الخاطئ للمياه العادمة ضعيف المعالجة في الزراعة	د. أمين يحيى راجح	مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي- اليمن
534	تقييم صلاحية الأراضي لزراعة محصول الذرة الرفيعة في محافظة إب باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية	ا. د. محمد حزام المشرفي	مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي- اليمن
554	تقييم جودة ونوعية مياه الري في سبع مديريات من محافظة الجوف-اليمن	د. نظير إبراهيم العبسي د. شعفل علي عمير	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - ذمار - اليمن



خطة استراتيجية لوصول اليمن الى الاكتفاء الذاتي Strategic Plan for Yemen's Self-Sufficiency:

إعداد / أ.د. / أحمد محمد المصلي - مستشار الثروة الحيوانية-

كلية الزراعة جامعة صنعاء

ملخص الورقة:

تهدف الورقة الحالية إلى تقديم مقترح خطة استراتيجية البرنامج الوطني لتطوير وتنمية زراعة وإنتاج الحبوب والبقوليات في الجمهورية اليمنية، للوصول الى الاكتفاء الذاتي، وتحدياته، واعتمدت الورقة المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل زراعة وإنتاج الحبوب والبقوليات، من خلال الاطلاع على الدراسات والتقارير الرسمية ذات العلاقة، وتوصلت الورقة لعدد من الاستنتاجات من أهمها: ضمان استدامة الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة وتفعيل دور المشاركة المجتمعية كاللجنة الزراعية ومؤسسة بنیان والجمعيات التعاونية الزراعية والمرأة الريفية وإيقاف الهجرة من الريف الى المدن وخلق فرص عمل جديدة للقضاء على البطالة. وتحسين كفاءته التسويق وخفض الفاقد بعد الحصاد وتفعيل دور جميع المؤسسات والهيئات الزراعية مثل هيئة البحوث الزراعية ومؤسسه اكنثار البذور. واستخدام سياسات الحد من زراعة القات لتعزيز النمو الزراعي وتشجيع المزارعين لاستبدال شجره القات بالمحاصيل النقدية مثل اللوز والبن كما حدث في حراز وبني مطر. ومعالجه التأثيرات البيئية حول المياه الجارية والعمامة وكذلك إدارة مساقط المياه وإعادة تأهيل المدرجات الزراعية المدمرة نتيجة الحرب الظالمة على اليمن وحماية ضفاف الوديان.

الكلمات المفتاحية: الخط الاستراتيجي- الاكتفاء الذاتي- الجمهورية اليمنية.

Abstract:

The current paper aims to propose a strategic plan for the National Program for the Development and Enhancement of Agriculture and Grain and Legume Production in the Republic of Yemen, to achieve self-sufficiency. The paper discusses the challenges involved and adopts a descriptive analytical approach to describe and analyze grain and legume agriculture and production. It draws upon relevant studies and official reports. The paper arrives at several conclusions, including the need to ensure the sustainability of natural resources, preserve the environment, activate the role of community participation through agricultural committees, institutions like Bonyan, agricultural cooperative associations, and rural women. It also emphasizes the importance of curbing rural-to-urban migration, creating new job opportunities to combat unemployment, improving marketing efficiency, reducing post-harvest losses, and activating the role of all agricultural institutions and bodies such as the Agricultural Research Authority and Seed Multiplication Institution. Additionally, the paper suggests using policies to limit qat cultivation to promote agricultural growth and encourage farmers to replace qat trees with cash crops such as almonds and coffee, as has been done in Haraz and Bani Matar. It also addresses the environmental impacts related to surface and wastewater, as well as the management of water runoff and the rehabilitation of destroyed agricultural terraces due to the unjust war on Yemen, and the protection of river banks.

Keywords: strategic plan, self-sufficiency, Republic of Yemen.

المقدمة:

نستشهد من حديث الرئيس الشهيد صالح الصماد قبل استشهاده من أجل الوصول الاكتفاء الذاتي لو التفتنا للجانب الزراعي بشكل جدي منذ تشكيل الحكومة لكنا خاصة وأن الله أنعم علينا بأمطار كثيرة قد وصلنا لربما إلى اكتفاء ذاتي في مجال الحبوب والقمح الذي يكلفنا أكثر من مليارين في العام من الدولارات ينبغي أن نعد من الآن بخطط قريبة الأمد وطويلة المدى ومتوسطة المدى.

وحيث تعتبر اليمن اساسا بلدا ريفيا زراعيًا حيث ما زالت الزراعة توفر أكثر من نصف فرص العمل وقد نمت هذا القطاع بشكل سريع في السنوات الخمس الماضية خلال سنوات العدوان الغاشم على بلادنا حيث ارتفع النشاط الزراعي في زراعة الحبوب في المناطق التي كان في الماضي يمنع في أراضي محافظة الجوف مثلا بالحبوب قبل ثوره الواحد والعشرين من سبتمبر وقد بدأ النشاط بعد السادس والعشرين من مارس 2015م واتجهت البلاد الان الى زراعة الحبوب اليمنية وخاصة من الذرة الرفيعة والقمح والغرب والذرة الشامية والبقوليات والدخن وتتسم الزراعة اليوم بالتوجه نحو تلبية الطلب في السوق بالاعتماد على الري المطري والري الحديث في بعض المشاريع والذي يهدف الى تحقيق الاكتفاء الذاتي من الحبوب والخضر والفواكه والعمل على تشجيع استبدال القات بمحاصيل نقدية مثل البن واللوز كما تم في محافظه صنعاء حراز وبنى مطر وهناك مستقبل زاهر لنمو الزراعة والثروة الحيوانية وخاصة في مناطق تهامة وكرويه مستقبليه يجب ان تبني الرؤية المستقبلية للقطاع الزراعي وانشطته على قاعده اعاده النظر في نشاط ودور هذا القطاع في ظل العوامل الحاكمة له والتوجه نحو ترشيد استخدام مصادر المياه الشحيحة وتتسم الزراعة المروية والمطرية بشكل عام بإنتاجيه منخفضه نتيجة اسباب متعددة اهمها تشتت الحيازات الزراعية . ويشكل التوسع في زراعه القات واعتماد الاقتصاد الريفي عليه في مناطق زراعته تحديا اضافيا يؤدي الى استنزاف الموارد وبغض النظر عن جوده المنتجات الزراعية من الحبوب التي تعاني من المنافسة فان جزءاً من فائض الانتاج وقيمتها يتحقق نتيجة انخفاض تكلفه استغلال المياه. كما ادى الى المردود الاعلى نسبيا للمحاصيل المروية الى اهمال الزراعة المطرية والتزام على المياه الجوفية واليوم وشعورا بالمسؤولية من قبل الهيئة العامة للزكاة الإدارة العامة للتمكين الاقتصادي واداره مشاريعها تم بشكل طارئ اشهار وتبني مشروع تنميه الانتاج الزراعي المتكامل 2022_2025التدخل الطارئ.

لمحة عن التحديات الراهنة لقطاع الانتاج الزراعي:

لعبت الدولة دوراً كبيراً في نمو القطاع الزراعي حيث ارتفع إنتاج الفواكه والخضروات نتيجة الحماية والدعم والمساندة كسياسة للدولة خلال الفترة السابقة لحماية الإنتاج المحلي، حيث وصلت إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي. ولكن مع هذا المدى كان هناك انحسار في إنتاج الحبوب وخاصة القمح حيث انخفضت مساحته وإنتاجيته ولم يرافق ذلك تغيير نسبي في المحاصيل الغذائية الأخرى (ذرة رفيعة، ذرة شامية) وبالعكس ارتفعت النسبة في إنتاج الأعلاف (برسيم وشعير) وكان يفترض أن يرافق هذا الارتفاع تحسن نسبي في كمية ونوعية الثروة الحيوانية وما يرتبط بها من أنظمة فرعية بالرغم من ذلك لم يحدث سوى تغيير ضعيف في هذه الأنظمة وهو الأمر الذي يشير بوضوح إلى ضعف ترابط حلقات الإنتاج الزراعي داخلها أولاً، ومع عوامل الإنتاج خارجها ثانياً وبالذات الاجتماعي فيها والاقتصادي.

أما بالنسبة للصادرات الزراعية فهي متواضعة نسبياً وتتراوح بين (3-5) % من إجمالي الصادرات. في حين أن الواردات الزراعية تشكل ما بين (15-20) % من إجمالي الواردات. وبالنسبة للحيازات الزراعية فإنها تمتاز بصغر الحجم حيث لا يزيد متوسط الحيازة الواحدة عن هكتار، الأمر الذي يعيق استخدام التكنولوجيا الحديثة في تلك الحيازات، ومن المشاكل التي يعاني منها هذا القطاع بانخفاض الاستثمارات وهجرة العاملين الزراعيين من الريف إلى المدينة وتقلبات أسعار السلع الزراعية، وضعف مستوى الخدمات المقدمة للمزارعين كالإرشاد والبحوث ومشاكل تسويقية تتعلق بضعف البنية الأساسية وبسبب تلك المعوقات والمشاكل أدت إلى انخفاض مستوى إنتاجية هذا القطاع.

وتسعى الحكومة إلى تحقيق تطور هذا القطاع من خلال العديد من المعالجات التي قامت بها وفي مقدمتها انتهاج مبادئ هادفة لتحديد الأهداف وصياغة السياسات وتطوير ملامح الاستراتيجية الزراعية من خلال قالبيين هما:

المزارعين أولاً، التدخلات ثانياً.

ولتلبية قاعدة القالب الثاني (التدخلات) يجرى تنفيذ خطط تطوير القطاع من خلال تحديد وتوزيع الأدوار بين أطراف العملية التنموية على المستوى التنفيذي والخدمية.

محاصيل الحبوب:

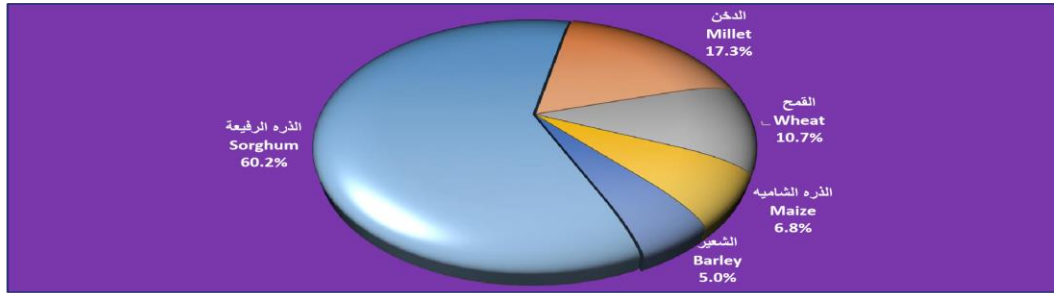
يتميز القطاع الزراعي اليمني بسيطرة الحبوب على معظم المساحات المزروعة وتكوّن محاصيل الذرة والدخن الجزء الأكبر من الحبوب إضافة إلى الذرة الشامية والقمح وتعتمد زراعة الحبوب وبدرجة رئيسية على الأمطار مما يؤدي إلى تذبذب مستوى الإنتاج من سنة لأخرى ، ويعود ذلك لأسباب متعددة أهمها: ضعف الكادر الزراعي المؤهل وعدم اتباع خطة زراعية شاملة وكذلك بسبب الطفرة البترولية والتي أدت

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

إلى طفرة اقتصادية في الدول المجاورة ثم اجتذاب أعداد كبيرة من الأيدي العاملة في الزراعة إلى خارج البلد كما أن من الأسباب التي تؤدي إلى انخفاض إنتاجية هذه المحاصيل ارتفاع تكاليف الإنتاج الناتجة عن ارتفاع تكاليف العمالة والمستلزمات والآلات الزراعية دون تغيير مماثل في الأسعار لهذه المنتجات وكذلك زيادة الاتجاه إلى استبدال الحبوب بمحاصيل أخرى تُدرّ ربحاً أكثر والطلب عليها مرن مثل: الفواكه والخضروات والقات. والافتقار إلى التنسيق والتخطيط في مجال البحوث الزراعية بحيث تكون الأولوية في البحوث للحبوب الغذائية وبالذات الحبوب القابلة لمقاومة الجفاف.

Cereals (HA) Area & Prod (MT) in R.Y. By Crop 2016-2020		مساحة (هكتار) وإنتاج (طن) الحبوب في الجمهورية بحسب المحصول 2020-2016					المحصول	البند
Crop	Item	السنوات						
		2016	2017	2018	2019	2020		
Sorghum	Area	312,436	307,855	295,332	313,916	333,978	الذرة الرفيعة	المساحة
	Prod.	162,277	164,241	155,722	230,766	474,676		الإنتاج
Millet	Area	85,887	84,098	83,797	92,774	95,778	الدخن	المساحة
	Prod.	44,587	44,275	43,390	50,393	64,786		الإنتاج
Wheat	Area	61,553	61,362	64,339	57,466	59,190	القمح	المساحة
	Prod.	95,917	95,651	92,210	100,332	127,171		الإنتاج
Maize	Area	33,658	33,223	32,762	36,578	37,794	الذرة الشامية	المساحة
	Prod.	36,892	36,887	36,438	48,290	86,159		الإنتاج
Barley	Area	26,231	26,121	28,507	27,344	27,947	الشعير	المساحة
	Prod.	17,395	17,301	16,888	26,933	36,735		الإنتاج
Total	Area	519,765	512,659	504,737	528,078	554,687	الإجمالي	المساحة
	Prod.	357,068	358,355	344,648	456,714	789,527		الإنتاج

شكل رقم (4): يوضح نسبة المساحة المحصولية للحبوب لعام 2020 م
Figure No.(4): shows the Percentage of the cropping Area of cereal for 2020



شكل رقم (5): يوضح مساحة وإنتاج الحبوب
Figure No. (5): shows the areas and production of cereals



التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

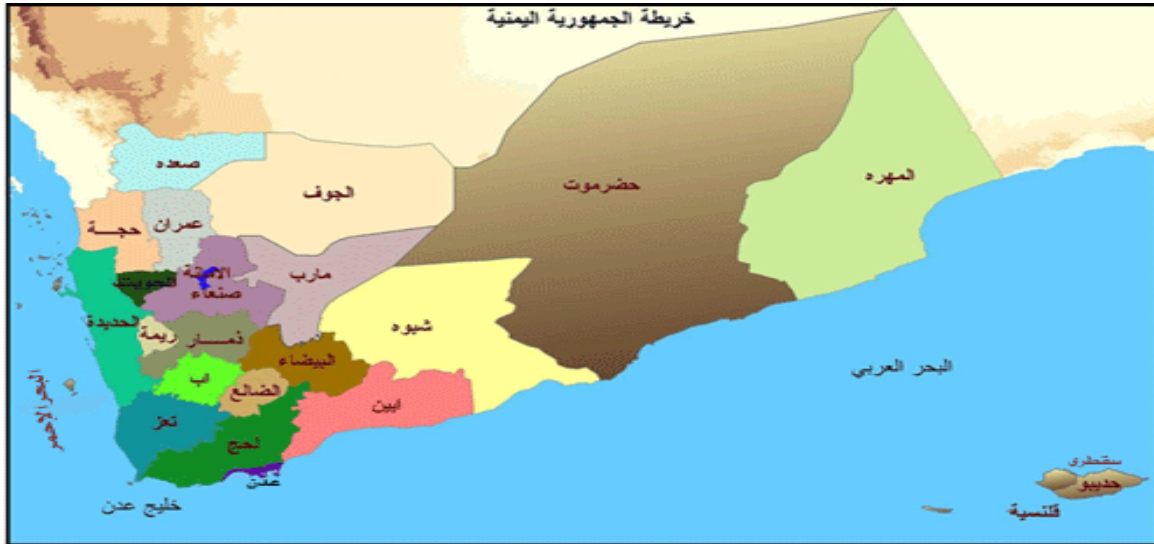
أهم محددات النمو في الإنتاج الزراعي:

أهم محددات النمو في الإنتاج الزراعي هي: عناصر الإنتاج الرئيسية الأرض، العمل، ورأس المال وإضافة إلى الموارد المائية ومستوى التطور في استخدام الأساليب الفنية الحديثة في الإنتاج سواء الميكانيكية منها أو البيولوجية والخدمات البحثية والإرشادية اللازمة لنشر وتشجيع استخدام هذه الأساليب.

جدول توزيع أراضي الجمهورية اليمنية الصالحة للزراعة

النسبة	المساحة	البيان
%	Area	Items
54.05	30,000,000	أراضي صخرية وصحراوية وحضرية
40.72	22,600,000	أراضي مراعي
2.70	1,500,000	غابات وأحراش
2.04	1.202.113	أراضي مزروعة

التعداد السكاني للجمهورية اليمنية ونسبة النمو							البيان	رقم
2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017		
32,966,814	32,004,291	31,072,224	30,169,559	29,295,280	28,448,412	27,778,453	التعداد السكاني	1
3.01%	3.00%	2.99%	2.98%	2.98%	2.41%	2.41%	نسبة النمو السكاني	2



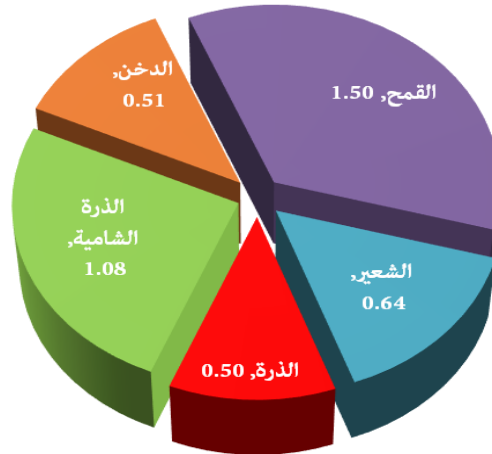
خريطة تحدد المحافظات المستهدفة والصالحة للتوسع في زراعة الحبوب وهي (الجوف - الحديدة - مأرب - ذمار - المحويت - عمران - اب)

تحليل سوق الحبوب في اليمن:

الجدول التالي يوضح أنواع الحبوب التي يتم زراعتها في اليمن وكذلك الإنتاج والمساحة لكل صنف من أصناف الحبوب بحسب إحصائيات عام 2018.

رقم	نوع الحبوب	المساحة المزروعة بالهكتار لعام 2018	الإنتاج بالطن (1000 ك) عام 2018	متوسط الإنتاج بالطن لكل هكتار
1	لذرة	312,436	155,722	0.50
2	الذرة الشامية	33,658	36,438	1.08
3	الدخن	85,887	43,390	0.51
4	القمح	61,553	92,210	1.50
5	الشعير	26,231	16,888	0.64
الإجمالي الكلي للمساحة في الجمهورية		519,765	344,648	0.66
متوسط الإنتاج هو		0.66 طن لكل هكتار		

نسبة الإنتاج لكل صنف من أصناف الحبوب:



وتصنف الأراضي الزراعية حسب مياه الري حسب الجدول كالتالي:

البيانات (التصنيف)	المساحة (هكتار)	%
أراضي تعتمد على الأمطار	513.639	47
أراضي تعتمد على المياه الجوفية (آبار)	417.647	38
أراضي تعتمد على مياه السيول	136.606	13
أراضي تعتمد على مياه الغيول	25.136	2.3
الإجمالي	1.092.848	100

الوضع الراهن في قطاعات الإنتاج السلعي 2017 - 2019 م :

تظهر مؤشرات الاكتفاء الذاتي من المنتجات إلى وجود الاكتفاء الذاتي في معظم المنتجات الزراعية والحيوانية بنسب تصل إلى 100% أو أكثر إلا أن نسبة الاكتفاء الذاتي في القمح ما زالت منخفضة 1% لذا واجب علينا نحن اليمنيين التوسع في زراعة الحبوب وخاصة القمح والشعير والعمل على تغيير النمط الاستهلاكي لرغيف الخبز بحيث يجب إدخال الرغيف المركب في المائدة اليمنية (يعمل خلطة من الذرة الرفيعة + القمح + الشعير) وسوف تساهم هذه العملية - عملية تغيير النمط الاستهلاكي إلى النجاة من التداعيات الناجمة عن العجز في إمداد روسيا وأوكرانيا المصدرة للقمح إلى اليمن وكذلك من بقية الدول مثل استراليا وكندا.

جدول نسبة الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية لعام 2018

القمح	الذرة الشامية	الذرة والدخن	الشعير	البقوليات	اللحوم	البيض	الألبان
1%	8%	99%	103%	66%	107%	99%	91%

وتظهر المؤشرات الرئيسية للقطاع الزراعي لعام 2019 إلى أن المساحة الكلية الزراعية تبلغ حوالي 1,609,484 هكتار ، وتبلغ المساحة الصالحة للاستثمار الزراعي 1,452,438 هكتار وتقدر المساحة المحصولية 1,124,476 هكتار وهناك حوالي 1,191,981 حائر زراعي وخلال 2017 - 2019 حققت المساحة الزراعية زيادة بنسبة 3.6% ، بينما بلغت نسبة الزيادة في الإنتاج حوالي 9.8% ، وتشير المؤشرات إلى أن الوفرة المائي نتيجة استخدام تقنيات الري الحديث 3400 مكعب للهكتار سنوياً والوفرة المائي نتيجة إدخال وسائل تحسين نقل المياه بالأنابيب 1600م مكعب للهكتار سنوياً..

الثروة الحيوانية:

هي الشق الثاني للإنتاج الزراعي وتقدر أعداد الثروة الحيوانية في اليمن حوالي 21.5 مليون رأس وتشمل (الأغنام ، الماعز ، الأبقار ، الجمال) بالإضافة إلى 1.272 ألف خلية نحل عسل حيث بلغت نسبة الزيادة في أعداد الثروة الحيوانية حوالي 5.2% خلال 2017 - 2019 م .

الاستيراد لعام 2021م التقرير السنوي لوزارة الصناعة والتجارة

النوع	القمح (سعر الطن = \$ 434	الدقيق (سعر الطن = \$ 560
الكمية - طن	3,264,796	547,762
السعر - دولار	1,416,921,464	306,746,720

الاستيراد لمزارع الدواجن:

النوع	الذرة الشامية (سعر الطن = \$ 420)	فول الصويا (سعر الطن = \$ 580)
الكمية - طن	507,479	445,052
السعر - دولار	213,141,180	258,130,160

المشاكل الرئيسية في القطاع الزراعي في الجمهورية اليمنية:

- 1- ضعف الإنتاجية، وعدم استدامة الزراعة المروية: اليمن بلد جاف ويساهم الري بمعظم القيمة المضافة في القطاع الزراعي، إلا أن عملية الري مهددة بالهوامش المتضائلة وبالموارد الطبيعية المعرضة للاستنزاف، ويعاني من تدهور الخدمات العامة خلال السنوات القليلة الماضية لم يكن هناك أي تحسن في عوامل الإنتاج وذلك بالنسبة لمعظم المحاصيل. حيث نلاحظ أن التوسع السريع في الري من المياه الجوفية أدى إلى زيادة كبيرة في الدخول مما أدى إلى تجاوز سحب المياه الجوفية في بعض المناطق وبالإضافة إلى ذلك فقد أدت التكلفة المنخفضة لاستخراج المياه إلى عدم تشجيع المزارعين لاستخدام تلك المياه بكفاءة.
- 2- انخفاض الدخول في أنظمة الزراعة المطرية والثروة الحيوانية: كنظير للنمو السريع لقطاع الزراعة المروية، حدث انحدار لأنظمة الزراعة المطرية التقليدية والثروة الحيوانية. غير أن هذه الأنظمة تقوم بدعم أفقر السكان الريفيين.
- 3- مشاكل طبيعية واجتماعية: طبيعية تتمثل في قلة الأرض الصالحة للزراعة، شحة المياه، تعرية الأراضي، الزحف الصحراوي. واجتماعية تتمثل في تفتت الحياة الزراعية، نمو سكاني مرتفع، تدني مستوى الوعي بالنسبة للمزارعين.
- 4- مشاكل اقتصادية: عدم كفاية التسهيلات المالية، نقص فرص العمل - ارتفاع الأسعار، انخفاض الدخول، تزايد الفقر.
- 5- ويمكن أن تكون مؤسسية تتمثل في ضعف البناء المؤسسي، نقص المعلومات وانخفاض نوعيتها، تدني القدرات المؤسسية للعاملين، تدني الفاعلية والكفاءة.

استراتيجية القطاع الزراعي

الأهداف: - تتمثل في زيادة الإنتاج المحلي من الغذاء بزيادة النمو والاستدامة والمساواة من خلال زيادة وتحسين الإنتاج الزراعي وزيادة الدخل في المناطق الريفية، وخاصة للفئات الفقيرة. ويمكن تلخيص أهداف القطاع الزراعي على النحو التالي:-

- 1- زيادة الإنتاج المحلي من الغذاء.
- 2- تعزيز الجهود المبذولة في مكافحة الفقر في الريفي اليمني.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- 3- ضمانة استدامة الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة وتفعيل دور المشاركة المجتمعية والمرأة الريفية.
- 4- تحسين كفاءة التسويق وخفض الفاقد بعد الحصاد وتنمية القدرات التصديرية.
- 5- تقليل مشكلة الأمن الغذائي.
- 6- تحقيق الأمن الغذائي.
- 7- تقليل سوء التغذية للأطفال.
- 8- إصلاح عملية دعم الوقود لزيادة الأمن الغذائي.
- 9- تطوير المناخ التجاري لدعم الاستثمارات الداعمة للأمن الغذائي.
- 10- استخدام سياسات الحد من زراعة القات لتعزيز النمو الزراعي.
- 11- العمل على إنشاء وتشجيع القطاع الخاص بإنشاء صوامع الغلال للحبوب.
- 12- تنفيذ استراتيجية قطاع المياه بشكل حاسم.

حيث يعتبر إصلاح قطاع المياه أمراً حيوياً لتحقيق الأمن الغذائي في اليمن والمحافظة على التنمية المتسارعة، إن الإدارة الناتجة لتقليل استخدام المياه الجوفية وإعادة توزيعها من الزراعية الى القطاعات الاقتصادية الأخرى والاستهلاك الإنساني سوف تلعب دوراً حيوياً في مستقبل الأمن الغذائي اليمني.

وهناك محاور هامة نحو إدارة مياه فاعله ومستدامة: تتمثل في :-

- 1) تعزيز القدرات والتنفيذ لإدارة شاملة للمياه - تشمل مراقبة المياه الجوفية وتحسين جودة المياه،
- 2) معالجة التأثيرات البيئية حول المياه الجارية والعمامة،
- 3) تطوير مصادر المياه واستخدام المياه بشكل فعال،
- 4) تقديم مشاريع منخفضة التكلفة،
- 5) تعزيز المؤسسات للسماح لها بلعب دور في زيادة فعالية استخدام المياه.
- 6) تعزيز استدامة وجودة المصادر من خلال إدارة متطورة لتوزيع المياه.

ولتحقيق هذه الأهداف ويجب أن تتضمن عملية التنمية العناصر الإستراتيجية التالية:

- 1- التركيز على تحسين الإنتاجية الزراعية على الصعيدين النباتي والحيواني.
- 2- رفع كفاءة الري من المياه الجوفية وتطوير منظومة الري السيلي والاستفادة من أنظمة حصاد المياه والتوسيع في الزراعة المطرية.

- 3- تعزيز دور المرأة الريفية في تلبية الاحتياجات الغذائية وحماية البيئة.
- 4- إدارة مساقط المياه وإعادة تأهيل المدرجات الزراعية وحماية ضفاف الوديان.

مقترح خطة استراتيجية البرنامج الوطني لتطوير وتنمية زراعة وإنتاج الحبوب والبقوليات في الجمهورية اليمنية:

- 1- تشكيل لجنة من كل من - الهيئة العامة للزكاة - التمكين الاقتصادي والهيئة العامة للأراضي عقارات الدولة والهيئة العامة للأوقاف ووزارة الزراعة والري ووزارة الأشغال والتخطيط العمراني، والهيئة العامة للاستثمار، وكلية الزراعة بجامعة صنعاء، الاتحاد التعاوني الزراعي والقطاع الخاص.
- 2- تقوم اللجنة فوراً بوضع الخطوات العملية لترجمة قرار قائد المسيرة القرآنية عبد الملك بدر الدين الحوثي ورئيس المجلس السياسي الأعلى بإعداد برنامج وخطة متكاملة لتنفيذ الآتي:
- أولاً: تحديد الأراضي المملوكة للدولة والمراد استثمارها في إنتاج الحبوب للمناطق التي هي متاحة في محافظة الجوف، الحديدة، وعمران، إب، ذمار، ومأرب. وتشجيع نظام الزراعة التعاقدية مع الجمعيات والتنسيق مع اللجنة الزراعية والمزارعين الراغبين في زراعة أراضيهم للإسهام في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الحبوب والبقوليات.
- ثانياً: تحديد الخارطة المائية للمناطق المحددة وحفر آبار اختبارية في تلك الأراضي لتحديد كميات المياه ومواصفات المضخات والإنتاج المطلوب.
- ثالثاً: تطرح الأراضي المحددة للاستثمار وفقاً لخطة متكاملة ستقدمها اللجنة وفق ما تتطلب المرحلة التي نمر بها والتوسع في زراعة الحبوب والقمح والبقوليات للوصول الى الاكتفاء الذاتي.
- رابعاً: تنحصر مهمة المستثمرين في زراعة المحاصيل المختارة والصالحة التي تحددها الدولة حسب الخطة الاستراتيجية لتغطية احتياج السكان من الغذاء والعمل على تغيير النمط الاستهلاكي بعد نشر الوعي وتثقيف المجمع لأهمية الرغيف المركب.
- وتلتزم الدولة بتقديم الدعم المتمثل باستكمال البنية التحتية واستلام منتجاتهم من الحبوب بأسعار تشجيعية وفقاً للخطة التي سيتم إقرارها ومن خلال رؤية التمكين الاقتصادي (للهيئة العامة للزكاة).
- ومن خلال الرؤية الوطنية وفي إطار هذا المقترح وخطة الهيئة العامة للزكاة التمكين الاقتصادي وخطتها الثلاثية 2022 - 2025 سيتناقص الدعم خلال الخطة الثلاثية القادمة أو الخامسة حتى يصل

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

السعر العالمي للحبوب نتيجة اكتمال البنية واكتساب المزارعين خبرة في مجال إنتاج الحبوب والذي سيؤدي إلى خفض التكاليف حتى يصبح العائد للمزارع جيداً.

خامساً: تكليف المؤسسة الاقتصادية، والهيئة العامة للزكاة، وهيئة الأوقاف مشتركة ببناء صوامع الغلال لاستقبال الإنتاج المحلي من القمح والحبوب (الذرة الرفيعة، والدخن، والشعير، والغرب، وتأمين المخزون الاحتياطي العام.

سادساً: تقترح اللجنة آلية توفير مستلزمات البنية التحتية لزراعة القمح والحبوب وبيعة وكيفية تمويلها وفقاً لنظام خاص يتم اقراره من الحكومة.

آلية شراء واستقبال وتسويق الحبوب:

توكل مهمة الشراء واستقبال وتسويق إنتاج الحبوب للمؤسسة الاقتصادية اليمنية وفق آلية تنفيذ على النحو التالي :-

أولاً: آلية الاستقبال: -

ان استقبال كامل الحبوب المنتجة محلياً من جميع فئات الإنتاج يتطلب إمكانيات كبيرة من الآلات ومعدات ومختبرات وكوادر فنية متخصصة لتنفيذ هذه الآلية من أهمها: كما هو معروف بأنه سوف تتعدد مناطق إنتاج الحبوب في عدة محافظات مستهدفة ولتسهيل عملية استقبال الإنتاج وفقاً للبرنامج الزمني وبحسب مواسم الحصاد ووفقاً للبرنامج الزمني المحدد للحصاد والتوريد والاستقبال يتطلب البرنامج توفير الإمكانيات اللازمة للاستقبال في كل مركز من هذه المراكز الآتي :

(أ) الآلات الغريلة والفرز.

(ب) الآلات تصنيف الحبوب على درجات مختلفة بالمواصفات والمقاييس المحددة.

(ت) مختبرات والآلات تحليل وقياس نسب الشوائب المختلفة.

(ث) دراسة المبادئ والمعايير والأسس التي تتحكم في تحديد وتطبيق تلك المقاييس والمواصفات والدرجات... الخ

(ج) تأهيل كوادر للتخصص في تنفيذ هذه المهام والعمل على الآلات والمعدات والمختبرات.

(ح) فيما يتعلق بوسائل النقل ومواد التعبئة والتغليف ولتسهيل وتنظيم عملية الاستقبال للإنتاج في كل من المنتجين في الفترة المحددة وفق البرنامج الزمني، لذلك لابد من توجيه جزء من الدعم في توفير وسائل نقل لنقل الإنتاج من مناطق الإنتاج إلى مراكز الاستقبال بالإضافة إلى مواد التعبئة والتغليف.

ثانياً آلية التخزين:

حيث أن عملية شراء واستقبال كامل إنتاج الحبوب يتطلب دراسة السياسة التخزينية لاستيعاب الإنتاج من مختلف الحبوب والمحاصيل المزروعة ويتطلب دراسة وسائل التخزين المتاحة ومدى ملائمتها لمتطلبات الاستراتيجية الجديدة ومن خلال الواقع الراهن يلاحظ أن المخازن الحالية عباره عن مستودعات وهناجر لا يمكن أن تستوعب كامل إنتاج الحبوب وفقاً للاستراتيجية ولذلك لا بد من إنشاء صوامع غلال كبيرة تستوعب كامل الإنتاج ويجب أن يراعى في إنشاء هذه الصوامع الرؤية المستقبلية للهدف من التخزين بمعنى أن هناك صوامع غلال معدنية وهذا النوع من الصوامع للتخزين للفترات المحددة البسيطة وهناك صوامع غلال خرسانية للتخزين للمدى الطويل (المخزون الاستراتيجي)

ثالثاً: آلية التسويق:

تخضع آلية التسويق لإنتاج الحبوب إلى توجه حكومة الإنقاذ وفق الاستراتيجية للرؤية الوطنية العامة المرموقة لها، وقد تخضع لجودة الإنتاج المحلي مقارنة بالمستورد وكبداية بالإمكان تسويق الإنتاج المحلي لتغطية احتياجات السكان والمخابز والافران.

رابعاً: تصنيف المنتجين:

يتعدد تصنيف المنتجين إلى فئات المستثمرين، المزارعين، القطاع التعاوني كمؤسسة بنيان واللجنة الزراعية والمؤسسات والهيئات الزراعية الحكومية التابعة لوزارة الزراعة والري وشراء الإنتاج لا بد أن يكون بسعر تشجيعي أعلى من سعر البيع في السوق وبالتالي لا بد من تحديد هل الدعم في سعر الشراء يشمل كل فئات المنتجين بالتساوي أم هناك تفاوت بالإضافة إلى تحديد مدى استفادة كل شرائح الإنتاج من أوجه الدعم المختلفة (بذور، أسمدة ، الآلات، معدات الخ..)

خامساً آلية محاسبة المنتجين بقيمة الإنتاج: -

على اعتبار أن المؤسسة أو الهيئة العامة للزكاة ستقوم بعملية شراء وإنتاج الحبوب من المنتجين وسداد القيمة فلا بد من تحديد وإقرار آلية تسعيرة الشراء للمنتج ووضع آلية دقيقة ومحددة الأوجه وطبيعة الدعم المقدم للمنتجين على أن تسند للمؤسسة مثلاً الاقتصادية أو الهيئة العامة للزكاة مهمة تقديم الدعم والخدمات للمنتجين التي تستوجب خصم قيمتها من قيمة الإنتاج.

سادساً: آلية مواجهة تكاليف تنفيذ عملية استقبال إنتاج الحبوب:

كما سبق الإشارة إليه من أن عمليه استقبال كامل إنتاج الحبوب من المنتجين يتطلب مواجهه تكاليف توفير الإمكانيات اللازمة لتنفيذ هذه المهمة وهذا يستدعي دراسة مصادر تمويل تغطية هذه التكاليف والتي من أهمها: -

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- 1- وسائل نقل الإنتاج من مناطق الإنتاج إلى مراكز الاستقبال.
- 2- لوازم التعبئة والتغليف.
- 3- آليات ومعدات الفرز والغزلة ومختبرات تحليل وتصنيف الإنتاج في مناطق الإنتاج والتسويق.
- 4- مخازن ومستودعات وصوامع الغلال اللازمة لتخزين الإنتاج في مناطق الإنتاج والتسويق.
- 5- الفارق بين سعر الشراء التشجيعي وبين سعر البيع الذي يفترض أن يكون أقل من سعر السوق المستورد.
- 6- نفقات التسويق.
- 7- الدعم والخدمات التي ستقدم للمنتجين عبر الهيئة العامة للزكاة أو المؤسسة.
- 8- نفقات الاستقبال والكادر الفني والخبراء.
- 9- فيما يتعلق بتوفير المستلزمات الزراعية من أسمدة ومبيدات والآلات ومعدات زراعية، سيكون هناك تحميل المهمة كلاً من المؤسسة العامة للخدمات الزراعية، والمؤسسة الاقتصادية والهيئة العامة للزكاة.

استنتاجات الورقة: -

1. زيادة التوسع في زراعة المحاصيل من القمح والذرة الرفيعة والشامية والشعير والبقوليات في المحافظات المستهدفة وزيادة الانتاج المحلي من الغذاء في اليمن.
2. تعزيز الجهود المبذولة والتنسيق بين جميع الجهات ذات العلاقة في مكافحة الفقر وتحقيق الامن الغذائي الذي لا يقدر بثمن.
3. ضمانة استدامة الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة وتفعيل دور المشاركة المجتمعية كاللجنة الزراعية ومؤسسة بنیان والجمعيات التعاونية الزراعية والمرأة الريفية وإيقاف الهجرة من الريف الى المدن وخلق فرص عمل جديده للقضاء على البطالة.
4. تحسين كفاءه التسويق وخفض الفاقد بعد الحصاد وتفعيل دور ميع المؤسسات والهيئات الزراعية مثل هيئة البحوث الزراعية ومؤسسه اكنار البذور.
5. اصلاح عمليه توفير الوقود ورفع الحصار عليه لزيادة الامن الغذائي.
6. تطوير المناخ التجاري لدعم الاستثمارات الداعمة للأمن الغذائي.
7. استخدام سياسات الحد من زراعة القات لتعزيز النمو الزراعي وتشجيع المزارعين لاستبدال شجره القات بالمحاصيل النقدية مثل اللوز والبن كما حدث في حراز وبني مطر.

8. العمل على انشاء وتشجيع القطاع الخاص بإنشاء صوامع الغلال للحبوب في مناطق الإنتاج.
9. اصلاح قطاع المياه لتحقيق الامن الغذائي امر هام نحو إدارة مياه ري فاعله ومستدامه
10. معالجه التأثيرات البيئية حول المياه الجارية والعامدة وكذلك إدارة مساقط المياه وإعادة تأهيل المدرجات الزراعية المدمرة نتيجة الحرب الظالمة على اليمن وحماية ضفاف الوديان.
11. العمل على إيقاف هجرة السكان من الريف إلى المدن وإيقاف التحطيب الجائر
12. وتحسين البيئة.
13. العمل على زيادة إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء محلياً من خلال زيادة أعداد الثروة الحيوانية باستغلال الأعلاف بعد الحصاد لهذه الثروة للوصول الى تحقيق الاكتفاء الذاتي الذي لا يقدر بثمن.
14. خلق فرص عمل جديدة والقضاء على البطالة والعمل على تحسين وزيادة دخل الأسرة الريفية وتحسين الخدمات الزراعية والبيطرية والاجتماعية والصحية والتعليمية والقضاء على الفقر وسوء التغذية بين أفراد المجتمع.

المراجع:

- 1- احمد محمد الملصي -دراسة إحلال الاعلاف المحلية بدلا من الاعلاف المستوردة
- 2- خطاب رئيس الشهداء الشهيد صالح على الصماد
- 3- كتاب الإحصاء الزراعي 2018-2019م
- 4- تقرير الوضع الراهن في قطاعات الإنتاج السلعي - مجلس الشورى - ونسبة الاكتفاء الذاتي 2017-2019 م.
- 5- التقرير السنوي 2021 وزارة الصناعة والتجارة.
- 6- أحمد محمد الملصي - المجلة اليمنية للبحوث الزراعية - استبدال فول الصويا بكسبة السمسم على أداء الدجاج البياض في الظروف المحلية اليمنية العدد 28 - ص 109-115 2009م.
- 7- أحمد محمد الملصي - كتاب المؤتمر السابع للبحوث التنمية الزراعية 15-17 ديسمبر 1998م كلية للزراعة جامعة عين شمس - استخدام الذرة الرفيعة كبديل للذرة الشامية وتأثيرها على إنتاجية البيض في الجمهورية اليمنية ص 550-571.
- 8- أحمد محمد الملصي مجلة المنصورة للعلوم الزراعية مجلد 23 العدد 8 أغسطس 1998م-تأثير استخدام الدخن كبديل للذرة الشامية على إنتاجية البيض في الجمهورية اليمنية ص 3623 - 3632.
- 9- أحمد محمد الملصي المجلة اليمنية للبحوث الزراعية - جامعة عدن العدد 14 2001 ص 115-122 - تأثير مستويات مختلفة من كسبة بذور القطن والصويا في العلائق على نمو الدجاج اللاحم.

التحديات الاقتصادية للقطاع الزراعي في الأردن

Economic challenges for the agricultural sector in Jordan

د.رنيم زياد أحمد جوابرة/جامعة أم درمان الإسلامية/معهد والدراسات الإستراتيجية والعلاقات الدولية/الأردن

Dr.Raneem Ziad Jawabreh/Om Alderman University/Jordan

Jawabreh_raneem_90@hotmail.com

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أبرز التحديات الاقتصادية التي تواجه القطاع الزراعي الأردني، والتعرف عليها ومعالجتها، وضعف قدرة القطاع على زيادة معدلات النمو، وإستخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي ومن نتائج هذه الدراسة إنخفاض مساهمة القطاع الزراعي بالنتائج المحلي الإجمالي الأردني، وقلة الإهتمام بهذا القطاع، وأوصت هذه الدراسة بتحسين جودة المنتجات الزراعية والخدمات في القطاع الزراعي، وإستخدام الأساليب الزراعية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: التحديات، القطاع الزراعي الإنتاجي.

Abstract:

This study aimed to identify the most prominent economic challenges facing the Jordanian agricultural sector, and to identify and address them, and the weakness of the sector's ability to increase growth rates. This study recommended improving the quality of agricultural products and services in the agricultural sector, and the use of modern agricultural methods.

Keywords: challenges, productive agricultural sector

المقدمة:

يعد القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية في مختلف المراحل التنموية التي تمر بها إقتصاديات الدول، وذلك للعديد من العوامل: إن القطاع الزراعي هو نظام حياة وأسلوب معيشة ومصدر للدخل وبالإضافة لكون القطاع الزراعي جزء مهم من العملية الإنتاجية لأي دولة فهو يمثل نظام أمن غذائي وإجتماعي ومحور أساسي من محاور التنمية الأمر الذي جعل العديد من المنظمات العالمية والإقليمية الإهتمام وتنمية القطاع الزراعي. (مقبل.2003).

عمل الأردن على جعل القطاع الزراعي قاعدة إقتصادية للتنمية المتكاملة وذلك من خلال إستثمار الموارد الطبيعية المتاحة، وتوفير الموارد الأولية للتصنيع الزراعي، والعمل على تعزيز الروابط التكاملية الإقتصادية مع قطاعات الإقتصاد الأخرى، ويسعى الأردن أيضاً لزيادة صادراته لتحسين درجة الإعتماد على الذات وخفض العجز في الميزان التجاري وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة (العربيات.2020).

إن القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية في الأردن، إذ تلعب الزراعة دوراً هاماً في التنمية الإقتصادية والإجتماعية للعديد من الدول، ويحدد القطاع الزراعي مستوى الدخل وأسلوب الحياة للعديد من الأفراد، وتتعدد أساليب الإنتاج في القطاع الزراعي الأردني، مما ينعكس على كفاءة القطاع، وذلك لإقترانها بضعف القدرة المالية على تبني الأساليب الزراعية الحديثة التي تعمل على خفض التكاليف الزراعية. وتعد دراسة إمكانات الإنتاج الزراعي وواقع القطاع الزراعي الأردني أمر هام للغاية ويعود ذلك لأهمية الدور الذي يلعبه القطاع الزراعي في التنمية الإقتصادية، حيث يشكل الإنتاج الزراعي المادة الأساسية التي تستخدم في الصناعات الغذائية (وزارة الزراعة..2020)

حالت عوامل داخلية وخارجية دون أن يحقق القطاع الزراعي الإزدهار الذي يأمله المزارعون حيث بدأت الإضطرابات الإقليمية ، وداخلياً، ساهمت عوامل عديدة في إبقاء القطاع الزراعي في حلقة مفرغة كارتفاع كلفة الإنتاج والطاقة والعمالة الزراعية وأزمة جائحة كورونا التي أدت إلى إغلاق الأسواق المحلية بعض الفترات، وتقييد العمل في الأنشطة الزراعية وإرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج والنقل، وتراجع القوة الشرائية وهذه العوامل تعتبر عوامل خطيرة تؤثر سلباً على أي خطة تستهدف النهوض بالقطاع الزراعي ، مالم يتم أخذها بعين الإعتبار لمعالجتها حتى نضمن تحقيق الخطط التنموية. (الحراشة.2021).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

مشكلة الدراسة: تعتبر الزراعة ركناً جوهرياً من الأركان الاقتصادية لأي دولة وتلعب دوراً هاماً في الحفاظ على البيئة، وعملت الدول المتقدمة على دعم القطاع الزراعي وتخصيص له العديد من الموارد تأكيداً على أهميته، وعمل الأردن على المضي قدماً بدعم قطاع الزراعة وتطويره وذلك بإتباع العديد من الإستراتيجيات الاصة بالتنمية الزراعية للحد من التحديات والمشاكل التي يعاني منها هذا القطاع كتراجع مساهمة القطاع الزراعي في الإقتصاد الأردني.

أهداف الدراسة: التعرف على التحديات الاقتصادية التي تواجه القطاع الزراعي ووضع إستراتيجيات وحلول لها.

أهمية الدراسة: تتبع أهمية الدراسة من أهمية القطاع الزراعي الأردني الذي يشكل 20% من القوى العاملة وهو المصدر الأساسي للأمن الغذائي في الأردن وتتبع أهميتها أيضاً من ندرة الدراسات والأبحاث المتعلقة بالتحديات الاقتصادية للقطاع الزراعي في الأردن الذي بات حلقة نقاش بين المفكرين والباحثين بعد العديد من الأزمات كفيروس كورونا والحرب الروسية الأوكرانية.

التعريفات الإجرائية:

المعوقات: وضع صعب يكتنفه شيء من الغموض يحول دون تحقيق الأهداف بكفاية وفاعلية، وهي المسبب للفجوة بين مستوى الإنجاز المتوقع والإنجاز الفعلي (صالح.2013)

القطاع الزراعي: هو قطاع فرعي مدمج في القطاع الأولي ويتكون من تلك الأنشطة التي تشمل القطاع الزراعي والممارسة الزراعية وقطاع الثروة الحيوانية (الإقتصاد بالعربية.2023)..

الأمن الغذائي: هو الحالة التي يستطيع فيها كل إنسان وفي كل الأوقات الحصول على غذاء مأمون وغني بالعناصر المغذية كي يعيش حياة موفورة بالصحة والنشاط (جوابرة.2023).

الدراسات السابقة:

دراسة عربيات.2020: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع القطاع الزراعي الأردني، ومعرفة العوامل والتحديات التي تثر على تطوير وتنمية هذا القطاع، والتعرف على الإمكانيات المستقبلية للإنتاج الزراعي في الأردن، وبيان بعض الأفكار المبتكرة لزيادة الإنتاج ومن نتائج هذه الدراسة: تطوير وتنمية القطاع الزراعي في الأردن ومناقشة التحديات والمعوقات التي تقف في الحد من الإستغلال الأمثل لهذا القطاع منها أن الأردن من الدول محدودة الموارد الطبيعية التي يتم إستغلالها بشكل خاطيء بسبب التزايد

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المستمر في أعداد السكان والضغط الهائل في الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة، ومن توصيات هذه البحث، تبني سياسات الإصلاح الزراعي، وزيادة معدلات الإستثمار، وإشراك القطاع الخاص وإعطاؤه المجال الكافي للقيام بدور رئيسي في تنشيط القطاع الزراعي وذلك بغية تحقيق الإستقرار الإقتصادي.

دراسة الرسول، يوسف، حمد. 2018، التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر، هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق أهداف التنمية الزراعية التي ترتبط إرتباطاً وثيقاً بالتعليم الزراعي ومدى كفايته وكفاءته، وإستهدف البحث معرفة مدى تأثير التعليم الزراعي على نمو القطاع الزراعي في مصر، ومن نتائج هذه الدراسة تم إستخدام إختبار جذر الوحدة للمتغيرات موضع الدراسة خلال الفترة 1995-2015، وتبين أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة غير ساكنة في مستواها ولكنها ساكنة عند الفروق الأولى لها، وبإستخدام إختبار جوهانسون للتكامل المشترك تبين وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات وأن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة تعتبر مستقرة، وأوصت هذه الدراسة بالإيعاز للقطاع الحكومي بالإهتمام بالقطاع الزراعي.

حدود البحث:

- الحد المكاني: المملكة الأردنية الهاشمية.
- الحد الزمني: العام 2023.
- الحد الموضوعي: الذكاء الإقتصادي، الريادة الإقتصادية.

منهجية الدراسة:

بعد الإطلاع على العديد من الدراسات اللازمة لإتمام هذا البحث تم إستخدام المنهج الوصفي، بإعتباره سرد ومشاهدة الشيء، وهو الطريقة أو الأسلوب الذي يسلكه الباحث العلمي في تقصيه للحقائق العلمية، والذي يقوم على وصف الظواهر الإجتماعية الطبيعية كما هي في الواقع.

جمع البيانات المستخدمة بالدراسة:

شملت البيانات المستخدمة في هذه الدراسة على بيانات أولية وبيانات ثانوية:

- أ- **البيانات الأولية:** وهي البيانات التي قام الباحث بجمعها من مصادرها الأساسية وهي بيانات واقعية وأصلية تعبر عن مشكلة الدراسة، كدراسات الحالة.
- ب- **البيانات الثانوية:** هي مصادر البيانات التي تستخدم إذا ما تعذر الحصول على مصادر البيانات الأولية، وذلك أنها تتناول الموضوع بصورة غير مباشرة، بحيث يتم جمعها من المصادر المكتبية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ومن مراجعة أدبيات الدراسات السابقة، وتعزز هذه البيانات الجانب النظري عن طريق الأطر والأسس العلمية وتتمثل هذه البيانات فيما يلي:

- المراجع والكتب ذات العلاقة بموضوع التخطيط الإستراتيجي وإدارة الأزمات.
- المواد العلمية والرسائل الجامعية والتقارير المختصة بموضوع الدراسة.

الزراعة في الأردن:

هناك إرتباطاً وثيقاً بين القطاع الزراعي كمصدر للغذاء وتوفير الإحتياجات الغذائية للسكان في الأردن، إذ يعد القطاع الزراعي الركيزة الأساسية من أجل تحقيق التنمية الريفية المستدامة، ويسهم بشكل مباشر في الإقتصاد (csd,2011)

ويعد الأردن من الدول محدودة الموارد الزراعية بسبب إتساع رقعة المناطق القاحلة وشبه القاحلة (وضع الرقع القابلة للزراعة، والمساحة المستغلة المروية البعلية (CSD.2011)

حظي القطاع الزراعي بالأردن بالإهتمام الكبير من الحكومة الأردنية ووزارة الزراعة لزيادة مساهمته في الإقتصاد الأردني الوطني ولإستمرارية هذا القطاع بتحقيق الأمن الغذائي ومحاولة تجاوز الصعوبات التي تواجهها ليساهم في الحد من البطالة وإيجاد فرص عمل للمجتمع حيث يعتمد الأردن على الزراعة كقاعدة أساسية لتنمية الإقتصاد في المناطق الريفية، وتعمل وزارة الزراعة على توفير الموارد الأولية للتصنيع الزراعي وتعزيز الروابط الإقتصادية بين القطاع الزراعي والقطاعات الإقتصادية الأخرى (مديرية الدراسات والسياسات، وزارة الزراعة، 2009)

تحديات القطاع الزراعي في الأردن:

نظراً لمساهمة القطاع الزراعي في زيادة الناتج القومي بإعتباره أحد القطاعات الرائدة للتنمية الإقتصادية وتشغيل نسبة كبيرة من العمالة فإنه يتطلب ضرورة دفع عجلة التنمية الزراعية لتحقيق أقصى كفاءة إنتاجية من إستخدام الموارد المتاحة وتشغل الزراعة مكانة هامة في أي إقتصاد ويتطلب الإرتقاء بالإنتاج الزراعي ورفع معدلات نموه ضرورة للنهوض بالإقتصاد ككل (الرسول، حمد، يوسف. 2018).

تعتبر الزراعة من أهم مقومات الحياة على وجه الأرض للأمم والشعوب ومصدر أساسياً للأمن الغذائي والقومي وزينة لبيئة الإنسان المحيطة وتوفر الزراعة أيضاً إنتاج المحاصيل النباتية والحيوانية التي يستفيد منها الإنسان وتؤدي الزراعة دوراً مميزاً في المنظومة الإقتصادية والإجتماعية للمجتمعات الريفية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وترتبط ارتباطاً وثيقاً بجهود المحافظة على البيئة الطبيعية وإسمراريتها ونستطيع أن نوصف القطاع الزراعي بأنه ركيزة أساسية في النشاط الإقتصادي الذي يقوم بدور أساسي في التنمية الإقتصادية والإجتماعية لغالبية الدول ومنها الأردن ويقوم الدور الرئيسي للزراعة في الأردن على تنمية الموارد الإقتصادية بما تقدمه من مواد غذائية ومنتجات ضرورية أخرى في حياة الفرد والمجتمع.(العساف.2018).

ويزداد التركيز على قطاع الزراعة في مرحلة بروز المعوقات وفي ظل عجز النمو الإقتصادي وضعف الدعم الخارجي والديون العالية، والسياسات الحكومية التي تهدف إلى تنميق آراء الوضع الإقتصادي من خلال معالجة الوضع الإقتصادي والمديونية وفتح باب الإستثمار وزيادة الصادرات إلا أن بعض القرارات في رفع الضرائب على بعض مدخلات الإنتاج الزراعي في ظل تراجع الأسواق التصديرية لهذا القطاع إلى الدول الخارجية وإرتفاع أسعار المستلزمات الزراعية وفرض الرسوم الجمركية على السلع الزراعية والقواعد المفروضة على العمالة الزراعية، كل هذه الأمور أكدت على وجود مشاكل كبيرة وتحديات واضحة لإستدامة هذا القطاع.(مقادي، عمر.2018).

من التحديات الإقتصادية التي تواجه القطاع الزراعي الأردني:

وقع الأردن إتفاقية التجارة التفضيلية مع 17 دولة عربية، وبهذا إن أكثر من 95% من الصادرات الأردنية الزراعية المستفيدة من الوصول التفضيلي في التجارة الحرة العربية الكبرى وأصبح 52% من الواردات الزراعية تدخل الأردن بتعريفات جمركية تفضيلية وبهذا فإن تحرير التجارة على السلع الزراعية والقطاع الزراعي هو تأثير سلبي حيث يحقق المنتجين الزراعيين مكسب كبير من فائض الإنتاج بالمقابل سوف يخسر المستهلك من ناحية إنخفاض فائض الإستهلاك (CORDELLA.2006).

ومن التحديات أيضاً الأزمات والعوامل الإقتصادية العالمية كإرتفاع أسعار البترول والغذاء وزيادة إنتاج الوقود الحيوي، وإرتفاع نسبة مستلزمات وأدوات الإنتاج الزراعي، ضعف إسهام القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المدني في التنمية الزراعية وإرتفاع أجور العمالة الوافدة للعمل وإرتفاع أسعار السماد العضوي وتوجه الإنتاج المحلي من المنتجات الزراعية نحو الأسواق الخارجية وتحديات تنظيم العملية التسويقية وتطبيق التعليمات المتعلقة بها وأيضاً إرتفاع الأسعار الخاصة بمستلزمات الإنتاج وكلفة الإنتاج وقلة المخصصات لفتح وتعبيد الطرق الزراعية (العربيات.2020)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ويعاني القطاع الزراعي في الأردن من العديد من التحديات في ظل تحرير التجارة للسلع الزراعية الأمر الذي استدعى إعادة النظر في إستراتيجيات التنمية الزراعية والسعي لتطوير هذه الإستراتيجيات وتحديثها لتنمية القطاع الزراعي بما يتوافق مع المجال الاقتصادي (وزارة الزراعة.2020)

وساهمت العديد من الأحداث والتغيرات المتسارعة كظهور العولمة وسياسات الإنفتاح الإقتصادي وظهور العديد من التحديات الناجمة عن التغير في التكنولوجيا وتحرير التجارة العالمية في كسر كافة الحواجز الجغرافية والإقتصادية والسياسية والثقافية وبسبب ذلك باتت ظاهرة العولمة من أهم التحديات التي تواجه كافة القطاعات في ظل المنافسة الشديدة في العديد من الأسواق العالمية والمحلية، مما أدى ذلك إلى فتح الأسواق والإقتصاديات على بعضها البعض وظهور العديد من الأزمات الإقتصادية كأزمة الغذاء العالمية التي بدأت بالظهور بسبعينات القرن الماضي والتي تمثلت في تنامي الطلب على المنتجات الزراعية والغذائية بشكل خاص وكننتيجة لإرتفاع معدلات النمو السكاني، وإرتفاع أسعار المواد الغذائية في الأسواق العالمية، وتقلص أهمية القطاع الزراعي في الهياكل الإقتصادية نتيجة توسع ونمو القطاعات الإقتصادية الأخرى، وإنتشار موجات الجفاف والمجاعات في العديد من الدول، لذا فقد أفرزت العديد من التحديات أمام المنتجات الزراعية التي تمثلت بزوال المعاملة التفضيلية للصادرات الزراعية في أسواق الدول الصناعية، والإهتمام الكبير من الدول العربية بالإستحواذ على مكانة لائقة في العديد من الأسواق العالمية بغية تعظيم النافع الاقتصادي (عربي.2014).

الحلول الممكنة:

تصاعد الإهتمام بالقطاع الزراعي في ظل الأزمات الإقتصادية التي يعاني منها الأردن كإرتفاع التضخم والكوارث الطبيعية، والحاجة المتزايدة للغذاء والدواء، واللجوء السوري والحرب الروسية الأوكرانية الأمر الذي لمس إهتماماً ملكياً كبيراً في التحذير من تلك الأزمات الإقتصادية والزراعية لمواجهتها ووضع الخطط والإستراتيجيات الفعالة لمواجهتها.، وأولى جلالة الملك عبد الثاني بن الحسين القطاع الزراعي أهمية كبيرة للنهوض في الزراعة ودعم المزارعين وتطوير منظومة عمل القطاع الزراعي وأكد جلالته الملك عبد الله الثاني في جميع المحافل العربية والعالمية على أهمية وجود خطة زراعية شاملة للنهوض بالقطاع الزراعي فكانت الخطة الوطنية للزراعة المستدامة للأعوام (2022-2025)، التي ركزت على الإستثمار الفعال في الزراعة.(ريجات.2023).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

سعت الحكومة الأردنية في خطة أولويات برنامج عملها وذلك بعد التعافي الإقتصادي للعديد من الأزمات إلى زيادة الإنتاج الزراعي بما يزيد عن 20% بحلول عام 2023 إنن التحديات الرئيسية التي يواجهها القطاع الزراعي تتمثل في هيمنة العمالة غير الأردنية وترتيبات التوظيف غير الرسمية بالإضافة لعدم وجود دعم للتسويق والترويج (قنوات التعبئة والتغليف والتسويق والمبيعات الداخلية والخارجية) على حد سواء، وعدم كفاية رأس المال لتمويل المبادرات الجديدة والإفتقار إلى العمليات العصرية والمهارات والتكنولوجيا الحديثة ووضعت الحكومة الأردنية عدة حلول للنهوض بالقطاع الزراعي وتعتبر أولويات: وهي تشجيع وتحفيز المزارعين على تبني تكنولوجيا زراعية حديثة وذلك من خلال التوسع بالإقراض الزراعي، من مخططات الحكومة أيضاً منح 10 ملايين دينار أردني على شكل قروض كبادرات زراعية، وإعطاء القطاع الزراعي في الأردن الأولوية لإنشاء شركة خاصة بالتسويق الزراعي ورصدت لها 7 ملايين دينار لتطوير وتشغيل تطبيق إلكتروني للبيع من خلال الإنترنت وإطلاق منصات للتسويق والبيع للصادرات تشمل التغليف والتخزين والتبريد، تشجيع وتحفيز التصنيع الغذائي وذلك من خلال بدء تشغيل معمل التصنيع الغذائي للطماطم والإنتاج بحلول عام 2023، وإستكشاف فرص إستثمارية للتصنيع الغذائي مع القطاع الخاص. (وزارة الزراعة. 2023)

يعتبر القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإستراتيجية التي تحافظ على الأمن الغذائي ويعاني القطاع الزراعي في الأردن من العديد من المشاكل أهمها غياب الرؤية العملية لتحسين القطاع وقلة العمالة بالإضافة إلى بعض التشريعات والقوانين التي تقف حاجزاً بين العاملين في القطاع وتطوره كعدم شمولهم في الضمان والعمالة غير المنتظمة وإرتفاع كلف الطاقة والمياه، بالإضافة إلى المنافسة من المنتجات المستوردة، والقطاع الزراعي من القطاعات الحيوية ومن التحديات التي تواجه القطاع الزراعي أيضاً التبدلات الواسعة مع القطاعات الحيوية من نقل وتكنولوجيا معلومات وعمالة وإستيراد وتصدير لذا فهناك قياس غير حقيقي لمساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي الأردني، ولأن الأردن من أفقر دول العالم، في المياه فيعتبر هذا التحدي رئيسياً، والحل هو التوجه لبرامج الحصاد المائي وتقليل نسبة الفاقد فيه، ومن التحديات أيضاً التسويق الزراعي والطرق التقليدية التي يتبعها كإستخدام قنوات وطرق تقليدية، وإرتفاع أسعار كلف ومدخلات الإنتاج. (الحراشة. 2021).

إن قطاع الزراعة في الأردن يعاني من مشكلات كثيرة منها:

ارتفاع كلف الإنتاج والتمويل للقطاع الزراعي، لا زالت الحكومة الأردنية تفرض الرسوم وضرائب المبيعات على مستلزمات الإنتاج كالأسمدة ثنائية الاستخدام وبعض الأعلاف.

ارتفاع كلفة الطاقة على بعض القطاعات الخاصة التي تتعلق بالقطاع الزراعي (أخبار حسنى.2021).

ومن حلول الحكومة الأردنية لمواجهة التحديات الاقتصادية للقطاع الزراعي: أن الأردن وقع مع البنك الدولي إتفاقية تمويل برنامج لتعزيز قدرة قطاع الزراعة على الصمود وتنمية سلسلة القيمة والإبتكار (أخبار حسنى.2021).

ومن رؤى الأردن الإستراتيجية نحو الزراعة والقطاع الزراعي والمشاريع الريادية المبتكرة ، الإنتقال نحو إنتاج زراعي محلي مستدام وأكثر إنتاجية عن طريق تحفيز المنتجين الذين يستثمرون التكنولوجيا الزراعية من أجل زيادة الإنتاج والمحافظة على إستدامة الموارد الزراعية عن طريق تداول إنتاج زراعي صحي وآمن وتوسيع برامج الدعم للمزارعين لتحقيق الإنتاجية عن طريق دعم الإستثمار في قطاع أزهار القطف لغايات التصدير، وتشجيع كافة المزارعين على تجميع الحيازات الصغيرة من خلال تأسيس الشركات الريادية بما يتيح إستخدام التكنولوجيا في الزراعة.(وثيقة الإستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية، 2016-2025).

الاستنتاجات:

- 1- التأثير السلبي لتحرير التجارة على السلع الزراعية والقطاع الزراعي الأردني، حيث يحقق المزارع فائض من الإنتاج أما المستهلك سوف يحقق خسارة.
- 2- يحظى القطاع الزراعي الأردني بإهتمام قليل من المستثمرين وتعرضه أيضاً إلى الإهمال.
- 3- إنخفاض نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي حيث زاد الإنخفاض تزامناً مع إشتراك الأردن بالمنظمة العالمية للتجارة.

التوصيات:

1. تشجيع وتحفيز البيئة في القطاع الزراعي لزيادة معدلات الإستثمار وتطوير البنية التسويقية الزراعية في الأردن.
2. تحسين جودة المنتجات الزراعية لزيادة قدرتها التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية.
3. توفير الخدمات للمزارعين وتشجيعهم على البقاء في الريف.
4. تفعيل القوانين والتشريعات لحماية الموارد الزراعية.

المراجع:

- جوابرة، رنيم. 2023. مخاطر الأزمة الروسية الأوكرانية على الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية في الأردن، بحث، المركز العربي الديمقراطي للدراسات الاقتصادية.
- تقرير حالة القطاع الزراعي. 2009، مديرية الدراسات والسياسات، وزارة الزراعة، المملكة الأردنية الهاشمية.
- الحراحشة، زكريا. 2021، القطاع الزراعي، تحديات على الأرض وحلول على الورقة، تقرير، موقع عمان نت.
- ربيحات، عبد الله. 2023، القطاع الزراعي أزمات فرضت البحث عن خطة شمولية، تقرير، الغد، جريدة.
- الرسول أحمد، حمد عون، يوسف إيمان. 2018، التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر، بحث، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد 8، العدد 12، ص 221-225
- صالح، أحمد. 2013، المعوقات التي تواجه مؤسسات المجتمع المدني في تعزيز ثقافة حقوق الإنسان من وجهة نظر المدين في محافظة غزة، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، (العلوم الإنسانية)، المجلد 28، (10)، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.
- عربيات، فاطمة. 2020، واقع القطاع الزراعي الأردني والتحديات التي تواجهه وإمكانيات تنميته، بحث، المجلة العربية للنشر العلمي، ASJP، العدد السادس والعشرون.
- عربي، مريم. 2014، أثر سياسات تحرير التجارة الدولية على تحقيق الأمن الغذائي المستدام في الدول النامية، رسالة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف.
- العساف، حسن. 2018، دور التلفزيون الأردني في تعزيز الوعي بالقضايا الزراعية لدى المزارعين في الأردن، رسالة ماستر، جامعة الشرق الأوسط.
- مقدادي، عمر. 2018، القطاع الزراعي الأردني إلى أين، <https://swalief.com>, swaleif.com
- وثيقة الإستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية الأردنية، (2016-2025). 2015، تقارير وزارة الزراعة الأردنية، المملكة الأردنية الهاشمية.
- وزارة الزراعة. 2023، الحكومة تسعى لزيادة الإنتاج الزراعي بما يزيد عن 20% بحلول 2023، تقرير.

المراجع باللغة الإنجليزية:

- CSD.2011.Agriculture (government focal point) Available at:<https://sustainabledevelopment.un.org/intergovernment/csd20>.
- Economy in Arabia .com, Economy in Arabic .<https://www.economy in Arabic.com>

دور المشروعات الزراعية الصغيرة في تحقيق الامن الغذائي باليمن

The role of small agricultural projects in achieving food security in Yemen

د. خالد قاسم قائد صالح - كلية الزراعة-جامعة صنعاء .. dralodynieconomic@gmail.comختام محمد احمد الجراي - طالبة دراسات-جامعة صنعاء .. khtammhmdahmdnajya@gmail.com

الملخص:

تنطلق فكرة البحث من كون المشاريع الزراعية الصغيرة تشكل أساساً للأمن الغذائي في اليمن وجزءاً هاماً من المشهد الاجتماعي/الاقتصادي/البيئي. حيث يمتلك اليمن مئات الآلاف من الحيازات الزراعية الصغيرة. ففي عام 2022م قدرت أعداد مشاريع الحبوب بحوالي 645 ألف مشروع، أنتجت حوالي 730 ألف طن من الحبوب، تمثل نسبة 10.5% من حجم الغذاء المتاح سنوياً من القطاع النباتي، وبلغ عدد مشاريع الخضار حوالي 82 ألف مشروع، أنتجت حوالي مليون و200 ألف طن. ورغم هذه الأهمية إلا أن تلك المشاريع تعاني كثيراً من المشاكل والمعوقات تتمحور في ضعف الإمكانيات المالية والفنية والتكنولوجية لأصحابها، مما انعكس سلباً على دورها الاقتصادي والاجتماعي. ويهدف البحث إلى معرفة واقع المشروعات الزراعية الصغيرة في اليمن، والأهمية الاقتصادية لتميتها، ومدى مساهمتها في تحقيق الأمن الغذائي، وكذا تشخيص المشاكل والتحديات التي تعاني منها. وللوصول لهذه الأهداف فقد اعتمد الباحث على الأسلوب الكمي والوصفي، بالإضافة إلى استخدام أساليب وأدوات التحليل القياسي والإحصائي.

الكلمات المفتاحية: المشاريع الصغيرة، الحيازات الزراعية الصغيرة، الامن الغذائي،

Abstract:

The idea of the research stems from the fact that small agricultural projects form the basis of food security in Yemen and an important part of the socio-economic-ecological landscape. Yemen has hundreds of thousands of small agricultural holdings. For example, In the year 2022, the number of grain projects was estimated at about 645 thousand projects, which produced about 730 thousand tons of grain, representing 10.5% of the volume of food available annually from the vegetable sector, and the number of vegetable projects reached about 82 thousand projects, which produced about one million and 200 thousand tons. Despite this importance, these projects suffer from many problems and obstacles centered on the weak financial, technical and technological capabilities of their owners, which negatively affected their economic and social role. The research aims to know the reality of small agricultural projects in Yemen, the economic importance of their development, and the extent of their contribution to achieving food security, in addition to diagnosing the problems and challenges they suffer from. The researcher relied on the quantitative and descriptive method, in addition to using the methods and tools of standard and statistical analysis.

Key-words: small projects, Small agricultural holdings, food security,

أولاً: الإطار العام

1/1/تمهيد:

يتزايد الاهتمام في جميع أنحاء العالم (سواء في البلدان المتقدمة أم النامية) بزراعة أصحاب الحيازات الصغيرة. وكان إعلان الأمم المتحدة عام 2014 سنة دولية للزراعة الأسرية، وإعلانها 2019-2028 عقدا للزراعة الأسرية¹، بمثابة اعتراف بأن زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة تستحق اهتماما خاصا. إذ يؤدي صاحب الحيازة الصغيرة دورا مهما في كل من دول الاتحاد الأوروبي ودول منظمة التعاون والتنمية وفي الدول النامية بما فيها البرازيل والهند والصين.

وفي اليمن تعتبر زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة واقعا وأن الأعداد الكبيرة من أصحابها هي القاعدة وليست الاستثناء. يشكلون جزء من اقتصاد السوق، ويعتمد امنهم الغذائي على انتاجهم. وتمارس الأسر اليمنية زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة، فتكتفي باستخدام اليد العاملة الأسرية، وتستمد من قوتها العاملة قدر لا بأس به من الدخل (بشكل عيني أو نقدي) الذي يساعد على الوفاء بالاحتياجات الأساسية وتحقيق سبل عيش مستدامة. كما ان المشاريع الزراعية توظف العمال الذين لا ارض لهم.

وترتكز فكرة هذا البحث من كون المشاريع/الحيازات الزراعية الصغيرة والأصغر تشكل أساسا للأمن الغذائي في اليمن وجزءا هاما من المشهد الاجتماعي/الاقتصادي الايكولوجي. على سبيل المثال، قدرت أعداد مشاريع الحبوب عام 2022م بحوالي 645 ألف مشروع، أنتجت حوالي 730 ألف طن من الحبوب، تمثل نسبة (10.5%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي، وبلغ عدد مشاريع الخضر حوالي 82 ألف مشروع/حائز، أنتجت حوالي مليون و200 ألف طن. وقدرت اعداد حيوانات الماشية (أغنام، ماعز، أبقار) بحوالي (8568، 7587، 1474) ألف رأس على الترتيب، وذلك كمتوسط سنوي خلال الفترة (2002 - 2022م). وبرغم هذه الأهمية، إلا أن المشاريع الزراعية الصغيرة تعاني الكثير من المشاكل والمعوقات، تتمحور معظمها في ضعف الامكانيات المالية والفنية والتكنولوجية لأصحابها، مما انعكس سلبا على دورها الاقتصادي والاجتماعي.

1/2/ أهمية البحث :

تتعلق أهمية البحث من كون اليمن يقف على أبواب مرحلة نامية طموحة يسعى بكل إمكانياته إلى تحقيق مبدأ التنمية المستدامة والاكتفاء الذاتي، معتمداً على إحداث التوازن الممكن بين سياسات التطوير والاستغلال للموارد الزراعية المتاحة. وتبرز أهمية المشاريع الزراعية الصغيرة من حيث:

¹ منظمة الأمم المتحدة الموقع على الشبكة العنكبوتية <https://news.un.org/ar/interview/2020/12/1067712>

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- انها في القطاع النباتي تشكل نسبة كبيرة من الانتاج الغذائي النباتي في اليمن
- ان معظم الانتاج من الثروة الحيوانية ومشتقاتها ينتج في مشروعات صغيرة.
- تشغيله العشرات الالاف من العاطلين عن العمل.
- تشكل الدخل الوحيد لألاف الاسر الريفية.

1/3/مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث في ضعف الامكانيات المالية والفنية والتكنولوجية لأصحاب المشروعات الزراعية الصغيرة والمتوسطة مما انعكس سلبا على دورها الاقتصادي والاجتماعي.

1/4/هدف البحث:

يهدف البحث الى الآتي:

- معرفة واقع المشروعات الزراعية الصغيرة في اليمن،
- تحديد مدى مساهمة المشاريع الزراعية الصغيرة في توفير الغذاء
- معرفة الاهمية الاقتصادية لتنمية المشروعات الزراعية الصغيرة،
- تشخيص المشاكل والتحديات التي تعاني منها المشروعات الزراعية الصغيرة،

1/5/أسلوب الدراسة ومصادر البيانات:

تحقيقاً لأهداف الدراسة، فقد تم الاعتماد على الأسلوب الكمي والوصفي، بالإضافة إلى استخدام أساليب وأدوات التحليل القياسي والإحصائي كالمتوسط الحسابي والنسب المئوية والأهمية النسبية. واعتمدت البحث على البيانات الإحصائية المحلية الثانوية المنشورة من الجهات الرسمية. وللوصول إلى الأهداف المطلوبة، تم استخدام آليات العمل المتضمنة جميع التحاليل والدراسات الإحصائية المساندة التالية:

- تقدير معادلة الاتجاه العام لمعرفة مدى التطور للحيازات الزراعية النباتية والحيوانية بالاعتماد على البيانات المتاحة بتعداد عام 1993 وتعداد عام 2002م، ومقارنتها بالبيانات المتاحة بكتب الإحصاءات الزراعية السنوية حتى عام 2021م.
- بيانات ومعلومات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (البرنامج العالمي للزراعة والأمن الغذائي) الممول والداعم لمشروع إعادة تأهيل صغار المزارعين وتعزيز الإنتاج الزراعي في اليمن في إطار الإدارة البيئية والاجتماعية عام 2017م.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- تحديد مدى استخدامات أراضي أجزاء الحيازات النباتية في اليمن متضمناً المحاصيل الحقلية، والخضراوات، والأشجار الثمرية، والبقوليات، والمحاصيل النقدية، وأراضي البور، والمساحات غير المستغلة، والمساحات الصالحة للزراعة،
- الاستفادة من دراسات ذات صلة بالحيازات الزراعية الصغيرة في بعض الدول المشابهة لليمن مثل الأردن وسوريا

1/6/ سمات المشاريع الزراعية الصغيرة باليمن

- من الضروري تكوين فكرة عن بعض السمات الرئيسية لزراعة أصحاب الحيازات الصغيرة
- يشكل العمل سمة أساسية لأصحابها، على اعتبار أن الحيازة الصغيرة هي حيازة زراعية، تديرها عائلة أي تعتمد الحيازة على عمل العائلة مع الاتكال بشكل محدود على اليد العاملة المأجورة المؤقتة،
 - تمارس أيضا مبادلات اليد العاملة ضمن المنطقة/القرية أو في إطار حالات القربى الأوسع،
 - ويشكل التكامل بين أصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة شبكة أمان للمجتمع
 - يتم تبادل المنتجات أو العوامل الإنتاجية في إطار المجتمعات المحلية،
 - يسعى اصحابها إلى تنمية قاعدة مواردهم لتحسين وتوسيع الإنتاج الزراعي، سواء أكان عينيا أم نقداً،
 - تلبي الاحتياجات الأساسية لتحقيق سبل العيش المستدامة للأسر الريفية،
 - يمكن أن تكون مربحة للعائلة إنا تم الاستثمار في تنمية محاصيل ذات قيمة أعلى،
 - المعيار الأكثر استخداما لقياس حجم المشاريع الزراعية الصغيرة عادة هو الأرض بالإضافة إنتاجية الأرض، إجمالي ناتج المزرعة، الدخل،

ثانيا: نتائج تحليل بيانات البحث

1/2/ التطور التاريخي للحيازات الزراعية

- سيتركز اهتمام البحث هنا حول المشروعات الزراعية الصغيرة والأصغر من القطاع غير المنظم. حيث تمتلك اليمن مئات الآلاف من المشروعات الزراعية الصغيرة وذلك وفقا لخصوصية الملكية والحيازة الزراعية التي كانت نتاج الشريعة الإسلامية فيما يخص الارث، فضلا عن انشاء الآلاف من حقول الدواجن الصغيرة والبيوت المحمية. ومن خلال الجدول رقم (1) يمكن استخلاص النتائج التالية:
- يمتلك القطاع الزراعي النباتي في اليمن حاليا حوالي (مليون) و (194) ألف و (371) مشروع (حائز) تقريبا، بين صغير وأصغر، يشكلون نسبة (61.30%) من إجمالي المشاريع الزراعية، وهؤلاء يمتلكون نحو (مليون) و (400) ألف هكتار تقريبا، وتمثل (97%) من الاراضي الصالحة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

للزراعة والمقدرة بحوالي (مليون) و (610) ألف هكتار تقريبا، ونحو (2.53%) من مساحة الجمهورية، ومعظم الأراضي الزراعية اليمنية قريبة من المدن والبلدات، وتمتاز بكونها متفاوتة الخصوبة وتتوفر لها الحصة المائية من الامطار كمصدر رئيسي للزراعة.

جدول رقم (1) أعداد المشاريع الزراعية الصغيرة والعمال الدائمون لعام 2022م مقارنة بعام 2022م في اليمن

المتوقع عام 2022م		بحسب تعداد 2002		أنواع المشاريع
%				
61.30	1194371	871804		حائزي الأراضي الزراعية
15.82	308301	308301		حائزي الثروة الحيوانية
35.24	686697	686697		إجمالي حائزي الدواجن
4.20	81743	81743		مشاريع نحل العسل
41.17	100.00	1948545	1948545	المجموع
8.73		413123	308301	عمال دائمون
100.00		4732734	3531891	الاجمالي

المصدر: حسب من التعداد الزراعي لعام 2002م والاستعانة بالمتوسط الهندسي لحساب بيانات عام 2022م (r=0.04)

- يقدر عدد مشاريع الثروة الحيوانية بحوالي (308) ألف و (301) مشروع (حائز) تقريبا، بين صغير وأصغر، وهؤلاء يشكلون نسبة (16.77%) من إجمالي المشاريع الزراعية
- يقدر عدد مشاريع الدواجن بحوالي (686) ألف و (697) مشروع (حائز) تقريبا، وهؤلاء يشكلون نسبة (35.26%) من إجمالي المشاريع الزراعية
- يقدر عدد مشاريع نحل العسل بحوالي (86) ألف و (648) مشروع (حائز) تقريبا، بين صغير وأصغر، وهؤلاء يشكلون نسبة (4.45%) من إجمالي المشاريع الزراعية.
- يوجد عمال دائمون يشتغلون في المشاريع الزراعية الصغيرة والأصغر إلى جانب الملاك، ويقدر عدد هؤلاء العمال بحوالي (413) ألف و (132) عامل تقريبا، يمثلون نسبة (8.74%) من إجمالي المشتغلين بالمشاريع الزراعية والأصغر.
- وهناك عمال مؤقتون/موسميون يشتغلون ضمن المشاريع الزراعية الصغيرة، ويقدر عددهم بضعف عدد العمال الدائمون أي نحو مليون عامل.

2/2/ تطور اعداد الحيازات النباتية الصغيرة

يبين الجدول رقم (2) تطور اعداد أصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة والمساحات بحسب فئات الحيازة الشائعة في الجمهورية اليمنية، ومدى التغيرات الهيكلية في قطاع الزراعة، ويمكن تلخيص اهم التغيرات الهيكلية في القطاع الزراعي في النقاط التالية:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- ارتفاع عدد الحائزين لفئة أقل من 0.5 هكتار من (50.13%) عام 1494 إلى (58.42%) من اجمالي الحائزين عام 2002م. كما أن نسبة من يحوزون على أقل من هكتار ارتفعت نسبتهم من 68% عام 1994 الى نحو 73.2% عام 2002م وهؤلاء كانوا يحوزون على مساحة نسبتها 15.55% عام 2002م مقارنة بنسبة 13.84% عام 1994م وهذا يعني تفتت الحيازات

جدول رقم (2) تطور اعداد الحائزين والحيازات المقابلة بحسب فئات الحيازة في تعدادي 1994 و 2002م

تعداد 2002				تعداد 1994				فئات الحيازة
عدد الحائزين	المساحة	%	%	عدد الحائزين	المساحة	%	%	
689397	90740	58.42	6.24	455852	90740	52.141	5.78	اقل من نصف هكتار
192336	98550	16.30	6.78	143423	98550	16.405	6.28	من نصف لأقل من هكتار
144109	152364	12.21	10.48	115524	152364	13.214	9.71	من هكتار لأقل من 2 هكتار
97113.24	208539	8.23	14.35	101452	208539	11.604	18.39	من 2 هكتار لأقل من 5 هكتار
57150	903109	4.84	62.14	58021	939447	6.636	59.84	5 هكتار فأكثر
1180105	1453302	100	100	874272	1569853	100	100	الاجمالي

لمصدر: الجهاز المركزي للإحصاء

- تظهر بيانات الجدول السابق اتجاها نحو زيادة في عدد أصحاب الحيازات مع تقلص حجمها وتؤكد مدى التفاوت بين صغار الحائزين وكبارهم وحجم التفتت للحيازات في عام 2002م مقارنة بتعداد عام 1994م،
- فقد حدث ارتفاع عدد الحائزين لفئة أقل من (0.5 هكتار) من (52.14%) الى (58.42%) وهذا الأمر ملفت للانتباه، وإذا بقي الوضع على ما هو عليه بمرور الزمن ستكون الحيازات الزراعية غير قادرة على تلبية الحد الأدنى لنفقات معيشة الحائز واسرته، ولن تحتاج لقوة عمل اضافية.
- المساحة المخصصة للزراعة تراجعت عام 2002 بنسبة (7.4%) مقارنة بعام 1994م في حين نرى أن عدد الحيازات قد زاد بنسبة (35%) تقريبا خلال نفس الفترة، وهذا مرده إلى تفتت ملحوظ في الحيازة نتيجة التزايد في عدد السكان ونتيجة تطبيق الشريعة الإسلامية في الإرث مما يؤدي إلى تفتت الأرض وبالتالي غياب المشاريع الزراعية الكبيرة.
- تراجع متوسط الحيازة الكلية من 1.80 هكتار عام 1994م، إلى نحو 1.23 هكتار عام 2002م، بمعدل لنقص 31.4% خلال الفترة (1994-2002) وبمعدل نقص سنوي (3.9%).

2/3 دور المشروعات النباتية الصغيرة في توفير الغذاء

ان المشروعات الزراعية الصغيرة في اليمن وبسبب صغرها فقد تخصصت في زراعة الخضراوات والفواكه والمحاصيل النقدية لان هذه المحاصيل عالية المردود، فضلا عن صعوبة استخدام الدورة الزراعية لمحدودية مساحة الارض وصعوبة انتاج الحبوب الاستراتيجية والصناعية فيها لصعوبة استخدام المكننة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الزراعية. لذا تتخصص في انتاج محصول معين من الفواكه او الخضراوات او انتاج الثروة الحيوانية وفقا لطبيعة الارض وطبيعة المياه والمناخ وتوجه المنطقة فهناك مناطق تخصصت فيها هذه المشاريع في زراعة بسايتن النخيل والحمضيات واخرى في زراعة الفواكه متساقطة الاوراق، واخرى متخصصة في زراعة الطماطم وحسب المواسم كما في زراعة الطماطم شتاءً واخرى متخصصة بزراعة البطاطا وهكذا.

وتلعب المشروعات الزراعية الصغيرة والاصغر دورا محوريا وهاما في توفير الاحتياجات الغذائية للمجتمع اليمني، وهذه المشروعات الغير منظمة والتي تعرف بالحيازات الزراعية القزمية، سواء النباتية أو الحيوانية تساهم في توفير الغذاء عبر الزمن وتضمن الاكتفاء الذاتي في بعض المنتجات الزراعية مثل الخضروات والدواجن ومنتجات الثروة الحيوانية، والبعض منها مثل البن والمانجو والاسماك تساهم في توفير عملة صعبة لخرينة الدولة من خلال التصدير للبلدان المجاورة والدول الأخرى. ومن خلال بيانات الجدول رقم (3) يمكن استخلاص النتائج التالية:

- يتكون القطاع الزراعي في اليمن من مكونين رئيسيين هما (1) القطاع النباتي (2) قطاع الثروة الحيوانية.
- القطاع النباتي يتكون من سبع مجموعات رئيسية من المشاريع الصغيرة والأصغر تشكل التركيب المحصولي في اليمن وهي (1) مجموعة مشاريع الحبوب (2) مجموعة مشاريع الخضروات (3) مجموعة مشاريع الفاكهة (4) مجموعة مشاريع البقوليات (5) مجموعة المشاريع الصغيرة والأصغر في المحاصيل النقدية (6) مجموعة محاصيل الاعلاف (7) مجموعة مشاريع في زراعة أشجار القات.

جدول رقم (3) عدد الحائزين والمساحة والإنتاج للمجموعات الزراعية الرئيسية في اليمن عام 2022م

المجموعة	عدد المشاريع	%	المساحة	%	الإنتاج	%
الحبوب	614304	51.54	731510	51.75	728810	10.5
الخضراوات	81736	4.62	96500	4.61	1184878	9.0
الفواكه	77479	4.59	85000	4.25	982259	8.2
البقول	43015	2.67	88522	4.62	56804	0.5
المحاصيل النقدية	73096	4.66	85852	4.70	89866	0.8
الأعلاف	132821	8.89	146000	8.39	1853848	17.2
القات	169530	12.45	180116	11.30	2026224	22.6
الإجمالي	1191981	100.00	1413500	100.00	6922689	100.0

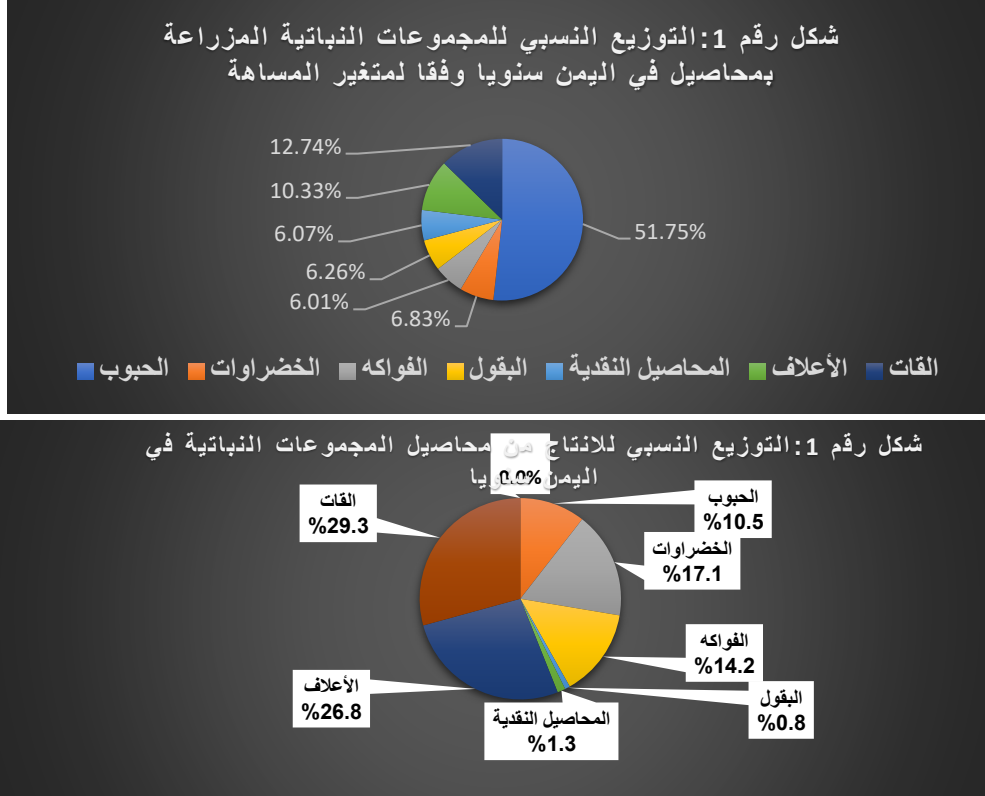
المصدر: جمعت وحسبت من كتاب الإحصاء الزراعي لسنوات مختلفة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- يلاحظ أن مشاريع الحبوب تقدر بحوالي (614) ألف و (304) مشروع، تستحوذ على نحو (731) ألف، و (510) هكتار، وتنتج مشاريع هذه المجموعة حوالي (728) ألف و (810) طن من الحبوب سنويا، تمثل نسبة (10.5%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي، والمقدر بحوالي (6) مليون (922) ألف، و (689) طن.
- يقدر عدد مشاريع الخضار بحوالي (81) ألف و (736) مشروع/حائز، تزرع على مساحة نحو (96) ألف، و (500) هكتار تقريبا، وتنتج سنويا حوالي (مليون) و (184) ألف و (878) طن، تمثل نسبة (9.5%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي في اليمن.
- عدد المشاريع الصغيرة الدائمة المتخصصة في انتاج الفاكهة تقدر بحوالي (77) ألف و (479) مشروع، تنتشر على مساحة تقدر بحوالي (85) ألف هكتار تقريبا، وتنتج هذه المشاريع حوالي (982) ألف و (259) طن كمتوسط سنويا، تمثل تقريبا نسبة (8.2%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي.
- عدد المشاريع الصغيرة المعنية بإنتاج البقوليات في اليمن تقدر سنويا بحوالي (43) ألف و (15) مشروع، تزرع على مساحة نحو (88) ألف و (522) هكتار تقريبا، وتنتج هذه المجموعة حوالي (56) ألف و (804) طن كمتوسط سنويا، تمثل تقريبا نسبة (0.5%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي.
- يقدر عدد مشاريع المحاصيل النقدية بحوالي (72) ألف و (96) مشروع، تزرع على مساحة تقدر بحوالي (85) ألف، و (852) هكتار تقريبا، وتنتج سنويا حوالي (89) ألف و (866) طن، تمثل نسبة (0.8%) من حجم الغذاء المتاح سنويا من القطاع النباتي في اليمن.
- يقدر عدد المشاريع الصغيرة المتخصصة في انتاج الأعلاف باليمن تقدر بحوالي (132) ألف و (821) مشروع، تزرع على مساحة نحو (146) ألف هكتار تقريبا، تنتج من الأعلاف حوالي (مليون) و (853) ألف و (848) طن كمتوسط سنويا، تمثل تقريبا نسبة (17.2%) من حجم الإنتاج في اليمن، وتوفر دعم قوي لتغذية الثروة الحيوانية وفي مقدمتها الأبقار وبقية حيوانات الماشية
- يقدر عدد مزارعي القات بحوالي (169) ألف و (530) مزارع، يزرعون أشجار القات على مساحة تقدر بحوالي (180) ألف، و (116) هكتار تقريبا، تمثل هذه المساحة نحو (11.30%) من إجمالي المساحة المزروعة بكل المحاصيل، وهي يتعادل ضعفي مساحة المخصصة لزراعة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المحاصيل النقدية (بن القهوة، السمسم، القطن، والتباك) وتنتج مزارع القات سنويا حوالي (2) مليون (26) ألف و (224) طن، والذي يشكل نسبة (22.6%) من الحجم الكلي للإنتاج النباتي في اليمن، والمقدر سنويا بحوالي (6) مليون (922) ألف، و (689) طن. والشكلين 1 و 2 يوضحان المقارنة بين المجموعات المحصولية من حيث المساحة والإنتاج



ومن خلال الأشكال السابقة نلاحظ بعض الصعوبات المشروعات الزراعية الصغيرة والأصغر في اليمن من أهمها:

- برغم أن مشاريع الحبوب تحظى بنسبة أكبر من حيث المساحة (51%) إلا أن مشاركتها في الإنتاج لا يتجاوز (20%) في أحسن الأحوال من إجمالي الإنتاج النباتي، والسبب في ذلك يرجع لعدة عوامل من أهمها اعتماد محاصيل الحبوب على الري من الأمطار بشكل رئيسي. وزراعتها في المناطق قليلة الخصوبة
- على الرغم من المساحة المحدودة التي تخصص لزراعة محاصيل الخضر إلا أن انتاجها أفضل مقارنة بمساحتها، ويرجع ذلك لأهمية منتجات هذه المشاريع من ناحية وارتفاع عائدها الاقتصادي من ناحية أخرى بالإضافة الى اعتمادها على الري من المياه الجوفية ومياه الغيول.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- على الرغم من الأهمية الاقتصادية للمحاصيل النقدية والتي من أهمها البن، إلا أنها تحضي بنصيب أقل من حيث المساحة والإنتاج والإنتاجية، لذلك لا تتال مشاريع هذه المجموعة الاهتمام اللائق بها.
- يحتل القات مكانة كبيرة بين المجموعات المحصولية سواء من حيث المساحة أو حجم الإنتاج السنوي، ويرجع ذلك لعدة اعتبارات (سياسية، اجتماعية، ثقافية) ومن أبرز تلك العوامل المردود الاقتصادي العالي الذي يحصل عليه أصحاب مشاريع القات كون شجرة القات منتجة طول السنة وتؤكل أوراقها التي تحتاج لعناية أقل مقارنة بثمار المنتجات الأخرى،
- وتؤكد البيانات أن زراعة وإنتاج القات في توسع مستمر عبر الزمن، وفي الغالب يكون ذلك التوسع على حساب المشاريع الصغيرة والأصغر في مجال البن والفواكه.

2/4/ تطور اعداد الثروة الحيوانية

- تعتبر المشروعات الصغيرة والأصغر في مجال تربية الثروة الحيوانية من أهم المشاريع المربحة نظراً للاحتياج إليها بكثرة. وتكمن أهمية المنتجات الحيوانية ليس فقط لقيمتها الغذائية بل لكون تجارتها ورعايتها مصدراً للرزق للملايين من الأسر اليمنية فتربية الماشية مثل الأبقار والماعز والخراف تساعد الأفراد والأسر على كسب لقمة العيش من خلال بيع اللحوم والألبان وغيرها من المنتجات الحيوانية الأخرى. وتساعد هذه المشروعات في تقليل نسبة البطالة من خلال خلق الكثير من فرص العمل للأيدي العاملة المحلية وبصفة خاصة للمرأة الريفية. ولتوضيح وتحليل واقع المشاريع الصغيرة والأصغر والتي تعرف بالحيازات (غير المنظمة) في اليمن، يمكن الاعتماد على بيانات الجدول رقم (4) واستخلاص النتائج التالية:
- عدد المشاريع الصغيرة المعنية بتربية الثروة الحيوانية قدرت عام 2002 بحوالي (2) مليون (126) ألف مشروع، وارتفع العدد عام 2022م إلى نحو (3) مليون (262) ألف مشروع، بزيادة قدرها مليون و (136) ألف مشروع، بمعدل نمو (53.43%) خلال الفترة (2002-2023) م، وبمتوسط نمو سنوي (2.67%).
 - عدد المشاريع الصغيرة المتخصصة بتربية الأبقار قدرت عام 2002 بحوالي (495) ألف مشروع، ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو (619) ألف مشروع، بزيادة قدرها مليون و (124) ألف مشروع، بمعدل نمو (25.50%) خلال الفترة (2002-2023) م، وبمتوسط نمو سنوي (1.25%).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- عدد المشاريع الصغيرة المعنية بتربية الأغنام (الخراف) قدرت عام 2002 بحوالي (475) ألف مشروع، ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو (675) ألف مشروع، بزيادة قدرها (200) ألف مشروع، بمعدل نمو (42.11%) خلال الفترة (2023-3002) م، وبمتوسط نمو سنوي (2.11%) تقريبا.
- عدد المشاريع الصغيرة المعنية بتربية الأغنام (الخراف) قدرت عام 2002 بحوالي (380) ألف مشروع، ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو (627) ألف مشروع، بزيادة قدرها (247) ألف مشروع، بمعدل نمو (65.0%) خلال الفترة (2023-3002) م، وبمتوسط نمو سنوي (3.25%) تقريبا.

جدول رقم (4) أعداد المشاريع والإنتاج في قطاع الثروة لعام 2022م مقارنة بعام 2022م

2022		2002		المنتجات	السنوات
عدد المشاريع	حجم الإنتاج (رأس)	عدد المشاريع	حجم الإنتاج (رأس)		
619	1474	495	1404	الأبقار	
675	10562	475	7740	الضأن	
627	7587	380	7629	الماعز	
9	335	7	346	الجمال	
1236	335	687	9747	الدواجن	
96	335	82	1197	خلايا نحل العسل	

المصدر: جمعت وحسبت باستخدام دالة النمو من تعداد 2002م وكتاب الإحصاء الزراعي لسنوات مختلفة

- عدد المشاريع الصغيرة المعنية بتربية الإبل قدرت عام 2002 بحوالي (7) ألف مشروع، ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو (9) ألف مشروع، بزيادة قدرها ألفين مشروع، بمعدل نمو (28.57%) خلال الفترة (2023-3002) م، وبمتوسط نمو سنوي (1.43%) تقريبا.
- عدد المشاريع الصغيرة والصغيرة المعنية بتربية الدواجن قدرت عام 2002 بحوالي (687) ألف مشروع، ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو مليون و (236) ألف مشروع، بزيادة قدرها (549) ألف مشروع، بمعدل نمو (79.91%) خلال الفترة (2023-3002) م، وبمتوسط نمو سنوي (4.0%) تقريبا.
- عدد المشاريع الصغيرة والأصغر المتخصصة بتربية نحل العسل بلغت نحو (82) ألف مشروع عام 2002م، ثم ارتفع العدد عام 2022م إلى نحو مليون و (96) ألف مشروع، بزيادة قدرها (14) ألف مشروع، بمعدل نمو (17.1%) خلال الفترة (2023-3002) م، وبمتوسط نمو سنوي (0.85%) تقريبا.

يعتبر قطاع الثروة الحيوانية مستهلكاً أساسياً لمنتجات المحاصيل نظراً لحاجته للأعلاف، على الرغم من ذلك فإن الدعم المقدم للقطاع الزراعي كان لصالح إنتاج المحاصيل أكثر منها لصالح قطاع الإنتاج

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الحيواني. وهناك علاقة تبادلية بين الزراعة والثروة الحيوانية وبين الفروع الأخرى من قطاع الثروة الحيوانية، حيث يتنافس قطاع الإنتاج الحيواني وخاصة منتجات الألبان بشكل مباشر مع إنتاج المحاصيل على الموارد المائية والأرضية بينما تتم تربية الأغنام والماعز والإبل في مناطق لا يتم فيها أي شكل آخر من أشكال الإنتاج الزراعي أو الحيواني. ومع ذلك فإن الأغنام والماعز تتوجه في بعض أوقات السنة إلى المناطق الهامشية حيث ترعى على مخلفات المحاصيل الزراعية. ونظرًا لتزايد أعداد وإنتاج الأغنام في اليمن فإنها تتنافس بشكل متزايد ومباشر مع الأبقار المنتجة للحوم والحليب وكذلك مع الدواجن على موارد الأعلاف الحيوانية المتمثلة في مخلفات المحاصيل والمركبات العلفية.

2/5 دور المشروعات الزراعية الصغيرة في توفير الثروة الحيوانية

يوضح الجدول رقم (5) التذبذب في أعداد حيوانات الماشية خلال الفترة (2002-2022)، فقد استمرت أعداد الماشية بين الزيادة والانخفاض من عام لآخر حتى نهاية الفترة، إلا أنها أخذت الاتجاه العام المتزايد عبر الزمن. ومن بيانات الجدول يمكن استخلاص النتائج التالية:

- بلغت أعداد الأغنام نحو 9688 ألف رأس في عام 2014م تراجعت بعده حتى وصلت عام 2017م إلى 8813 رأس، وبلغت أقصاها في عام 2022 م وكانت 9900 رأس ويتضح أن معدل الزيادة السنوية في أعداد الأغنام بلغ حوالي 171 ألف رأس، بمعدل نمو 2.64%.
- بلغت أعداد الماعز نحو 9380 ألف رأس في عام 2014م تراجع بعده حتى وصل إلى 8813 ألف رأس عام 2018م، ووقد تراوح العدد بين حد أدنى 7245 رأس عام 2002م، وحد أقصى 9685 ألف رأس، بمتوسط زيادة قدرها 122 ألف رأس في السنة، ويتضح أن عدد الماعز أخذت اتجاهها عاما متزايدا بمعدل نمو سنوي بلغ 1.68%.
- تراوحت أعداد الأبقار بين حد أدنى بلغ 1342 ألف رأس عام 2002م، وحد أقصى نحو 1910 ألف رأس عام 2022م، بزيادة قدرها 568 ألف رأس خلال الفترة، ونحو 28.4 ألف رأس وذلك كمتوسط سنوي، وبمعدل نمو بلغ 2.12%.

جدول رقم (5) تطور أعداد الثروة الحيوانية في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (2002-2022م)

العدد (ألف رأس)

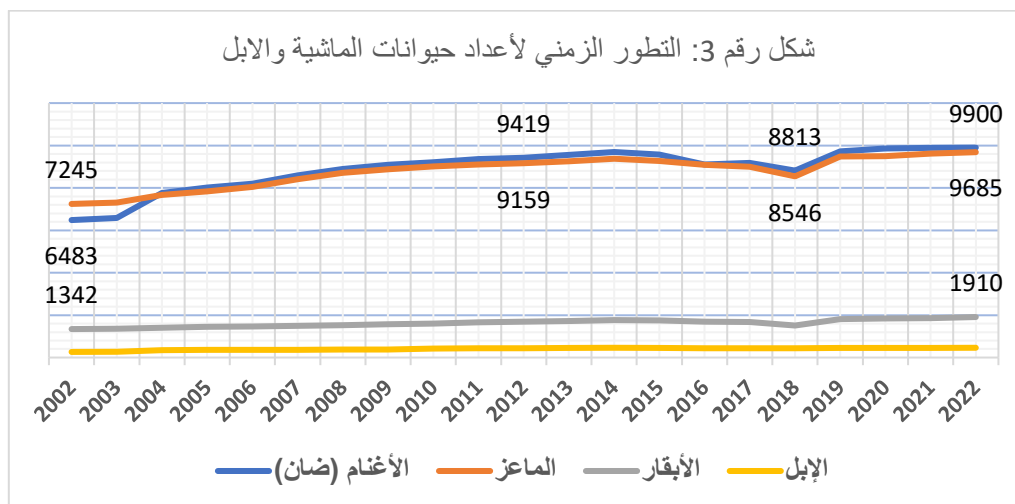
النوع	السنوات	الأغنام (ضان)	الماعز	الأبقار	الإبل
	2002	6483	7245	1342	264
	2003	6588	7311	1358	277
	2004	7755	7668	1398	347
	2005	8012	7835	1442	365

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

360	1464	8042	8197	2006
365	1495	8414	8589	2007
373	1531	8708	8889	2008
384	1568	8883	9087	2009
427	1605	9016	9206	2010
436	1654	9106	9358	2011
443	1684	9159	9419	2012
454	1722	9255	9551	2013
460	1768	9380	9688	2014
455	1749	9276	9572	2015
442	1698	9082	9105	2016
438	1672	9005	9186	2017
432	1504	8546	8813	2018
448	1818	9486	9718	2019
449	1836	9503	9866	2020
451	1850	9620	9895	2021
460	1910	9685	9900	2022
406	1622	8773	8899	المتوسط

المصدر: كتاب الإحصاء الزراعي الصادر عن وزارة الزراعة والري

- وتراوحت أعداد الإبل بين حد أدنى بلغ 264 ألف رأس عام 2002م، وحد أقصى نحو 460 ألف رأس عام 2022م، بزيادة قدرها 196 ألف رأس خلال الفترة، وبمتوسط سنوي نحو 9.8 ألف رأس، وبمعدل نمو بلغ 3.71%. والشكل رقم (3) يوضح الاتجاه العام لتطور أعداد حيوانات الماشية والإبل خلال الفترة (2002-2022م).



- ويتضح من الشكل السابق أن التراجع في اعداد حيوانات الماشية بدأ عام 2015م واستمر حتى 2019م، ثم بدأ بالتعافي بعد ذلك. ويعزى التراجع في تربية وإنتاج حيوانات الماشية الى النزاعات الداخلية الحرب والعدوان على اليمن من قبل دول التحالف.

ثالثاً: أهمية الاستثمار في المشاريع الزراعية الصغيرة:

- هناك العديد من المبررات التي تؤكد ضرورة تمويل اصحاب المشاريع الزراعية وتأمين الاستثمارات لهم لتطوير وتحسين قطاع الزراعة في اليمن، ومن اهم هذه المبررات:
- لأن الحيازات الزراعية لها دور كبير في توفير سبل العيش للأسر الريفية وتوفير فرص العمل والمساهمة في الناتج المحلي الإجمالي فإن على الحكومة توفير مصادر أخرى لتأمين الاحتياجات الأساسية وفرص العمل ويمكن ذلك بتطوير الزراعة واستخدام وسائل ري حديثة وبناء منشآت لصناعة المواد الغذائية الزراعية.
 - معظم الاستثمارات في زراعة الحيازات الصغيرة باليمن يقوم بها أصحاب الحيازات أنفسهم ويحدث هذا من خلال طرائق مختلفة ولكن في الأغلب من خلال المدخرات الشخصية والتحويلات من أفراد الأسرة التي تستخدم من أجل اقتناء موارد جديدة إضافية. ولكن تبقى هذه الاستثمارات محدودة نظراً إلى أن الأولوية تذهب إلى الاحتياجات الأسرية عندما يكون الغذاء أو التعليم أو الإنفاق في خطر.
 - وقد تراجعت الاستثمارات العامة في الزراعة ومن أجل الزراعة إلى حد كبير منذ الثمانينات. ومن المسلم به الآن أنّ الزراعة قد تم تجاهلها في اليمن. حيث اختفى العديد من البنوك الزراعية معظمها كان يرتبط بالدولة أو يلقي الدعم منها وقد تراجعت خدمات الإرشاد والبحوث التطبيقية والاستثمار في مشاريع البنى الأساسية منذ منتصف الثمانينات.
 - زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة في اليمن تتقاطع مع شؤون الفقر النسبي والمساهمات في الأمن الغذائي والسيادة الغذائية والنمو الاقتصادي والتنمية الريفية. ولذا هناك حاجة إلى الاستثمار في زراعة الحيازات الصغيرة.
 - ولا يجب الاستهانة بالحيازات الصغيرة في اليمن، خاصة ما علمنا أن أصحاب الحيازات في العالم ينتجون حوالي ثلث الأغذية على الصعيد العالمي، وفقاً للبحوث الجديدة المفصلة لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة¹

¹ موقع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) على الشبكة / <https://www.fao.org/news/story/pt/item/1396466/icode/>

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- صحيح أن البعض صنف الحائزين في اليمن وفقاً لمعيار حجم الحيازات الزراعية إلى أربع فئات¹: (1) فقراء الحائزين، وهم من يحوزون على أقل من نصف هكتار (2) صغار الحائزين، وهم من يحوزون نصف هكتار إلى أقل من هكتارين (3) متوسط الحائزين، وهم من يحوزون على هكتارين إلى أقل من أربعة هكتار (4) اغنياء الحائزين، وهم من يحوزون أكثر من أربعة هكتار. واعتبرت الدراسة أن الفقراء هم أصحاب الحيازات الصغيرة (أقل من 0.5 هكتار)، ومع ذلك يشير برنامج الغذاء العالمي، (2022) أن السواد الأعظم من الجياع في العالم هم من أصحاب الحيازات الصغيرة، ولذلك تعد مسألة الاستثمار في الزراعة وبخاصة في زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة من أهم الأولويات وإن مساعدة هؤلاء على زيادة دخلهم وتحسين سبل معيشتهم لهو السبيل لبناء نظم غذائية مستدامة، والنهوض بالأمن الغذائي، والقضاء التام على الجوع².
- يؤكد بعض الخبراء أن أصحاب الحيازات الصغيرة ليسوا بفقراء بحكم تعريفهم كما أن زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة ليست مرادفة لـ"الفقر". فيمكن للحيازة الصغيرة أن تكون مربحة للعائلة بشكل كبير إذا تم الاستثمار كما يجب من أجل تنمية محاصيل ذات قيمة أعلى أو لمعالجة المنتجات الخام أو لتقديم الخدمات إلى المزارعين الآخرين³.
- ويؤكد خبراء آخرون أن الفقر، بشكل عام، ليس حالة مستقرة، فالناس يخرجون من هو يقعون فيه إذا، يتغير واقع أصحاب الحيازات الصغيرة على مرّ الوقت، ويعزى ذلك إلى التمايز الديموغرافي والاجتماعي الاقتصادي على حد سواء⁴.
- في أرياف الصين، يوجد حوالي 250 مليون مزارع من أصحاب الحيازات الصغيرة، ومتوسط حجم المزرعة هناك يقل عن 0.6 هكتار، وهو يتناقص مع مرور الوقت. ومع ذلك ينتجون نحو 20 في المائة من جميع المواد الغذائية في العالم. ما يعادل 80% من إجمالي ما ينتجه صغار المزارعين بالعالم⁵. ويعد هذا مؤشراً هاماً إلى الإنتاجية التي يمكن تحقيقها في زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة إذا ما توفر الدعم والاستثمار.

¹ محمد عبد الله العمراني "الحيازات الزراعية في اليمن"، مركز سبأ للدراسات الاستراتيجية، مايو 2010

² دعم أصحاب الحيازات الصغيرة الموقع على <https://ar.wfp.org/smallholder-market-support>

³ الاستثمار في زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة لتحقيق الأمن الغذائي، تقرير مقدم من فريق الخبراء المعني بالأمن الغذائي والتغذية، يونيو 2013م www.fao.org/cfs/cfs-hlpe

⁴ Little, D.1989. Understanding peasant China: case studies in the philosophy of social science. New Haven, USA, Yale University.

⁵ Dan, Guo. Agriculture, rural areas and farmers in China. Beijing: China Intercontinental Press. 250 Small Farmers

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- أن أصحاب الحيازات الصغيرة ليسوا بفقراء بحكم تعريفهم كما أن زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة ليست مرادفة للفقير. فيمكن للحيازة الصغيرة أن تكون مربحة للغاية للعائلة إذا تم الاستثمار كما يجب من أجل تنمية محاصيل ذات قيمة أعلى أو لمعالجة المنتجات الخام أو لتقديم الخدمات إلى المزارعين الآخرين.
- ولتحسين إنتاجية اصحاب الحيازات الصغيرة ينبغي أن يكون الاستثمار على رأس الأولويات مع الأخذ بعين الاعتبار
توفر الأسواق وسائل النقل والبنية الأساسية للسوق لكي يطور أصحاب الحيازات الصغيرة الإنتاج الموجه نحو السوق ولكي يزيدوا من إنتاجيتهم.

رابعاً: التوصيات:

- توفير سبل التمويل من خلال توفير القروض الزراعية من مصادر التمويل المختلفة بفوائد مخفضة وبشروط أقل لتحفيز الحائزين على الاستمرارية في العمليات الزراعية وزيادة الرقعة الزراعية.
- توفير المدخلات الزراعية بتكاليف ميسرة قدر الإمكان من خلال تخفيض الرسوم الجمركية على الآليات والمعدات الزراعية والمدخلات الأخرى،
- الاهتمام في استخدام الشراكات بين القطاعين العام والخاص ونظم الزراعة التعاقدية بشكل أكثر فعالية بغرض تعبئة أفضل للاستثمارات من أجل أصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة
- رفع المستوى التعليمي للحائزين من خلال وسائل التدريب والتعليم الاجتماعي والأسري المختلفة سواء كان عبر حملات اعلامية صغيرة ومكثفة لتوعية وتنقيف الحائزين.
- زيادة خبرات المهن الزراعية من خلال المراكز والمؤسسات الحكومية والخاصة بتسليح مجموعة من المتعلمين بالمجالات الزراعية وخصوصاً المصاحب للتطبيق الزراعي بحيث يتماشى مع حاجة السوق المحلي.
- زيادة التوعية الزراعية لدى الحائزين من خلال تكثيف مصادر الإرشاد بنقل المعلومات وتطبيق المفاهيم الزراعية الحديثة عبر وضع مخططات وتدريبات مجانية للحائزين توضح حقيقة ومدى تطور التكنولوجيا الزراعية وسهولة إمكانية التطبيق بشكل آمن ومرئي عبر الجهات الرسمية المختلفة.
- إعادة تأهيل الأراضي الصحراوية من خلال وضع عروض مغرية للاستخدام من حيث الأرض والمدخلات المرافقة وإمكانية الاستملاك وفق شروط خاصة محددة زمنياً تؤكد تطبيق إعادة التأهيل.
- بناء المدرجات وإعادة التأهيل
- إضافة أنشطة ذات قيمة إلى الإنتاج الزراعي أو الحيواني، والتصنيع، والتعبئة والتغليف.
- تربية النحل، تسمين الحيوانات المجترة الصغيرة، تربية الدواجن في البيوت،

خامسا: قائمة المراجع:

(أ) مراجع باللغة العربية:

- الجمهورية اليمنية، الجهاز المركزي للإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت، التقرير العام، ديسمبر 1994م
- الجمهورية اليمنية، الجهاز المركزي للإحصاء، النتائج النهائية للتعداد الزراعي لعام 2002م.
- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية، كتاب الإحصاء الزراعي السنوي- اعداد مختلفة.
- مشروع تعزيز الإنتاجية الزراعية لأصحاب الحيازات الصغيرة في اليمن تقرير رقم (PIDA16045)، مارس 2015م
- محمد عبد الله العمراني "الحيازات الزراعية في اليمن"، مركز سبأ للدراسات الاستراتيجية، مايو 2010م
- موقع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) <https://www.fao.org/news/story/pt/item/1396466/icode/>
- دعم أصحاب الحيازات الصغيرة في الموقع <https://ar.wfp.org/smallholder-market-support>
- الاستثمار في زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة لتحقيق الأمن الغذائي، تقرير مقدم من فريق الخبراء المعني بالأمن الغذائي والتغذية، يونيو 2013م www.fao.org/cfs/cfs-hlpe
- منظمة الأمم المتحدة الموقع على الشبكة العنكبوتية <https://news.un.org/ar/interview/2020/12/1067712>

(ب) مراجع باللغة الإنجليزية:

- Little, D.1989. Understanding peasant China: case studies in the philosophy of social science. New Haven, USA, Yale.
- Dan, Gou. Agriculture, rural areas and farmers in China. Beijing: China Intercontinental Press. 250 Small Farmers

السبل القانونية الدولية لتحقيق الامن الغذائي

International legal means to achieve food security

مدرس مساعد نهى عبد الخالق احمد

العراق / جامعة كركوك / كلية القانون والعلوم السياسية

noha.aldoory@uokirkuk.edu.iq

رقم الهاتف: +9647518596630

الملخص:

يواجه ملايين الناس الذين يعيشون في المناطق المتضررة من النزاعات انعدام أمن غذائي وخيم وحاد على مدار الاعوام المنصرمة، وما تزال أعدادهم في ازدياد مستمر، وبالنسبة للكثيرين يُعتبر نقص الغذاء الموسمي واقعاً يستعصي على الحل، غير أن الوضع يتفاقم بسبب زيادة شدة الصدمات المناخية وتواترها، والآثار الاقتصادية طويلة الأجل لجائحة كوفيد-19، فضلاً عما يخلفه انعدام الأمن والنزاع المسلح من تعطل المنظومات الغذائية على المستوى العالمي، إذ يمكن أن تلحق الكوارث والأزمات خسائر فادحة بالأمن الغذائي للناس وسبل عيشهم، وهو ما يزيد من ضعف الناس الاجتماعي والاقتصادي، وتؤثر بشكل خطير على قدرتهم على التعافي، ما يؤثر بدوره على قدرتهم على التعامل مع الصدمات والضغوط المستقبلية، ومن المتفق عليه ان الأمن الغذائي قضية محورية تحظى بأهمية بالغة خاصة في ظل التزايد المتواصل للواردات الغذائية في الدول النامية من اجل الوفاء بحاجات السكان الغذائية، حيث يعاني اليوم شخص من بين كل تسعة أشخاص في العالم من انعدام الأمن الغذائي الامر الذي يتطلب حلولاً جذرية وتحقيقاً لهذه الغاية من الواجب إعادة النظر في نظمنا الزراعية والغذائية ودعم التنمية الريفية المستدامة.

Abstract

Millions of people living in conflict-affected areas have been facing severe and acute food insecurity over the past years, and their numbers are still increasing. the long-term economic impact of the COVID-19 pandemic, In addition to the effects of insecurity and armed conflict on the disruption of food systems at the global level, as disasters and crises can inflict heavy losses on people's food security and livelihoods, which increases people's social and economic vulnerability. It seriously affects their ability to recover, which in turn affects their ability to deal with future shocks and stresses. It is agreed that food security is a pivotal issue of great importance, especially in light of the continuous increase in food imports in developing countries in order to meet the food needs of the population. Today, one out of every nine people in the world suffers from food insecurity, which requires radical solutions. To this end, it is imperative to reconsider our agricultural and food systems and support sustainable rural development.

المقدمة

تشكل معضلة الامن الغذائي حلقة وصل ما بين الاستراتيجيات الحكومية الداخلية من جهة وما بين الجهود الدولية ضمن اطار المجتمع الدولي من جهة اخرى، ومما زاد من اهمية الامن الغذائي ارتباطه بمصطلحات الامن الاخرى كالأمن السياسي والاقتصادي والاجتماعي والمائي... الخ، زيادة على تأثيره تأثيراً مباشراً في ميزان القوى العالمية، كونه احد اسلحة الحرب الاقتصادية والتجارية حيث يعد اللجوء الى فرض الحصار الاقتصادي وحرب التجويع من اساليب الحروب قديماً وحديثاً وخير مثال على ذلك قرار الامم المتحدة بفرض الحصار الاقتصادي على العراق عام 1990 وما نتج عنه من مجاعة وبطالة وامية وجهل وحرمان شرائح واسعة من الشعب العراقي من ابسط حقوقه في الغذاء والصحة، لذلك يمكن القول ان للسلاح الغذائي دوراً عالمياً معروفاً وواضحاً في العلاقات الدولية، وبما ان تدارك الأزمات هي مسؤولية النظام العالمي وليست مسؤولية الطبيعة من هنا ولدت فكرة الأمن الغذائي لأن كارثة الجوع ونقص الغذاء لا يمكن ردها بجيش أو سلاح أو حصون وهي أشد فتكاً من أي عنصر اخر، إذ أن الأمن الغذائي هو توفير احتياجات سكان أي دولة في العالم من السلع الغذائية بقيمة غذائية مرتفعة وبأسعار مناسبة.

تتمحور مشكلة البحث حول مدى خطورة انعدام الامن الغذائي وتواتر الدول على استخدام اساليب التجويع سواء ضمن سياستها المحلية كوسيلة ضغط موجهة الى المواطنين محلياً او كوسيلة حرب اقتصادية ضمن اطار علاقاتها الدولية وما يترتب على ذلك من عواقب وخيمة تنعكس اولاً واخراً على الامن والسلم الدوليين عامة.

ويفترض البحث انه نظراً لثبوت استخدام الغذاء كوسيلة ضغط دولية واداة للحرب الاقتصادية فلا بد من وجود قواعد دولية تنظم هذا الاستخدام شأنه شأن وسائل الحرب الاخرى، اذ ان غياب هذا التنظيم ينعكس على المجتمع الدول قاطبة.

ويعتمد البحث على المنهج التحليلي في تحليل النصوص القانونية ذات الصلة بموضوع البحث للوقوف على التنظيم القانوني للأمن الغذائي وبيان مدى جدواه، من خلال تقسيم البحث الى مطلبين نتناول في المطلب الاول منه مفهوم الامن الغذائي ومهدداته في حين يسلط المطلب الثاني الضوء على سبل تحقيق الامن الغذائي واهم القواعد الدولية المنظمة له.

المطلب الاول

مفهوم الامن الغذائي وسبل تحقيقه

نتناول في هذا المطلب بيان مفهوم الامن الغذائي واهم السبل اللازمة لتحقيق الامن الغذائي

محليا وعالميا، وكالاتي:

الفرع الاول

تعريف الامن الغذائي

حظي مفهوم الأمن الغذائي باهتمام كبير منذ مؤتمر التغذية والزراعة المنعقد في عام 1943 م، ومنذ ذلك الوقت تم تعريف الأمن الغذائي بأنه الحصول على قدر كافٍ ومستقر من الغذاء لكل شخص، وفي عام 1986 م نشر البنك الدولي التقرير المعنون "الفقر والمجاعة" وعرف من خلاله الأمن الغذائي بأنه " وصول جميع الأشخاص في جميع الأوقات إلى ما يكفي من الغذاء لأجل حياة نشطة وصحية " (صندوق النقد العربي، 2016، ص171) ، ويعنى بالأمن الغذائي ايضا "قدرة الوحدة السياسية الواحدة أو مجموعة من الدول على توفير المواد الغذائية الأساسية وضمن الحدود المناسبة التي تتلاءم مع الزيادة الطبيعية للسكان، ووفرة السلعة الغذائية بشكل مستمر، ووجود المنتجات والسلع الصناعية الغذائية في السوق مع الأخذ بمعيار القدرة الشرائية للأفراد لامتلاك السلع"(محمد أحمد المقداد، عاهد مسلم ابو ذويب، 2015، ص684)، كما تعرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الأمن الغذائي على أنه "توفر الإمكانات المادية والاقتصادية والاجتماعية لكافة البشر للحصول على الغذاء الكافي والصحي الذي يؤمن العناصر الغذائية الضرورية للقيام بفعاليات الحياة الصحية"(حالة الأمن الغذائي في الأردن، 2010، ص3).

ومن المهم الإشارة الى ان الامن الغذائي مرتبط بحق جوهري واساسي من حقوق الانسان الا وهو الحق في الغذاء، اذ يصبح الحق في الغذاء حقيقة عندما تتوافر لكل رجل وامرأة وطفل، إما فرادى أو بالمشاركة مع الآخرين، إمكانية فعلية واقتصادية للحصول في كل الأوقات على الغذاء الكافي أو على الوسيلة لشرائه (E/C.12/1999/ 5، الفقرة 6)، والحق في الغذاء الكافي معترف به في صكوك محددة، مثل اتفاقية حقوق الطفل (المادتان ٢٤ ، الفقرة ٢ /ج و ٢٧ ، الفقرة ٣) أو اتفاقية القضاء على جميع أشكال التمييز ضد المرأة (المادة ١٢ ، الفقرة ٢)، أو الاتفاقية المتعلقة بحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (المادتان ٢٥ /و ، و ٢٨ ، الفقرة ١)، ولكنها ترد بأقصى درجة من الوضوح وعلى مستوى أعم في المادة ٢٥ من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان والمادة ١١ من العهد الدولي الخاص بالحقوق

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، وبذلك يفرض الحق في الغذاء على جميع الدول حسبما تقر به هذه الأحكام والقانون الدولي العرفي من التزامات لا إزاء الأشخاص الذين يعيشون في أقاليمها الوطنية فحسب بل وإزاء سكان الدول الأخرى.

عليه يمكن تعريف الامن الغذائي بأنه مدى توفر الغذاء الكافي بجودة وقيمة غذائية متنوعة ومتوازنة وخلال كل الاوقات وبغض النظر عن الظروف المحيطة بما يؤمن الاكتفاء الذاتي للسكان ووفقا لما يعنيه الحق في الغذاء .

الفرع الثاني

مهددات الامن الغذائي

يتأثر استقرار او انعدام الامن الغذائي بمجموعة من العوامل التي تشكل تهديدا وتحديا للدول قاطبة في مجال اعمال الامن الغذائي، من هذه المهددات ما يلي:

1- تغير المناخ: يرتبط التغيرات المناخية ارتباطا وثيقا بقضية الأمن الغذائي، حيث يؤدي الاحتباس الحراري إلى تغيرات مناخية تبرز أهم سماتها في زيادة انبعاث غاز CO₂ وزيادة درجات الحرارة سواء العظمى أو الصغرى. كل تلك التغيرات في المناخ تؤدي إلى إحداث تغير في أصول النظام الغذائي وإنتاج الغذاء والتغير في التخزين والنقل والتسويق وأصول الحيوانات المزرعية، وهذا يؤدي إلى إمكانية التغير في نظام استهلاك الغذاء ما يؤدي بدوره إلى التأثير على الصحة البشرية من خلال التأثير على نسب الاكتفاء الغذائي والتغيير في القيم التغذوية (جمال محمد صيام، شريف محمد سمير فياض ، 2009، ص9)، وتؤكد التقارير على أن التعرض لظواهر مناخية أكثر تعقيدا وتواترا وكثافة يسبب تآكل المكاسب التي تحققت في القضاء على الجوع وسوء التغذية وعكس مسارها، وتعتبر التقلبات والظواهر المناخية التراكمية من العوامل الرئيسية الكامنة وراء الارتفاع الكبير في الأزمات الغذائية من حيث مدى توافر الغذاء، وتنوعه وجودته وتكلفته وأسعاره. إضافة الى أثارها على ندرة المياه والمخاطر الصحية وانتشار الامراض... الخ؛ وتأثير ذلك كله على نمط حياة الانسان.

2- النزاعات: خلص تقرير المنظمة حول الأمن الغذائي في العالم لسنة 2017 إلى أنه، في ظل تزايد تركيز الجوع ونقص التغذية في البلدان المتأثرة بالنزاعات، من الضروري تكوين فهم أوضح للعلاقة القائمة بين الجوع والنزاعات والسلام حيث يعيش الأغلبية العظمى من الأشخاص الذين يعانون بصورة مزمنة من انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية في البلدان المتأثرة بالنزاعات، كما يتفاقم الجوع ونقص التغذية إلى حد كبير حين تمتد النزاعات وتتعدّد بفعل ضعف القدرات المؤسسية و/أو نشوء أحداث سلبية متصلة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بالمناخ، بينما فقدت معظم البلدان المكاسب المحققة خلال 25 سنة في مجال الأمن الغذائي بسبب النزاعات والعنف وفق ما أحصت المنظمة في نفس التقرير، كما أن أكثر من ملياري شخص يعيشون في بلدان متأثرة بالنزاعات وأعمال العنف وتعاني من الهشاشة وبالتالي يعانون من نقص الغذاء وانعدام الأمن الغذائي (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة وآخرون، 2017، ص 29-30).

باختصار الآثار السلبية للنزاعات على الأمن الغذائي والتغذية واضحة جدا حيث تولد النزاعات آثار مباشرة وغير مباشرة متفاقمة في كثير من المجالات، منها: الانكماش الاقتصادي، مستويات التضخم، تعيق العمل المنتج، تبديد الأموال الخاصة بالرعاية الصحية والاجتماعية، الحد من القدرة على توفير الغذاء للمجتمع وخاصة في البلدان الزراعية على وجه التحديد وتزيد من هشاشة الأسر والفراد على الصمود في وجه أزمة كسب عيشهم وامنهم الغذائي المستقبلي ومنه تغذية الصراع بدل خدمه.

3- تداعيات أزمة كورونا على الأمن الغذائي: مع ظهور فيروس كورونا المستجد أدرك العالم مدى أهمية الأمن الغذائي، بعد أن شهد العالم إغلاقا لمختلف القطاعات الاقتصادية، ومنها سلاسل إمداد الغذاء العالمية، خاصة على صعيد التصنيع الغذائي وإغلاقات الأسواق التي تسببت بالقيود ومنع وسائل النقل سواء الجوية أو البحرية أو البرية ثم القيود على حركة الأفراد التي نتج عنها نقص في الأيدي العاملة المساهمة في الإنتاج الزراعي. حيث تعتمد غالبية الدول بشكل أساسي على استيراد حاجاتها الأساسية من المواد الغذائية رغم توفر الموارد الطبيعية من مياه وتربة صالحة للزراعة، كذلك اثرت جائحة كورونا على نقص العمالة نتيجة لتقييد الحركة والآثار السلبية التي سببتها ذلك النقص على المساحات المزروعة والإنتاج والحصاد محليا وعالميا وما ترتب عليه من نقص في المعروض وارتفاع بالطلب وبالتالي ارتفاع الأسعار محليا وعالميا ويزداد إثر ذلك إذا مع تبني الدول المصدرة لسياسات حمائية إغلاقيه (اتحاد المصارف العربية، 2020، ص 6-7).

4- التلوث: في ظل انعدام تزايد الفعالية وإعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها، سيستمر ارتفاع أحجام النفايات العالمية بسرعة، إضافة إلى تلوث التربة والمياه والهواء، ويمثل تلوث الهواء والمياه والتربة مشكلة مستمرة ذات أبعاد محلية وعالمية تضر بصحة البشر والنظم الإيكولوجية، ووفقاً لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ثمة تعرض كبير بالفعل للمواد الكيميائية الخطرة في جميع أنحاء العالم ومن المرجح أن يتزايد في العقود المقبلة، لا سيما في الاقتصادات الناشئة والبلدان النامية وقد بات معدل تركيزات الملوثات يتجاوز الآن المستويات الآمنة في بعض المدن، ومن المحتمل أن تؤدي اتجاهات

التلوث عموماً إلى تفاقم حالات عدم المساواة والاستضعاف القائمة بين الفقراء (مكتب العمل الدولي، 2013، ص7).

5- أزمة المياه: يرتبط الأمن الغذائي بعامل المياه، ويسهم هذا العامل في إشكالية الفجوة الغذائية في معظم الدول سيما الوطن العربي، كون العالم العربي ينتمي إلى المناطق ذات الموارد المائية الضعيفة، وذات خصائص الأمطار الموسمية الدائمة، وترتبط مشكلة توفر المياه المطلوبة للشرب والري بضعف الشبكة النهرية وحجم المياه الباطنية، وتزايد عدد السكان، وعدم الاستغلال الأمثل للمياه نتيجة الهدر، وعدم كفاية التخزين في السدود، كما ترتبط بالبعد الاقتصادي لأن الزراعة لها النصيب الأكبر في الاستهلاك، ويبعد سياسي نتيجة الصراعات الدائرة عند مصادر المياه الرئيسية (محمد أحمد المقداد، عاهد مسلم ابو زويب، 2015، ص689).

يضاف الى العوامل السالفة الذكر عوامل اقتصادية وسياسية وثقافية وديموغرافية تتضافر مع العوامل السالفة الذكر لتشكل فيما بينها حلقة وصل تأثر وتتأثر بتحقيق وانعدام الامن الغذائي لتترك اثارا سلبية تنعكس على المجتمعات الانسانية قاطبة الامر الذي يتطلب حولا جذرية لمواجهة مثل هذه المهددات وتدارك ازمة الغذاء العالمية.

المطلب الثاني

سبل تحقيق الامن الغذائي والقواعد الدولية المنظمة له

تتعدد وتتباين السبل والحلول المقترحة لتدارك ازمة الغذاء العالمية وارساء دعائم الامن الغذائي من خلال تدارك المسببات لهذه الازمة بالتنسيق مع الدور القانوني المتمثل بالقواعد القانونية الدولية ذات الصلة، وهو ما سنتولى بيانه من خلال الاتي:

الفرع الاول

سبل تحقيق الامن الغذائي

أولا: الإفادة من التكنولوجيا في تحقيق الأمن الغذائي ونقل المعرفة:

أكد خبراء في القطاع الزراعي، أهمية تطويع التكنولوجيا الحديثة لتطوير القطاع الزراعي، ورفع إنتاجيته، إذ إن ذلك يسهم بتحقيق الأمن الغذائي من خلال تطبيقات جديدة ومبتكرة مرتبطة بأجهزة الاستشعار في الزراعة، تعمل على مراقبة مستوى الرطوبة، ومعرفة كثافة التربة وخرائط المحصول، والمواعيد المناسبة للحصاد، فضلا عما تشكله الثورة الصناعية الرابعة التي يجني العالم ثمراتها حاليا، من فرصة لتطوير الإنتاج الزراعي بمختلف مجالاته وتخصصاته، مُعتبرين بأن رقمنة وأتمتة الزراعة، واحدة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من الفرص التي يُمكنها ردم الفجوة الهائلة التي تتشكل بين الطلب على الغذاء والإنتاج (العرض) منه. كما أنه يجب التركيز على عدة محاور بدءاً من قطاعات الذكاء الصناعي والتغذية إلى إنترنت الأشياء، والحلول السحابية وطائرات الدرون والريبوتات والامتة، وأنظمة الري التكميلية والزراعة الداخلية، باستخدام الاضاءة الصناعية، إلى جانب إدارة البيانات وسلاسل التوريد والزراعة الذكية المناخية والهدر الغذائي... الخ (عبدالله الربيعات، 2023).

ثانياً: الموازنة ما بين الأمن الغذائي وتلبية الاحتياجات الغذائية:

تمّ التركيز في الماضي على زراعة المحاصيل الأساسية كالذرة والأرز والقمح للتغلب على المجاعات، في حين تتوجه الجهود اليوم نحو تحقيق عامل التوازن الغذائي للمحاصيل المزروعة والمستهلكة لتجنب مشكلات سوء التغذية، وتكون الطريقة المثلى لإتمام ذلك ببذل جهود حثيثة لتطوير زراعة المحاصيل الأساسية والبستانية (الفواكه والبقوليات والخضروات) بشكل متوازن، وأيضاً، لا بد من تشجيع المزارعين على زراعة أصناف جديدة وتنويع المحاصيل المزروعة، ونشر التوعية حول فوات غير المألوفة التي قد تتعرض لها المواسم، إضافة لحث القطاع الخاص لإنتاج البذور، وتنمية مهارات المزارعين للعناية بالتربة، طالما أن جودة التربة والبذور تنعكس على جودة المنتجات لاحقاً (د. عمر حسين الصديق بوشعالة ، ص273).

ثالثاً: الآليات الإجرائية:

وتتمثل هذه الآليات في تشجيع ودعم الحركات التعاونية الزراعية، وخاصة التعاون الإنتاجي وتوفير كل المستلزمات لنجاح هذا الأخير، مع توفير مختلف مستلزمات الإنتاج الزراعي من مكننة، بذور محسنة، أسمدة وحيوا مهجنة، بالإضافة إلى انتقاء الأطر الفنية وتأهيلها وتوزيعها على الأماكن المناسبة لتوفير الغذاء وتحسين جودته ومنح الامتيازات والتسهيلات للدول الراغبة في إنتاج المحاصيل الزراعية التي تعاني الدولة المانحة نقصاً فيها، وتطوير أنظمة الرقابة على الكفاية الإنتاجية "إنتاجية العمل" من خلال الاعتماد على المعطيات التالية: الأصول الرأسمالية، الناتج، الرأسمال المستثمر، النفقات الإدارية، الطاقة الإنتاجية المخططة، والطاقة الإنتاجية الفعلية (محمد سلمان، 2001، ص50).

رابعاً: الآليات القانونية :

تشمل توفير قوانين ملائمة وتطبيق قوانين الإصلاح الزراعي بشكل صارم، بتوزيع الملكيات الزراعية الكبيرة إلى ذوي الاختصاص والكفاءات الزراعية، وجذب الاستثمارات والخبرات الأجنبية من خلال وضع أطر قانونية تعمل على تسهيل إجراءات الاستثمار وتوفير البيئة العملية المساعدة، مع

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تحرير المحاصيل والمنتجات من القيود السياسية والجمركية، وتحرير التجارة بالسلع الزراعية المحلية وتوفير الحماية من منافسة المنتجات الأجنبية.

خامسا: استراتيجية الممرات الخضراء:

دعت المفوضية الأوروبية، في 23 مارس الماضي، دول الاتحاد الأوروبي إلى تبني استراتيجية الممرات الخضراء " Green Lanes " لضمان تدفق الإمدادات الغذائية -خاصة الزراعية منها- بين الدول الأوروبية، إضافة إلى السماح بنوع من الحركة العابرة للحدود للعمال الموسمين خلال موسم الحصاد، مع اتخاذ كافة التدابير الوقائية والاحترازية اللازمة في هذا الإطار (البنك الدولي : 2020 ، ص 11).

سادسا: رفع إنتاجية المياه:

لدى لا بد من تحقيق التكامل والتعاون لزيادة كفاءة استخدام المياه، وإدارة الموارد المائية في قطاع الزراعة، وتحديث أنظمة الري وتعديل أنماط المحاصيل من خلال تحسين أنواع المحاصيل التي تتحمل الجفاف وتطوير نظم بيئية أكثر مرونة في مواجهة تغير المناخ مع التخطيط الاستراتيجي الإنمائي لاستغلال الموارد الطبيعية الزراعية، والتوسع في الري الحديث، واستصلاح الأراضي المتصحرة (طراوية بوالأنوار، 2022، ص 199).

سابعا: تقليل هدر الطعام:

إن توفير ربع الطعام المهدور في جميع أنحاء العالم سيسهم في إطعام جميع الأشخاص الذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي، بالإضافة إلى العمل على إدخال إجراءات مستدامة عند الزراعة، وتقليل خسائر المحاصيل، والمساعدة على تقليل الخسائر أثناء التخزين والنقل، وتقليل نفايات الطعام بين الموزعين والمستهلكين، وزيادة الوعي بشأن الإنتاج والاستهلاك المستدامين للأغذية بين المنتجين وتجار التجزئة والمستهلكين في جميع البلدان، مع أهمية التقليل من فضلات الطعام من خلال العمل على تقليل النفايات المرسلة إلى مدافن النفايات (مثل مصانع إعادة تدوير الأغذية- التبرع بالأغذية الزائدة للجمعيات الخيرية المحلية - استخدامها كعلف للحيوانات) (حسين، 2021 ، ص 569-571).

من ذلك يتبين لنا انه ثم اساليب عديدة لتحقيق الامن الغذائي متى ما تضافرت مع بعضها البعض أصبح لدينا مجتمع دولي امن غذائيا وهو ما ينعكس ايجابا على جوانب الامن الاخرى لذلك من المهم اعمال هذه السبل من قبل الدول فرادى من جهة ومن قبل المجتمع الدولي مجتمعا من جهة اخرى مع ما تأمته القواعد القانونية الدولية من ارضية خصبة لمثل هذه السبل من ناحية فرض الالتزام وتوفير الحماية.

الفرع الثاني

دور قواعد القانون الدولي في تحقيق الامن الغذائي

اشرنا فيما سبق الى اهمية ارتباط الامن الغذائي بحق الانسان في الغذاء والذي يشكل ركيزة هذا الامن، ومما لا يخفى على احد ان القواعد القانونية الدولية نظمت هذا الحق وشرعته، اذ تبذل الدول والمؤسسات الدولية جهودا مستمرة للقضاء على الجوع وهو الهدف الثاني ضمن أهداف التنمية المستدامة ال 17 للأمم المتحدة، ونظراً للأهمية الحاسمة للحصول على الغذاء في عالم يتميز بالوفرة وتتضور فيه الملايين جوعاً، فقد لا نجد ما يبعث على الدهشة في اضطلاع الحق في الغذاء بدور رائد في توجيه المزيد من العناية للحقوق الاقتصادية والاجتماعية في السنوات الخمس عشرة الماضية؛ بل لقد كان الحق في الغذاء موضع أول دراسة أجرتها الأمم المتحدة بخصوص أحد الحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، فقد صدر في عام 1987 دراسة عنوانها "الحق في الغذاء الكافي باعتباره من حقوق الإنسان"، وتم التأكيد من جديد على الدور الحاسم الذي ينهض به الحق في الغذاء بعد ما يقرب من عشر سنوات عندما طلب مؤتمر القمة العالمي للأغذية لعام 1996 من مفوضية الأمم المتحدة السامية لحقوق الإنسان تحديد المضمون القانوني للحق في الغذاء؛ ومن التوابع الأخرى لذلك المؤتمر وضع "مشروع مدونة سلوك دولية بشأن الحق في الغذاء الكافي".

جرى تناول الحق في الغذاء في العديد من الصكوك الدولية لحقوق الإنسان والقانون الإنساني؛

ومنها:

1- الإعلان العالمي لحقوق الإنسان: وقد جاء فيه "لكل شخص حق في مستوى معيشي يكفي لضمان الصحة والرفاهة له ولأسرته وخاصة على صعيد المأكل..." (الإعلان العالمي لحقوق الإنسان 1948) وفي هذا كفالة صريحة بالحق في الغذاء الكافي والامن وهي خطوة دولية هامة لتحقيق الامن الغذائي.

2- العد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية لعام 1966: اشار هذا العهد في المادة الاولى منه الى حق الشعوب في سعيها لتحقيق نمائها الاقتصادي والاجتماعي وان لكل منها اهداف خاصة ولها حرية التصرف بمواردها الطبيعية بما لا يخل بالتزاماتها الدولية كما نص في المادة 11 منه على "تقر الدول الاطراف في هذا العهد بحق كل شخص في مستوى معيشي كاف له ولأسرته يوفر ما يفي بجاحتهم من الغذاء والكساء والمأوى..."، كما فرض على الدول واجب اتخاذ التدابير اللازمة لأعمال حق الانسان في التحرر من الجوع (العهد الدولي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، 1966)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

كما اشارت اللجنة المعنية بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية الى ان الحق في الغذاء الكافي يتحقق عندما يتمتع كل رجل وامرأة وطفل بمفرده او ضمن مجتمعه بالوصول جسديا واقتصاديا في جميع الاوقات الى الغذاء الكافي او وسائل شرائه.

3- اتفاقية حقوق الطفل: تلزم المادة 24/2 ج الدول الأطراف ب "مكافحة الأمراض وسوء التغذية حتى في إطار الرعاية الصحية الأولية عن طريق أمور منها تطبيق التكنولوجيا المتاحة بسهولة وعن طريق توفير الأغذية المغذية الكافية ومياه الشرب النقية، آخذة في اعتبارها أخطار تلوث البيئة ومخاطره" (اتفاقية حقوق الطفل، 1989).

4- البروتوكولات الإضافية الملحقة باتفاقيات جنيف، والمتعلقة بحماية ضحايا المنازعات المسلحة الدولية وغير الدولية: ينص البروتوكول الإضافي الأول الملحق باتفاقيات جنيف، والمتعلق بحماية ضحايا المنازعات المسلحة الدولية في مادته 1/54 على حظر تجويع المدنيين كأسلوب من أساليب الحرب، كما تحظر المادة 2/54 مهاجمة أو تدمير أو نقل أو تعطيل الأعيان والمواد التي لا غني عنها لبقاء السكان المدنيين ومثلها المواد الغذائية والمناطق الزراعية التي تنتجها والمحاصيل والماشية ومرافق مياه الشرب وشبكتها وأشغال الري، إذا كان القصد من ذلك منعها عن السكان المدنيين أو الخصم لقيمتها الحيوية مهما كان الباعث سواء كان بقصد تجويع المدنيين أم لحملهم علي النزوح أم لأي باعث آخر، وتتص المادة 14 من البروتوكول الإضافي الثاني الملحق باتفاقيات جنيف، والمتعلق بحماية ضحايا المنازعات المسلحة غير الدولية على قواعد مناظرة.

كما يمكن أن تساعد العديد من القواعد الأخرى المتعلقة بسير العمليات العدائية أيضاً في الحيلولة دون الجوع والمجاعة، مثلا قواعد التمييز والتناسب والاحتياط في الهجوم، التي تشمل الأعيان المدنية بالحماية بوجه عام، حظر استخدام السموم والأسلحة البيولوجية والكيميائية، والقيود المفروضة على استخدام مبيدات الأعشاب كسلاح، والحظر والقيود على استخدام الألغام المضادة للأفراد والذخائر العنقودية والأسلحة النووية، و قواعد حماية البيئة الطبيعية، والقواعد التي تحظر الهجمات على السدود، والمحطات النووية إذا كانت مثل هذه الهجمات قد تتسبب في إطلاق قوى خطيرة من شأنها أن تسبب خسائر فادحة بين السكان المدنيين، والقواعد المنطبقة على حالات الحصار (أريانا لوبيز مور، 2022).

5- اتفاقية المعونة الغذائية 1999: تنظم الاتفاقية الأنماط الحالية لتقديم المساعدة الغذائية الدولية وتحت البلدان على تقديم المعونة الغذائية محليا، مع استنادها على تقسيم المسؤوليات للتصدي للجوع بصرف النظر عن الاسعار، وبموجبها يتعهد الاطراف بحد ادنى من مستويات المعونة الغذائية (اتفاقية المعونة الغذائية، 1999).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ولم تقتصر الجهود الدولية على ما أقرته وشرعته من موثيق واتفاقيات بل امتدت لتشمل جهود المنظمات الدولية والتي منها:

1- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO : تم انشاء هذه المنظمة في عام 1945 بهدف تحسين الوضع الغذائي العالمي والمساهمة في معالجة الازمات الاقليمية والدولية للزراعة والتنمية والغذاء، ووضعت هذه المنظمة ستة مبادئ للحق في الغذاء والتي منها ضمان وجود اطعمة كافية وصحية وتقديم دعم اضافي للأشخاص الضعفاء لاسيما دعم توفير الغذاء، وتحقيق شبكات امنة لهم، وهو ما يتضمن اقرار صريح للحق في الغذاء الامر الذي يعد سعياً واضحاً لتحقيق الامن الغذائي والعناية به (وثيقة المبادئ التوجيهية المتعلقة بالحق في الغذاء، 2004).

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية: أطلقت المنظمة العربية للتنمية الزراعية البرنامج المستدام للأمن الغذائي العربي التي تتمثل مكوناته في ثمانية محاور هي:

- مكون التوسع في استغلال الموارد الأرضية الصالحة للزراعة في المناطق المطرية.
- مكون الارتقاء بمعدلات نمو الإنتاجية في الزراعات القائمة.
- مكون التوسع في الزراعات المروية من خلال تطوير نظم الري الحقلية؛
- مكون المشروعات الاستثمارية الزراعية الغذائية والتصنيعية؛
- مكون تقليل الفاقد والهدر من الغذاء؛
- مكون التوجه نحو أنماط الاستهلاك الغذائي المستدام؛
- مكون الحد من مخاطر جائحة كوفيد 19 - على الزراعة والغذاء؛
- مكون تخفيف مخاطر التغيرات المناخية على الزراعة والأمن الغذائي.

3- الجمعية العامة للأمم المتحدة: اكدت الجمعية العامة في سياق اقرارها للحق في الغذاء على ضرورة ألا يستخدم الغذاء كأداة للضغط السياسي أو الاقتصادي، وتؤكد أهمية التعاون والتضامن الدوليين وضرورة الامتناع عن اتخاذ تدابير من جانب واحد لا تتفق مع القانون الدولي والميثاق وتعرض الأمن الغذائي والتغذوي للخطر، والتعاون في الوقت نفسه على الصعيدين الإقليمي و الدولي بهدف إيجاد حلول جماعية لمسائل الأمن الغذائي والتغذوي العالمية في عالم يتزايد فيه الترابط بين المؤسسات والمجتمعات والاقتصادات ويكون فيه تنسيق الجهود وتقاسم المسؤوليات أمرين ضروريين، كما اكدت على أن تحسين سبل الحصول على الموارد الإنتاجية والاستثمار في مجال التنمية الريفية أمر أساسي للقضاء على الجوع والفقر، لا سيما في البلدان النامية، وتعيد تأكيد ضرورة كفاية أن تشمل برامج تقديم الأغذية المأمونة و المغذية الأشخاص ذوي الإعاقة وأن تكون ميسرة لهم (A/RES/71/191، 2017).

ومن جانب آخر نجد ان جداول اعمال التنمية المستدامة ركزت وبشكل اساسي على حل مشكلة انعدام الامن الغذائي وهو ما بينته خطة التنمية المستدامة لعام 2030 اذ حددت هدفا جوهريا وهو رصد التقدم نحو تحقيق عالم خال من الجوع وسوء التغذية، فهو يدعو البلدان الى "القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الذاتي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة" بحلول عام 2030، اذ يجبر المجتمع الدولي على التحرك نحو فهم كيفية ترابطها وتعزيز نهج وإجراءات السياسات المتكاملة لتحقيق قيم الأمن الغذائي المستدام (قادري حسين، 2021).

من ذلك يتبين لنا ان مسألة الامن الغذائي حظيت باهتمام متعدد الجوانب من قبل المجتمع الدولي في محاولة للحد من اثار الانعدام الغذائي وتأسيس نظم غذائية عالمية تكون قادرة على الصمود في وجه الازمات ، غير اننا نجد ان كل هذه الاحاطة لم تقي بالغرض ولم تحقق الهدف المنشود فلا تزال المجاعات قائمة ولا يزال الفقر المدقع يحيط بالملايين وتعاني منه العديد من المجتمعات والاسر ولا يزال الموت بسبب الجوع احد الاسباب الرئيسية، سيما في ظل ما يشهده العالم من ازمات وهو ما يعني ضعف هذه المنظومة القانونية فلا يكفي الحبر على الورق لتحقيق امن غذائي فعلي بل لابد من اعمال لهذه المنظومة في ظل تعاون دولي حقيقي فهل يا ترى سيتمكن المجتمع الدولي من تحقيق هدف التنمية المستدامة بحلول عام 2030 ونلمس عالم خالي من الجوع كحقيقة وليس افتراض؟

الخاتمة:

ننهي بحثنا بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات:

اولا : الاستنتاجات:

- 1- يرتبط الامن الغذائي بحق اساسي من حقوق الانسان وهو الحق بالغذاء وهو ما يعني ارتباطه بسيادة الدولة وامنها الوطني كأحد الواجبات الرئيسية الملقاة عليها.
- 2- لجوء الدول الى استخدام الامن الغذائي كسلاح حرب ووسيلة ضغط بغية ارضاخ انظمة الدول وشعوبها وفق ما تبتغيه القوة العالمية.
- 3- أن العوامل الطبيعية والدولية والديمغرافية اسهمت في زيادة الفجوة الغذائية، ولازالت تشكل مخاطر مستقبلية على الأمن الغذائي.
- 4- تتعد المهددات المؤثرة على تحقيق الامن الغذائي وتصنف الى مهددات رئيسية وأخرى مكملة، بحيث نجد ان التقلبات المناخية والظروف الاقتصادية والنزاعات تعد أهم العوائق عالميا، اذ ان النزاعات زادت بدرجة كبيرة من نسبة الفقر في الدول متوسطة الدخل او ذات الدخل المنخفض.
- 5- تركت جائحة كورونا اثرا سلبيا على الامن الغذائي لما رافقها من انكماش اقتصادي وركود واغلاق وبطالة، اذ أن نسبة الفقراء تضاعفت خلال سنة واحدة وفقا للتقارير الدولية.

ثانياً: التوصيات:

- 1- وجوب تكثيف الجهود الدولية والرفع من مستوى تعاون وادماج الدول المتقدمة في استراتيجيات وسياسات الأمن الغذائي للدول متدنية الدخل، خاصة في مواجهة آثار النزاعات وتقلبات المناخ والجوائح على الإنتاج الزراعي.
- 2- العمل على توفير المواد الغذائية بالقدر الكافي للوصول الى أمن غذائي مستدام ، وتطوير النمط الاستهلاكي بزيادة نصيب كل فرد في قيمة غذائية ملائمة ، وسن القوانين التي تجيز استصلاح الأراضي الزراعية تحت رقابة لطريقة استغلال هذه الأراضي، والبحث عن الحلول البديلة التي تمتد إلى تغيير السلوك الاستهلاكي للمواد الغذائية وترشيده، وهذا بواسطة برامج حكومية تنظم اليه العرض والطلب ونظم الاستهلاك.
- 3- تعزيز شبكات الرعاية الاجتماعية، ورفع المستوى الثقافي للسكان لاسيما ما يتعلق بالثقافة الاستهلاك والثقافة الغذائية، مع اهمية تحسين ظروف العيش في لسكان الريف وحثهم على الزراعة من خلال منحهم قروضا صغيرة ومتوسطة الأجل لحفر الآبار وشراء الآلات الزراعية.
- 4- العمل على مكافحة الكوارث والوقاية من المخاطر التي يمكن أن تُهدد الأمن الغذائي، والعمل على تلبية الاحتياجات الغذائية العابرة للحدود والطائرة بطرقٍ تُشجّع على الانتعاش والمرونة المستدامة.
- 5- تَبَيَّنَ وتنفذ سياسات تهدف إلى القضاء على الفقر وعدم المساواة، وتحسن الوصول المادي والاقتصادي للجميع، وفي كل الأوقات، إلى غذاء كافٍ ومناسبٍ وتغذيةٍ صحيَّةٍ، مع اعادة النظر في السياسة السكانية في الدول النامية وبخاصة الدول التي تعاني اكثر من غيرها من مشكلة انعدام الامن الغذائي بالعمل على ضبط النمو السكاني.
- 6- مواكبة المتغيرات الدولية المتسارعة من خلال تطوير القوانين والتشريعات، وجعلها أكثر مرونة لتستجيب للمستجدات الدولية سيما ما يتصل بحرية انتقال رؤوس الأموال دون قيود، ويسهل انسياب السلع بين الدول.
- 7- تجسيد الدراسات والبحوث العلمية المتعلقة بالأمن الغذائي تجسيدا فعليا على ارض الواقع، للخروج من التنظير الاجوف المقيت، باعتبار ان ما تنص عليه الدراسات والبحوث هو آليات وقائية وعلاجية في الوقت ذاته.
- 8- يجب على دول العالم اليوم العمل على ملف الامن الغذائي بكامل الجدية والمسؤولية، فكلما حققت هذه الدول أمناً غذائياً، كلما حصَّنت نفسها أكثر في وجه أيَّة مشاكل مستقبلية، كما أنَّها بالأمن الغذائي تُحسِّن اقتصادها نتيجة تحسُّن ميزانها التجاري؛ لأنها لن تحتاج إلى استيراد السلع الغذائية بعد اليوم، وستتحرر من التبعية لدول كانت تستورد منها، فتصبح دولة قوية بكل المقاييس.

قائمة المراجع

- اتحاد المصارف العربية، الامانة العامة ادارة الابحاث والدراسات، الامن الغذائي في الوطن العربي، لبنان، (2020)
- اريانا لوبيز مور، أكثر من مجرد الوصول للمحتاجين: ثلاثة اعتبارات للأمن الغذائي ومنع المجاعة في النزاع المسلح، مقال متاح على الموقع الإلكتروني <https://blogs.icrc.org/alinsani/2022/09/20/6835>، تاريخ الزيارة 2023/6/26.
- البنك الدولي، التصدي لتغير المناخ الان- بناء حلول قابلة للتوسع في تطبيقها، 2020، <http://blogs.worldbank.org/voices/arabvoices/ar/climate-action-now-building-scalable-solutions>
- جمال محمد صيام، شريف محمد سمير فياض، اثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء في مصر، ورقة قدمت في للمؤتمر الدولي حول التغيرات المناخية واثارها على مصر، شركاء التنمية للبحوث والدراسات، القاهرة، 2009.
- حسين قادري، سبل تحقيق الأمن الغذائي المستدام، مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية، ، المجلد 8، العدد 1، 2021.
- د. عمر حسين الصديق بوشعالة، الأمن الغذائي: المفهوم الأبعاد المقومات التحديات المعوقات سبل تحقيقه، بحث منشور في كتاب وقائع المؤتمر العلمي الافتراضي: الأمن الغذائي في عالم متغير في ظل الكوارث والأزمات والحروب، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ألمانيا 2022.
- دائرة الاحصاءات العامة، حالة الأمن الغذائي في الأردن 2010-2011 التقرير التحليلي ، الاردن.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2016 ، أبو ظبي، 2016.
- طراوية بوالأنوار ، الأمن الغذائي العالمي بين معوقات التحقيق وسبل التصدي، بحث منشور في كتاب وقائع المؤتمر العلمي الافتراضي: الأمن الغذائي في عالم متغير في ظل الكوارث والأزمات والحروب، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ألمانيا 2022.
- عبدالله الربحيات، تطويع التكنولوجيا مفتاح تحقيق الأمن الغذائي، مقال منشور على الموقع الإلكتروني <https://alghad.com> ، تاريخ الزيارة 2023/6/22.
- المادة 1 و11 من العهد الدولي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، 1966.
- المادة 25 من الاعلان العالمي لحقوق الانسان لعام 1948.

- محمد أحمد المقداد، عاهد مسلم ابو ذويب ، أثر دور المنظمات الدولية والسياسات الحكومية في الأمن الغذائي العربي، الجامعة الاردنية، دراسات، العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 42، العدد 3، 2015.
- محمد سلمان، مشكلة الأمن الغذائي في الجمهورية العربية السورية وآفاق حلها، دار الفكر، الطبعة الأولى، 2001 .
- مكتب العمل الدولي، التنمية المستدامة والعمل اللائق والوظائف الخضراء، جنيف، 2013.
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والصندوق الدولي للتنمية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة وبرنامج الأغذية العالمي، 2017.
- وثيقة المبادئ التوجيهية المتعلقة بالحق في الغذاء لعام 2004.
- A/RES/71/191 ، الجمعية العامة، 2017.

آليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة

Mechanisms for the criminal protection of water resources for sustainable agricultural development

د/جمعة فرج شرف الدين /كلية الحقوق - جامعة الإسكندرية- مصر

-Dr. Gomaa Farag Sharaf El Din/ Faculty of Law Alexandria University/ Egypt

ملخص الدراسة:

الماء عصب الحياة، والموار المائية من ركائز التنمية المستدامة بكل أشكالها واحد أهم مدخلات التنمية الزراعية المستدامة. وتعتبر المنطقة العربية أحد المناطق الأكثر فقرا في العالم للموارد المائية. وتسبب ندرة المياه في معظم الدول العربية تحديات كبيرة لجهود التنمية الزراعية المستدامة في ظل الزيادة السكانية المطردة، والآثار المتوقعة للتغيرات المناخية. وتفقر العديد من الدول العربية - وبعضها جاء متأخرا- لوضع استراتيجيات متكاملة للموارد المائية لتحقيق إدارة أفضل بتنسيق الجهود بين كافة مؤسسات وأجهزة الدولة لتغلب على المشكلات والتحديات التي تواجهها لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة، وتعتبر الموار المائية احد دعائم تحقيق التنمية الزراعية المستدامة- كمصطلح أممي- لذا؛ تعد من المصالح الجديرة بالحماية القانونية لمنع الاعتداء عليها. وقد انتهج المشرع المصري والمشرع اليمني سياسة جنائية متوازنة تقوم على الترغيب والترهيب عند سن تشريعات متعاقبة لتوفير الحماية الجنائية للموارد المائية. فقد اتبع المشرع المصري في قانون الموارد المائية والري رقم (147) لسنة 2021م والمشرع اليمني في قانون المياه رقم (33) لسنة 2002م وتعديلاته سياسة جنائية مزدوجة تقوم على المودعة للحيلولة دون ارتكاب الأفعال المضرة بالموارد المائية بداية، والصرامة بمعاينة الأعمال المضرة بالموارد المائية عند ارتكابها كأليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: آليات الحماية الجنائية، الموارد المائية، التنمية الزراعية المستدامة.

Abstract: Water is the nerve of life, and water corridors are pillars of sustainable development in all its forms, and one of the most important inputs to sustainable agricultural development. The Arab region is one of the world's poorest regions for water resources. Water scarcity in most Arab States poses significant challenges to sustainable agricultural development efforts in the light of steady population growth and the anticipated effects of climate change. Many Arab States - some of which have come late - lack to develop integrated water resource strategies to achieve better management by coordinating efforts among all State institutions and agencies to overcome the problems and challenges they face to achieve sustainable agricultural development. Water resources are one of the pillars of sustainable agricultural development - as a term of internationalism - so; is a legally protected interest to prevent abuse. The Egyptian and Yemeni legislators have pursued a balanced criminal policy based on suspicion and intimidation when enacting successive legislation to provide criminal protection of water resources. In the Water Resources and Irrigation Act No. 147 of 2021 and Yemeni legislation in the Water Act No. 33 of 2002, the Egyptian legislator has pursued a dual criminal policy based on depositions to prevent the commission of acts prejudicial to water resources and the strict punishment of acts harmful to water resources when committed as criminal protection mechanisms to promote sustainable agricultural development

Keywords: criminal protection mechanisms, water resources, sustainable agricultural development

المقدمة:

الماء هو عصب الحياة والموار المائية من ركائز التنمية المستدامة بكل أشكالها وأحد أهم مدخلات التنمية الزراعية المستدامة. وتعتبر المنطقة العربية أحد المناطق الأكثر فقرا في العالم فيما يتعلق بالموار المائية. وتسبب ندرة المياه في معظم دول المنطقة العربية تحديات كبيرة لجهود التنمية الزراعية المستدامة في ظل الزيادة السكانية المطردة، والآثار غير المتوقعة للتغيرات المناخية وتفتقر العديد من الدول العربية - وبعضها جاء متأخرا- لوجود استراتيجيات متكاملة للموارد المائية تتسق الجهود بين كافة مؤسسات وأجهزة الدولة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

وتعتبر الموار المائية هي احد الدعائم الرئيسية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة - كمصطلح أممي - لذا؛ تعد من المصالح الجديرة بالحماية القانونية. ولقد انتهج المشرع المصري والمشرع اليمني سياسة جنائية متوازنة تقوم على الترغيب والترهيب عند سن تشريعات متعاقبة لتوفير الحماية الجنائية للبيئة بكافة عناصرها وخاصة الموار المائية⁽¹⁾. فقد اتبع المشرع المصري في قانون الموار المائية رقم (147) لسنة 2021م والمشرع اليمني بموجب قانون المياه رقم (33) لسنة 2002م وتعديله بالقانون رقم (41) لسنة 2006م سياسة جنائية مزدوجة تقوم على الموانعة بمنع الأعمال المضرة بالموار المائية بداية، والصرامة بمعاقبة الأعمال المضرة بالموار المائية عند ارتكابها.

نظرا لأهمية المياه والموار المائية فقد سعت معظم الدول العربية ومنها مصر واليمن جاهدة من خلال تشريعاتها للحفاظ على المياه ومواردها بعد ما ظهر الانخفاض في السنوات الأخيرة ووعيا من المشرع العربي والمصري بخطورة ذلك فقد كفل الحماية الجنائية للموار المائية وذلك بالنص على عقوبات جنائية بقانون العقوبات وبالتشريعات الجنائية الخاصة تطبق على كل من يحاول المساس بالموار المائية ومنشأئها. ونظرا للأهمية التي تحظى بها الموار المائية ودورها الفعال في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة اصدر المشرع المصري مجموعة من القوانين آخرها قانون الموار المائية والري رقم (147) لسنة 2021م والذي فرض المشرع من خلاله إلى توفير الحماية القانونية للموار المائية من التلوث والاستنزاف والاعتداء عليها. كما وضع المشرع اليمني بموجب قانون المياه رقم (33) لسنة 2002م أسس إدارة للموار المائية ونظامها، وكفل حمايتها القانونية، بتجرم كل سلوك يضر بها وجرم كل سلوك مخالف

(1) تعرف البيئة بانها: المحيط الذي يعيش فيه الإنسان من ماء، هواء، فضاء، تربة، كائنات حية ومنشآت أقامها الإنسان لإشباع حاجا . انظر تفصيلا د/ ماجد رغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، منشأة المعارف، الإسكندرية 2020م، ص 5 وما بعدها.

للقوانين واللوائح المنظمة لها⁽¹⁾.

والماء أساس الحياة، ومن ثم فهومن المصالح الجديرة بالحماية القانونية، ولذلك قرر المشرع حماية الموارد المائية، سواء بالاعتداء المباشر أو غير المباشر بمخالفة نظامها القانوني. وقد اتبع المشرع في حماية الموارد المائية سياسة جنائية مزدوجة وقائية، وعقابية، وتقوم هذه السياسة على أساس منع الأفعال المضرة بالموارد المائية بداية، ومعاقبة الأفعال المضرة بالموارد المائية إن حدثت في الواقع.

أولاً: أهمية الموضوع وأسباب اختياره.

يمكن حصر أهم أسباب اختيار الموضوع لما يمثله من أهمية اقتصادية واجتماعية وقانونية والتي نوجزها في النقاط الآتية:

1- تكمن الأهمية الاجتماعية للموضوع في أن الماء كعنصر من عناصر البيئة له دور هام في الحياة اليومية للإنسان بكل أنشطته، فهو مادة حيوية مهمة ونعمة ربانية أصبحت تشغل بال كل الدول خوفاً من ندرته⁽²⁾. وفي المقابل ظهور تحديا وعقبات نحو زيادة فاعلية استخدام الموارد المائية لتحقيق التنمية الزراعية منها التغيرات المناخية والانبعث الحراري وانعكاساتها على الموارد المائية، بالإضافة إلى النمو السكاني ، والتلوث والجفاف وسوء الاستعمال .

2- يظهر البعد الاقتصادي للموضوع من خلال أهمية الموارد المائية ومنشأتها في القطاع الزراعي لدعم وتحقيق التنمية الزراعية في مصر واليمن والذي يعتمد عليه بنسبة كبيرة في تحريك عجلة الاقتصاد.

3- نلاحظ الأهمية القانونية للبحث من كون المشرع في مصر واليمن سن مجموعة من النصوص القانونية التي تكفل صيانة الموارد المائية ومنشأتها ومكافحة كافة أنواع الاعتداء عليها من خلال فرض عقوبات جنائية وإدارية رادعة وتكليف اجهره إدارية بحماية الموارد المائية. وكانت في مصر وزارة الحربية هي المختصة بحماية المسطح المائي والثروة السمكية حتى عام 1967م. وفي عام 1978 تم إنشاء وتنظيم إدارة شرطة المسطحات المائية⁽³⁾. وهنا نتساءل عن مدى فاعلية التشريع الجنائي في حماية الموارد المائية ومنشأتها؟

(1) تعرف البيئة بانها: المحيط الذي يعيش فيه الإنسان من ماء، هواء، فضاء، تربة، كائنات حية ومنشآت أقامها الإنسان لإشباع حاجا . انظر تفصيلا د/ ماجد رغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، منشأة المعارف، الإسكندرية 2020م، ص 5 وما بعدها.

(2) للاطلاع على هذه الوانين راجع الموقع الإلكتروني لوزارة المياه والبيئة.

- https://mwe-ye.org/?page_id=73

(3) تقوم الإدارة العامة لشرطة البيئة والمسطحات بدورها في حماية مياه نهر النيل من التلوث بالتعاون مع الوزارات المعنية وبعض الأجهزة والمؤسسات التي تؤدي دورها في حماية مياه نهر النيل من التلوث وعلى سبيل المثال تتعاون مع وزارة الموارد المائية والري في وقف التعديات على شواطئ نهر النيل والمجري المائية ومع وزارة الصحة بتمكين الأجهزة الفنية بوزارة الصحة من أداء دورها في أخذ العينات من العائمات والمنشآت المرخص لها بالصرف على المجاري المائية ومع وزارة الدولة انظر تفصيلا؛ د/حازم محمد شكري إبراهيم، دور شرطة البيئة والمسطحات في حماية مياه نهر النيل من التلوث، مجلة بحوث الشرق الأوسط، الناشر جامعة عين شمس، مركز بحوث الشرق الأوسط والدراسات المستقبلية، المجلد 10، العدد 78 ، أغسطس 2022م، ص 343 وما بعدها.

ثانياً: إشكاليات البحث وأهدافه:

يثير موضوع أليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة العديد من التحديات التي يمكن وصفها بالإشكاليات عند البحث والدراسة ومنها:

- 1- قلة بل ندرة المراجع المتخصصة في موضوع الحماية الجنائية للموارد المائية أو جرائم الموارد المائية لاسيما واذا أضيف إليها دورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.
- 2- تعد الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها كافة الدول المتقدمة أو النامية؛ لكونها مصدر وأساس بقاء الجنس البشري والحيوان والنبات، فلا يتصور تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي إلا من خلالها ومن ثم يلزم توفير الحماية الجنائية لمنع العدوان عليها وعلى منشأها. ويلزم الوقوف على سياسة التجريم والعقاب التي انتهجها المشرع المصري واليمني - بإيجاز وفي حدود البحث- للمحافظة عليها من خلال التطرق للجرائم الماسة بها والعقوبات المحددة لها.
- 3- المياه تمثل شريان الحياة وعامل رئيسي لتحقيق التنمية المستدامة ومنها التنمية الزراعية والأمن الغذائي لأية دولة في العالم، لذا بدأت الدول ومنها مصر واليمن باتخاذ خطوات عملية نحو حماية الموارد المائية من التلويث وسوء الاستخدام والتخريب سواء في القوانين أو الأنظمة أو التعليمات.
- 2- الاهتمام العالمي المتزايد للحفاظ على الموارد المائية من الإضرار بها واستنزافها نتيجة زيادة الأنشطة التنموية الزراعية والصناعية. الأمر الذي ألزم كافة الدول ومنها مصر واليمن بوضع أليات وسياسات تكفل الموازنة بين ما لديها من موارد مائية ومتطلبات التنمية المستدامة الزراعية أو الصناعية من خلال اهم المنظومات وهي المنظومة التشريعية بتوفير حماية جنائية لمنع الاعتداء عليها.
- 4- لحل هذه الإشكالية نحاول الإجابة على بعض التساؤلات وهي تحديد مفهوم الحماية الجنائية للموارد المائية؟ وماهي الأطر القانونية لحماية الموارد المائية؟ ومفهوم التنمية الزراعية المستدامة؟ وما هي صور الحماية الجنائية للموارد المائية؟ وبنائها القانوني في التشريعات الجنائية الخاصة؟ وموقف المشرع منها؟

ثالثاً: منهجية البحث:

المنهج المتبع في البحث هو المنهج التحليلي المقارن الذي يقوم على استقراء النصوص القانونية والاتجاهات الفقهية في الأنظمة التشريعية المقارنة المصري واليمني بإيجاز وفي حدود ما يخدم الدراسة.

رابعاً: نطاق البحث:

سنتناول في هذا البحث أليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة من

خلال بيان المفهوم الاصطلاحي- بإيجاز وفي حدود ما يخدم الموضوع- الحماية الجنائية للموارد المائية وأليات حمايتها والتنمية الزراعية المستدامة وسبل تحقيقها في اطار قضية الأمن الغذائي وتحديثها ودور الموارد المائية في تدعيمها. كما نستعرض مدى تحقق الحماية الجنائية الموضوعية - دون الحماية الجنائية الإجرائية لأنها ليست محل البحث⁽¹⁾- للموارد المائية في اطار قانون العقوبات والتشريعات الجنائية الخاصة للمساهمة في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة مع الإشارة لبعض التشريعات الأخرى. ولبيان الحماية الجنائية الموضوعية للموارد المائية سنوضح بعض صورها من خلال مبحثين الأول يتناول الحماية الجنائية الموضوعية للموارد المائية في قانون العقوبات، بينما يتناول الثاني الحماية الجنائية الموضوعية للموارد المائية في التشريعات الجنائية الخاصة.

خامساً: خطة البحث:

نتناول موضوع آليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة في ثلاث مباحث على النحو التالي:

المبحث الأول: ماهية حماية الموارد المائية وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة وضوابطهما

المبحث الثاني: صور الحماية الجنائية للموارد المائية في قانون العقوبات

المبحث الثالث: أنماط الحماية الجنائية للموارد المائية في إطار التشريعات الجنائية الخاصة.

المبحث الأول: ماهية الحماية الجنائية للموارد المائية وتحقيق التنمية الزراعية

المطلب الأول: ضوابط الحماية الجنائية للموارد المائية

الفرع الأول: الحماية الجنائية لغة واصطلاحاً

للإحاطة باليات الحماية الجنائية للموارد المائية وتحقيق التنمية الزراعية يلزم تحديد مفهوم الحماية الجنائية للموارد المائية لغة واصطلاحاً بإيجاز وفي حدود ما يخدم البحث.

أولاً- الحماية الجنائية للموارد المائية لغةً:

2- الحماية لغةً: تعود إلى الفعل حمى (حَمَاه) يحميه (حَمَاة) دَافَع عنه. وهذا شيء (حَمِيٌّ)

أي محظور لا يُقْرَب. و(أَحْمَيْتُ) الْمَكَانَ جَعَلْتُهُ حِمِيًّا⁽²⁾. و(حمي) فلاناً- حمياً وحماية:

(1) في الحماية الجنائية الإجرائية للموارد المائية انظر تفصيلاً؛ د/ أمين مصطفى محمد ، الحماية الإجرائية للبيئة، الدار الجامعية الجديدة، الإسكندرية، 2001م،

ص 5 وما بعدها.

(2) انظر؛ محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي: مختار الصحاح، دار الرسالة، الكويت، 1986، ص158

منعة ودفعة عنة⁽¹⁾

3- الجنائية لغةً: الجنائية نسبة إلى الجناية المأخوذة من الفعل (جنى). وبنى الذنب عليه جنائية: جزء. وبنى-جنائية: أذنب، ويقال جنى على نفسه وبنى على قومه. والجنائية تعني الذنب والجرم وما يفعله الإنسان مما يوجب عليه العقاب أو القصاص في الدنيا والآخرة.⁽²⁾

4- الموارد لغةً: يعود أصل الموارد إلى الفعل (وَرَدَ)، (يَرُدُّ) (مَوْرِدٌ) ، (مَوْرِدًا): أي وروداً. والموارد جمع الفعل مورد، والمَوْرِدُ يعني الطريق إلى الماء⁽³⁾. و(المورد) : المنهل - مصدر الرزق والجمع موارد⁽⁴⁾ .

5- (المائية) لغةً: ترجع كلمة ماء إلى (موه)الماء والماء والماءة. وأصل الماء ماءً، وَالْوَأْدَةُ مَاهَةٌ وماءة. قَالَ الْجَوْهَرِيُّ: الماء الَّذِي يُشْرَبُ وَالْهَمْزَةُ فِيهِ مُبَدَّلَةٌ مِنَ الْهَاءِ، وَفِي مَوْضِعِ اللَّامِ، وَأَصْلُهُ مَوْهٌ، بِالتَّحْرِيكِ، لِأَنَّهُ يُجْمَعُ عَلَى أَمْوَاهِ فِي الْقَلَّةِ وَمِيَاهٍ فِي الْكَثْرَةِ مِثْلُ جَمَلٍ وَأَجْمَالٍ وَجِمَالٍ⁽⁵⁾. مما تقدم يمكن القول إن المقصود بالحماية الجنائية للموارد المائية لغةً هي الدفاع عن مناهل المياه أو منابع أو الطريق إلى الماء من اعتداء الإنسان عليه وتوقيع العقاب.

ثانياً- الحماية الجنائية للموارد المائية اصطلاحاً :

تعتبر الحماية الجنائية احد أنواع الحماية القانونية وأهمها وأخطرها تأثيراً على حياة الإنسان وحياته ووسيلتها في ذلك القانون الجنائي، لذلك فوظيفة القانون الجنائي إذن وظيفة حمائية تتمثل بحماية القيم والمصالح والحقوق التي تبلغ من الأهمية ما يبرر عدم الاكتفاء بالحماية المقررة لها بموجب فروع القانون الأخرى⁽⁶⁾. وتعرف الحماية الجنائية فقهاً بأنها " السعي الحثيث من قبل المشرع من أجل توفير الحد الأقصى لطائفة من القيم الجوهرية والمصالح الأساسية في المجتمع"⁽⁷⁾.

(1) انظر؛ الفيومي: المصباح المنير، ج1، مطبعة مصطفى الحلبي، بيروت، 1990م، ص165؛ مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة وزارة التربية والتعليم، القاهرة، 1994م، ص173.

(2) انظر؛ ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، بيروت، 2004، ص 222 ؛ مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، المرجع السابق، ص122.

(3) انظر؛ ابن منظور: المرجع السابق، ص559- 561

(4) انظر ؛ مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، المرجع السابق، ص664، 665.

(5) انظر؛ ابن منظور: المرجع السابق، ص672-673 ؛ مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، المرجع السابق، ص595.

(6) انظر تفصيلاً؛ د/ خيرى احمد الكباش، الحماية الجنائية لحقوق الإنسان، دراسة مقارنة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2002، ص 7 .

(7) انظر تفصيلاً؛ د/ محمد زكي أبو عامر: الحماية الإجرائية للموظف العام في التشريع المصري، الدار الفنية للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1985،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ويعرف القانون الموارد المائية والري بأنها: الموارد التي تتولى الوزارة مسؤولية إدارتها وتنميتها من مياه النيل ومياه الأمطار والسيول والمياه الجوفية وما تقوم بها الوزارة من تحلية المياه المالحة، واستمطار السحب، وما يعاد استخدامه من مياه الصرف الزراعي أو الصرف الصناعي والصحي بعد معالجتها (1). بينما يعرفها المشرع اليمني في المادة (4/2) بأنها (أي مياه موجودة ضمن حدود الجمهورية سواء كانت مياه سطحية أو جوفية بما في ذلك المياه المتدفقة طبيعياً في مجاري الوديان وفي القنوات الصناعية والمياه العادمة بعد تنقيتها والمياه المالحة بعد تحليتها). كما تشمل نصيب الجمهورية من المياه الموجودة في الأحواض المشتركة بينها وبين الدول المجاورة حسبما تبينه المعاهدات والاتفاقيات الموقع عليها مع هذه الدول أو الاتفاقيات الدولية التي تكون اليمن طرفاً فيها).

ولم يتناول المشرع المصري أو اليمني مفهوم الحماية الجنائية للموارد المائية في قانون العقوبات أوفي القوانين الجنائية الخاصة حتى في قانون الموارد المائية والري الأخير (2). وعلى ضوء ما سبق يمكننا تعريف الحماية الجنائية للموارد المائية بأنها قيام المشرع بالتجريم والعقاب عن كل عدوان يرتكب ضد الموارد المائية ومنشأتها ينجم عنه أحداث ضرر أو تهديد بالخطر أو مخالفه للقوانين والأنظمة التي تحظر الاعتداء عليها ووضع أليات لاقتضاء حق الدولة في العقاب.

الفرع الثاني

أليات الحماية الجنائية للموارد المائية

تتنوع مصادر الحماية الجنائية للموارد المائية ما بين مصادر وطنية ومصادر دولية نوجزها فيما يلي.

أولاً- مصادر الحماية الجنائية الوطنية للموارد المائية:

تستمد الحماية الجنائية للموارد المائية مصدرها من الدستور المصري وقانون العقوبات والتشريعات الجنائية الخاصة:

1- الدستور: نص الدستور المصري لعام 2014م في ديباجته بان "مصر هبة النيل للمصريين، وهبة المصريين للإنساني". وتتص المادة (٤٤) منة على: (تلتزم الدولة بحماية نهر النيل، والحفاظ على حقوق مصر التاريخية المتعلقة به، وترشيد الاستفادة منه وتعظيمها، وعدم إهدار مياهه أولويتها. كما تلتزم الدولة بحماية مياهها الجوفية، واتخاذ الوسائل الكفيلة بتحقيق الأمن المائي ودعم البحث العلمي في هذا المجال. وحق كل مواطن في التمتع بنهر النيل مكفول، ويحظر التعدي على حرمة أو الإضرار بالبيئة

(1) راجع المادة الأولى من القانون.

(2) تناول قانون حماية البيئة رقم (4) لسنة 1994م تحديد معنى حماية البيئة بالمادة (9/1) بأنها " حماية البيئة : المحافظة على مكونات البيئة والارتقاء بها، ومنع تدهورها أو تلوثها أو الإقلال من حدة التلوث. وتشمل هذه المكونات الهواء والبحار والمياه الداخلية متضمنة نهر النيل والبحيرات والمياه الجوفية، والمحميات الطبيعية والموارد الطبيعية الأخرى " .

النهرية، وتكفل الدولة إزالة ما يقع عليه من تعديات، وذلك على النحو الذى ينظمه القانون). وتتص المادة (35) من الدستور اليمنى لعام 1991م على أن: (حماية البيئة مسئولية الدولة والمجتمع، وهي واجب ديني ووطني على كل مواطن) (1).

2- التشريعات الوطنية: تتعدد أليات الحماية الجنائية للموارد المائية بالتشريع المصري واليمني في قانون العقوبات وفي التشريعات الجنائية الخاصة، أو الأنظمة والتعليمات الصادرة عن وزارة الموارد المائية والري حيث تضمن ثلاثة أليات للحماية الجنائية.

الألية الأولى: تتمثل في تقرير الحماية الجنائية للموارد المائية في صلب قانون العقوبات (2).

الألية الثانية: تقررت الألية الثانية لتوفير الحماية الجنائية للموارد المائية بمقتضى القانون رقم (48) لسنة 1982م ولائحته التنفيذية إجراءات حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث ويحدد القانون الغرامات والعقوبات. وقانون البيئة رقم (4) لسنة 1994م وتعديلاته كجريمة عادية بالإضافة إلى القرار بقانون رقم (93) لسنة ١٩٦٢م في شأن صرف المتحقات السائلة، والقانون رقم (57) لسنة ١٩7٨م في شأن التخلص من البرك والمستنقعات ومنع أحداث الحفر وتعديلاته، والقانون رقم (130) لسنة 1957م في شأن المراسي وتنظيم الرسو في المياه الداخلية. وكذلك قانون مكافحة الإرهاب رقم (49) لسنة 2015م وتعديلاته كجريمة إرهابية (3).

الألية الثالثة: قانون الموارد المائية والري الجديد رقم (147) لسنة 2021م ويعد الأساس التشريعي لأعمال الري والصرف وتعد وزارة الموارد المالية والري هي الجهة الرئيسية المنوط بها تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر وتتعاون في ذلك مع عدد من الوزارات المعنية الأخرى وعلى رأسها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ومسئولة عن تفعيل جميع أبواب القانون ويحكم هذا القانون عمليات الري وتوزيع المياه وإنشاء وصيانة المصارف بالوادي والدلتا توفر الحماية الجنائية للموارد المائية بمختلف أنواعها سواء أكانت حماية موضوعية أم إجرائية (4).

(1) انظر في الأساس الدستوري لحماية البيئة المائية؛ د/ داود عبد الرزاق الباز، الأساس الدستوري لحماية البيئة من التلوث، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2007، ص73

(2) راجع المواد (355/355) ثانياً، (2/378) من قانون العقوبات المصري.

(3) انظر تفصيلاً؛ القانون رقم 4 لسنة 1994م في شأن البيئة وتعديلاته المواد (24-26، 29، 30، 34، 69، 84-87، 90، 95-100).

(4) يشمل قانون الري علي عدة نصوص تتعدد مجموعات محظورات تشكل جرائم منها:

- يحظر القانون جميع الأعمال التي من شأنها تبيد أو إهدار الموارد المائية، بصرفها دون مقتضى أو تجاوز الكميات المقررة، وإعاقة سير المياه أو الردم بإلقاء الطمي والأترربة في نهر النيل والمجاري المائية العامة ومخزرات السيول وشبكات الصرف المغطى، وإلحاق أي تلف بأحد منشآت أو معدات الري والصرف، وقطع جسور النيل والمجاري المائية العامة أو إحداث حفر بها أو أخذ أتربة أو أحجار من الجسور والمساطيح.

- حظر إقامة أي منشآت أو أعمال بمنطقة حرم النهر دون الحصول على الموافقة المسبقة من الوزارة، وحظر رسو أي عائمات بدون ترخيص أو إنشاء عائمات جديدة إلا بموافقة مسبقة، مع حظر إقامة المزارع السمكية في مجرى النيل وحتى خمسة كيلومترات خلف قناطر إدفينا وهويس دمياط وكذا بالرياحات والترع العامة، وحظر استخدام المياه العذبة في تغذية المزارع السمكية.

وضع المشرع اليمني بموجب قانون المياه رقم (33) لسنة ٢٠٠٢م وتعديله بالقانون رقم (41) لسنة 2006م أسس إدارة لموارد المائية ونظامها، وكفل حمايتها القانونية، وتحديد الجهات الإدارية المختصة بمراقبة قانون المياه وحماية الموارد المائية¹، وكذلك قانون حماية البيئة رقم (26) لسنة 1995م. ثانياً- مصادر الحماية الجنائية الدولية للموارد المائية: لما كانت المياه عنصراً من عناصر البيئة، وأحد أهم الموارد الطبيعية، لذا حظيت بالاهتمام في إطار القانون الدولي أيضاً، وتجد الموارد المائية أساس حمايتها في مصادر القواعد القانونية الدولية والمتمثلة بالاتفاقيات الدولية، العرف الدولي، مبادئ القانون العامة، أحكام المحاكم⁽²⁾.

المطلب الثاني: استخدامات الموارد المائية وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة

الفرع الأول

أنواع الموارد المائية واستخداماتها

للإحاطة بماهية الموارد المائية "محل الحماية الجنائية" لابد من بيان أنواع الموارد المائية واستخداماتها وذلك في فرعين، سأخصص الأول لأنواع الموارد المائية، فيما سأتناول في الفرع الثاني استخدامات الموارد المائية⁽³⁾.

أولاً: أنواع الموارد المائية:

تغطي الموارد المائية تغطي حوالي 70,8% من مساحة الأرض الكلية وتتأتى المياه من مصدر

-حظر التخلص من المنتجات البترولية أو المخلفات الناتجة من أي طبقة جيولوجية إلا في نفس الطبقة التي أنتجت منها لضمان عدم تلوث الخزان الجوفي، مع التأكيد على حق الوزارة في قبول أو رفض تعديل الغرض المرخص به البئر أو تغيير معدل التصرف طبقاً لإمكانات الخزان الجوفي، مع إلزام المستثمرين وأصحاب مشروعات التنمية القائمة على المياه الجوفية بإنشاء آبار للمراقبة على نفقتهم، وإلزام أصحاب الآبار بتركيب نظام للتحكم في معدلات الاستخدام الفعلية، وذلك في ضوء الحرص على الاستخدام الرشيد للمياه الجوفية، وللحفاظ على هذا المصدر النفيس للأجيال القادمة.

-حظر إقامة أي منشآت أو أعمال لحجز مياه الأمطار والسيول الجارية في الأودية الطبيعية، أو تحويلها عن مسارها الطبيعي إلا بترخيص من الوزارة، مع إلزام الجهات والأفراد والشركات وأصحاب المنشآت السياحية وغيرها بتنفيذ أعمال الحماية اللازمة لحمايتها من أخطار الأمطار والسيول وعلى نفقة هذه الجهات، مع جواز إزالة الوزارة أي منشآت أو وقف أي نشاط من شأنه التأثير على مخزات السيول أو منشآت الحماية وتخزين وتصريف الأمطار والسيول.

¹ يدار قطاع المياه من قبل القطاعين العام والخاص، ويمثل القطاع العام خمس مؤسسات رئيسية هي: وزارة الكهرباء والمياه، ووزارة الزراعة والري، والمؤسسة العامة للمياه والصرف الصحي، والهيئة العامة لكهرباء ومياه الريف، والهيئة العامة للموارد المائية. وتعاني المؤسسات المائية عموماً من ضعف بنائها المؤسسي، كما أنها تفتقر إلى التنسيق الفعال فيما بينها لمواجهة تحديات القطاع بشكل متكامل، وعلاوة على ذلك فهناك فجوات في التشريعات المائية، ونقص حاد في الموارد المائية.

انظر تفصيلاً على الموقع الإلكتروني؛ <https://yemen-nic.info/contents/Power/detail.php?ID=8486>

⁽²⁾ انظر تفصيلاً؛ د/أشرف توفيق شمس الدين : الحماية الجنائية للبيئة في التشريع المصري، ط2، دار النهضة العربية، القاهرة، 2012، ص 10؛ د/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد: التشريعات البيئية، ط1، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1995، ص53 وما بعدها. وعن الاتفاقيات الدولية انظر تفصيلاً موقع منظمة الأمم المتحدة الإلكتروني : www.un.org.Com.

⁽³⁾ تهدف استراتيجية مصر لتنمية وإدارة الموارد المائية 2050م إلى تحقيق الأمن المائي لمصر من خلال تحقيق إدارة مستدامة للموارد المائية وتعتمد هذه الإدارة المستدامة على تنمية وإدارة الموارد المائية المحدودة من جانب وإدارة الاحتياجات المائية الحالية والمستقبلية من جانب آخر . وترتكز الاستراتيجية على ضرورة استخدام مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

واحد. وتتعدد أنواع للموارد المائية تبعاً لمصدرها، فقد تصنف إلى موارد مائية تقليدية وأخرى غير تقليدية، كما تصنف إلى موارد مائية أساسية وموارد مائية ثانوية، وتتنوع أيضاً إلى موارد مائية طبيعية وموارد مائية غير طبيعية، ويستحسن إتباع التصنيف الأول لكونه الأكثر شيوفاً من جهة، ولأنه يتناسب مع الموارد المائية من جهة أخرى⁽¹⁾. وتتحصر الموارد المائية التقليدية في مصر في نهر النيل والمياه الجوفية والأمطار والسيول وموارد غير تقليدية تتمثل في مياه الصرف الصحي المعالج والصرف الزراعي⁽²⁾.

أولاً- الموارد المائية التقليدية: تتحصر الموارد المائية التقليدية في مصر في نهر النيل والمياه الجوفية والأمطار والسيول:

1- نهر النيل ومجارية: مجرى نهر النيل، هو كل ما يقع داخل حدى حرم نهر النيل امتدًا من الحدود الدولية مع السودان حتى مصب فرعى دمياط ورشيد في البحر المتوسط، وبحيرة ناصر وأخوارها، وقناة مفيض توشكي، ومنخفضات توشكي. ويُعد نهر النيل المصدر الرئيسي للمياه في مصر حيث تبلغ حصة مصر من مياهه 55.5 مليار متر مكعب وتمثل 79.3% من الموارد المائية وتغطي 95% من الاحتياجات المائية الراهنة.

2- مياه الأمطار: تعتبر الأمطار المصدر الأساس للمياه على سطح الأرض، ولا تعد الأمطار مصدرًا رئيسيًا للمياه في مصر لقلّة الكميات التي تسقط شتاءً حيث يسقط على مصر نحو 1.3 مليار متر مكعب من مياه الأمطار كل عام.

3- المياه الجوفية: عرفها قانون الموارد المائية والري بانها: عبارة عن المياه المخزنة في باطن الأرض بين الشقوق والمسامات والرمال والصخور. ويعاني هذا المورد من مشاكل كثيرة أهمها زيادة استغلاله في السنوات الأخيرة مما يؤدي إلى انخفاض مستوى منسوب مياهه، وتعرضه للتلويث⁽³⁾.

ثانياً- الموارد المائية غير التقليدية:(غير الطبيعية) : يقصد بها تلك الموارد التي لا يمكن إعادة استعمالها بوصفها مورداً طبيعية أو مستعملة إلا بعد تنقيتها أو تحليتها، وتتنوع هذه الموارد إلى مياه

(1) تقدر موارد مصر المائية بحوالي 60 مليار متر مكعب سنويا من المياه، يأتي معظمها من مياه نهر النيل، بالإضافة لكميات محدودة للغاية من مياه الأمطار والمياه الجوفية العميقة بالصحاري، وفي المقابل يصل إجمالي الاحتياجات المائية في مصر لحوالي 114 مليار متر مكعب سنويًا من المياه (حسب تصريح وزير الموارد المائية في 28 مارس 2021)، ويتم تعويض هذه الفجوة من خلال إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والمياه الجوفية السطحية في الوادي والدلتا، بالإضافة لاستيراد منتجات غذائية من الخارج تقابل 34 مليار متر مكعب سنويًا من المياه .

انظر ؛ مصر وقضية المياه، الهيئة العامة للاستعلامات على الموقع الإلكتروني <https://www.sis.gov.eg>

(2) انظر؛ د/عبدالمعتمد محمد بلبع، التنمية الزراعية في مصر والوطن العربي، (عوامل النجاح والمعوقات)، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر، الإسكندرية، 2005م، ص 82-106.

(3) انظر؛ د/ إسماعيل محمود الرملي: الأخطار الناجمة عن تعرض خزانات المياه الجوفية للتلوث في العالم العربي، بحث مقدم من وزارة الصحة المصرية، القاهرة، 1999م، ص 9-10.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الصرف الصحي المعالجة، ومياه الصرف الزراعي المعالجة، والمياه المالحة المعالجة (استصلاح المياه المالحة)، وحصاد مياه الأمطار (الحصاد المائي). وتمثل الموارد المائية غير الطبيعية أحد الحلول المستقبلية للحد من العجز المائي في المناطق التي تعاني من نقص في المياه الطبيعية العذبة:

1- مياه الصرف الصحي المعالجة: يعد التوسع في معالجة مياه الصرف الصحي ضرورة لتحسين

المياه في المجاري المائية خاصة تلك التي يتم إعادة استخدامها. وتستخدم بعض مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل مباشر في الزراعة، ويتم في الوقت الحالي استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة في مناطق مختلفة من الوادي بأسسيوط والتبين وحلوان، وذلك بناء على الكود المصري لإعادة الاستخدام والذي يحدد نوعية الزراعات التي تزرع على المياه المعالجة طبقاً لدرجة المعالجة وبناء على قياسات لنوعية المياه المعالجة¹.

2- مياه الصرف الصناعي المعالجة: توجد بعض الصناعات تستهلك كميات كبيرة من المياه

كصناعة الملابس والجلود، والصناعات الكيماوية والمناجم. وللاقتصاد في استعمال المياه الطبيعية في الصناعة من ناحية أخرى، فإن المؤسسات الصناعية مطالبة بإعادة استعمال المياه الصناعية مرات عدة بعد معالجتها، وهذه الطريقة تسمح بالاقتراب في المياه المستعملة في الميدان الصناعي، وتوفر موارد مائية إضافية لتلبية متطلبات مياه الشرب ومياه الري.

3- مياه الصرف الزراعي المعالجة: يعتبر إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في المستقبل أمراً

مؤكداً لاسيما في المناطق ذات الموارد القليلة لغرض الحد من العجز المائي الذي تعاني منه وتلبية حاجاتها من المياه. ويتم إعادة استخدام مياه المصارف ذات النوعية المناسبة مع مياه نهر النيل في تغطية الاحتياجات المائية بالوادي والدلتا. ومياه الصرف الزراعي في مصر من المصادر المائية التي لا يستهان بها، حيث يبلغ المتوسط السنوي لمياه الصرف الزراعي نحو 12 مليار متر مكعب/سنة يعاد استخدام حوالي 5.7 مليار متر مكعب حالياً، وقد بذلت جهود ساعدت في الوصول بها إلى 9 مليارات متر مكعب عام 2017م يستفاد بها في مشروعات التوسع الزراعي⁽²⁾.

4- حصاد مياه الأمطار والسيول (مصادر المياه): وتعتبر مياه الأمطار والسيول على سواحل

البحر الأحمر وسيناء وسواحل البحر الأبيض من أهم مصادر المياه العذبة للبدو والقبائل في تلك المناطق، وتستخدم في مياه الشرب والزراعة.

(1) انظر تفصيلاً؛ مصر وقضية المياه، الهيئة العامة للاستعلامات على الموقع الإلكتروني <https://www.sis.gov.eg>

(2) انظر؛ مصر وقضية المياه، الهيئة العامة للاستعلامات على الموقع الإلكتروني <https://www.sis.gov.eg>

5- **تحلية مياه البحر:** تعتبر الموارد المائية المالحة المعالجة من أهم الموارد المائية غير الطبيعية المستقبلية لتطور تكنولوجيا تحلية وتنقية المياه، وتوفر الكميات الهائلة منها، والتي من شأنها أن تفي بجميع حاجات القطاعات المختلفة. وتعد تحلية مياه البحر من أهم مصادر الموارد المائية مستقبلاً للوفاء باحتياجات التنمية المستدامة بالمناطق الساحلية، حيث تقع مصر في موقع جغرافي مناسب ويحدها البحر الأحمر بطول حدودها شرقاً والبحر الأبيض بطول حدودها شمالاً، ويبقى عنصر التكلفة محددًا رئيسيًا للتوسع في مشروعات التحلية. هذا ومن المتوقع أن يزيد الاعتماد في المستقبل القريب على مياه التحلية للتزود بمياه الشرب بالمناطق الساحلية والمناطق النائية التي تتوفر بها مياه جوفية مالحة.

6- **استخدام المياه الجوفية السطحية في الوادي والدلتا:** يعد استخدام المياه الجوفية السطحية في الوادي والدلتا نوعاً من إعادة الاستخدام حيث أن هذه المياه ليست مورداً مستقلاً وإنما يتم شحن هذه الخزانات الجوفية من الري الحقلية وشبكات الترغ وعليه فإن هذه المياه هي جزء من مياه النيل. ويتم استخدام هذه المياه كمصدر مكمل للمياه السطحية في بعض المناطق في فترة أقصى الاحتياجات للزراعة وبذلك يعمل هذا الخزان الجوفي كخزان موسمي وهي تمثل إعادة استخدام للمياه بشكل آمن خاصة في جنوب الدلتا بينما تعمل المياه الجوفية في شمال الدلتا كحائط صد لمنع تداخل مياه البحر⁽¹⁾.

ثانياً: استخدامات الموارد المائية:

تشكل الموارد المائية دور أساسي في حياة الإنسان بشكل خاص، والبيئة بشكل عام، ولا يقتصر استخدام الموارد المائية على الأغراض المنزلية. بل يعد استعمالات الموارد المائية للإنتاج الزراعي، أحد الدعامات الرئيسية لتحقيق أغراض الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة. ويلاحظ تعدد استخدامات الموارد المائية الأخرى في النقل النهري، وتوليد الطاقة الكهربائية وفي الاستخدام الصناعي كما تدخل في الاستهلاك المنزلي وللأغراض الترفيهية والسياحية⁽²⁾.

المطلب الثاني

الموارد المائية والتنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي

التنمية هي الزيادة والتقدم وقد تكون التنمية زراعية كما تكون صناعية تتعامل مع تقدم الصناعة كما وكيفا، وتكون التنمية اجتماعية تعنى بتقدم ظروف المجتمع في النواحي الصحية والتعليمية والسكنية وغيرها. وتقوم التنمية الزراعية على تحسين مختلف العوامل التي تعتمد عليها وهي تحسين الأراضي

(1) انظر تفصيلاً؛ استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر حتى عام ٢٠٥٠، ص 5.

(2) انظر تفصيلاً؛ استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة في مصر 2030م، الجزء الأول، ص 26.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وتوفير الكفاية من الماء والبذور الجيدة والعمالة المدربة والاستثمارات الوفيرة فعوامل التنمية الزراعية الأساسية هي المصادر الأرضية والموارد المالية والاستثمارات والخبرة بالشئون الزراعية. ولا يمكن أن تتحقق تنمية زراعية بلا مياه، حيث تركز وتقوم التنمية الزراعية المستدامة على استخدام الموارد المائية التي تعتبر المصدر الرئيسي للزراعة وتحقيق الأمن الغذائي⁽¹⁾. وأصبحت تعاني الموارد المائية من الندرة طبقاً لتقديرات البنك الدولي بحلول عام 2035م من المتوقع أن يقل نصيب الفرد في الأجيال القادمة من المياه العذبة ليصل لثلث ما هي عليه الآن على المستوى العالمي غالبيتهم من الدول النامية⁽²⁾.

ويعد احد التحديات الرئيسية ومعوقات التنمية الزراعية في مصر هو رفع كفاءة استخدام موارد الري، وذلك في ظل تزايد التحديات المائية التي تواجهها مصر من تزايد السكان إلى التغيرات المناخية وصولاً إلى سد النهضة وتأثيره علي حصة مصر من مياه النيل البالغة نحو 55.5 مليار متر مكعب⁽³⁾.

وتقوم الخطة الاستراتيجية لإدارة الموارد المائية 2050 م على أربعة محاور رئيسية، تتمثل فيما يلي:

المحور الأول: تحسين نوعية المياه والتي تعد أولوية من أولويات الدولة ومنها إنشاء محطات المعالجة الثنائية والثلاثية.

المحور الثاني: تنمية الموارد المائية والتأقلم مع آثار التغيرات المناخية، ويتضمن هذا المحور مشروعات حصاد الأمطار والحماية من السيول واستخدام المياه العميقة الرشيد واستخدام المياه السطحية، والبرنامج القومي لتحلية المياه.

المحور الثالث: يتمثل في ترشيد استخدام الموارد المائية المتاحة من خلال منظومة إدارة رشيدة، ورفع كفاءة منظومة الري المصرية؛ فقد تبنت الدولة مشروعاً قومياً لتبطين الترع، واستخدام الطاقة الشمسية كأحد أهم بدائل الطاقة المتجددة والتحول لنظم الري الحديثة بغرض تحقيق أقصى استفادة ممكنة من

(1) انظر تفصيلاً؛ د/عبدالمعزم محمد بلبع، المرجع السابق، ص 109-120.

(2) انظر تفصيلاً؛ د/ محمد أمين لزعز، إدارة الموارد المائية وتنمية الزراعة المستدامة في الدول العربية، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، المجلد 31، العدد الأول، مارس 2023م، ص 1-30.

(3) انظر تفصيلاً؛ استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر حتى عام ٢٠٥٠، ص 6، 7. ونظراً للأبعاد الخطيرة لأزمة المياه في اليمن المتمثلة بشكل رئيسي بشح الموارد المائية، واستنزاف المياه الجوفية، وتدني كفاءة استخدام المياه، وتدني تغطية التجمعات السكانية بخدمات المياه والصرف الصحي، ولا بد من مواجهة هذه الأزمة، على المستويين الرسمي والشعبي، من خلال استراتيجية وطنية شاملة تحدد أهداف قطاع المياه ومبادئه ونوايا الحكومة حياله. وإدراكاً لما تقدم، تبنت الحكومة اليمنية استراتيجية الاستراتيجية الوطنية لتحقيق الأهداف التالية:

1- حماية الموارد المائية من الاستنزاف والتلوث.

2- الاستغلال الأمثل لموارد المياه للحصول على أعلى قيمة من هذه المياه.

3- توفير احتياجات المجتمع للمياه لكافة الأغراض.

انظر تفصيلاً؛ الاستراتيجية الوطنية للمياه؛ <https://yemen-nic.info/contents/Power/detail.php?ID=8486>

مواردنا المائية المحدودة (1).

المحور الرابع: تهيئة البيئة الملائمة للإدارة المتكاملة للمياه بما يتماشى مع برامج العمل والمشروعات المائية، وذلك من خلال التطوير التشريعي والمؤسسي والتي تلزم الجميع بمسؤولياتهم نحو الحوكمة الرشيدة في إدارة الموارد المائية، والحفاظ عليها من كافة أشكال الهدر والتلوث. وقامت الوزارة بتعديل قانون الري والصرف للحفاظ على المياه بإضافة أبعاد جديدة في القانون تجرم وتشدد العقوبات على إهدار المياه (2).

وفي المقابل، تستهدف الاستراتيجية الرئيسية للتنمية الزراعية المستدامة حتى 2030 م تحقيق

الأهداف التالية:

- 1- الاستخدام المستدام للموارد الزراعية الطبيعية.
- 2- تطوير الإنتاجية الزراعية لوحدتي الأرض والمياه.
- 3- تحقيق درجة أعلى للأمن الغذائي من سلع الغذاء الاستراتيجية.
- 4- تدعيم القدرة التنافسية للمنتجات الزراعية في الأسواق المحلية والدولية.
- 5- تحسين مناخ الاستثمار الزراعي.
- 6- تحسين مستوى معيشة السكان الريفيين وتخفيض معدلات الفقر الريفي (3).

ويرجع ظهور مصطلح التنمية المستدامة إلى ظهور تقرير لجنة (بوتلاند) والذي صاغ أول تعريف للتنمية المستدامة، على أنها التنمية التي تلبى الاحتياجات الحالية الراهنة دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجياتهم(4). وسبق ان اعتمدت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة خطة التنمية المستدامة الجديدة بعنوان "تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام 2030م" في مؤتمر قمة التنمية المستدامة الذي عقد في مقر الأمم المتحدة في نيويورك في سبتمبر لعام 201م وتتألف هذه الخطة من 17 هدفاً و169 غاية (5).

(1) وللاطلاع على خطة تطوير الري في مصر انظر؛ د/عبدالمعتمد محمد بلبع، المرجع السابق، ص 122-126.

(2) وزارة الموارد المائية والري، استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر حتى عام 2050م الموقع الإلكتروني؛

<https://asdf-egy.org/water-resources-development-strategy-in-egypt-until-2050>

(3) انظر تفصيلاً؛ استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة في مصر 2030م، الجزء الثاني، ص 12 وما بعدها.

<https://kenanaonline.com/users/gafrdlibrary/posts/669216>

(4) اللجنة العلمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، ترجمة محمد كامل عارف، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، عدد 142، أكتوبر 1989م، ص 15 وما بعدها.

(5) وزارة الموارد المائية والري، استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية في مصر حتى عام 2050م الموقع الإلكتروني؛

<https://asdf-egy.org/water-resources-development-strategy-in-egypt-until-2050>

وتتعد تعريفات التنمية المستدامة على المستوى الرسمي والفقهي ولكن إيجازها تعني التنمية المستدامة على الصعيد الاقتصادي؛ على الدول المتقدمة إجراء خفض في استهلاك الطاقة والموارد، أما بالنسبة للدول المتخلفة فتعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر، وعلى الصعيد الاجتماعي والإنساني فإنها تعني السعي من أجل استقرار النمو السكاني، ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية خاصة في الأرياف، وعلى الصعيد البيئي؛ فهي تعني حماية الموارد الطبيعية والاستخدام العقلاني والأمثل للأراضي الزراعية وخاصة الموارد المائية. وأيضاً على الصعيد التكنولوجي هي نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة غير الملوثة للبيئة، والتي تستخدم تكنولوجيا منظمة للبيئة، والتي تنتج الحد الأدنى من الغازات الملوثة والحايسة للحرارة والضارة لطبقة الأوزون.

والقاسم المشترك بين التعريفات التي رصدت للتنمية المستدامة هو لكي تكون هناك تنمية مستدامة يجب ألا نتجاهل المحيط البيئي، وألا تؤدي إلى دمار واستنزاف الموارد الطبيعية، وإعطاء تحول تقني للقاعدة الصناعية والتكنولوجية السائدة⁽¹⁾. وكذلك التركيز على ضرورة الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية، والحد من التدهور البيئي الناجم عن الطفرة الصناعية والعمرانية والسكانية، التي شهدها العالم مؤخراً، وذلك من أجل ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

المبحث الثاني

صور الحماية الجنائية للموارد المائية في قانون العقوبات

يُعدّ القانون الجنائي أحد الوسائل التي يتم اللجوء إليها من أجل حماية القيم الأساسية في المجتمع، والمصالح الجديرة بالحماية عبر معاقبة كل من يعتدى عليها. فالحماية الجنائية هي قيام المشرع بتجريم أفعال معينة تعدّ اعتداءً على مصلحة أساسية أو قيمة جوهرية في المجتمع، وتحديد العقوبات التي تفرض على مرتكبي تلك الأفعال أو الامتناع مع تحديد الإجراءات الخاصة بتحريك الدعوى⁽²⁾.

وعبر التعريف المتقدم للحماية الجنائية يتضح أنها تتضمن شقين الأول حماية موضوعية، أما الشق الثاني فهو حماية إجرائية وهو ليس محل البحث. ويقصد بالحماية الموضوعية تجريم المشرع الجنائي فعل معين أو الامتناع عن القيام بفعل منصوص عليه قانوناً بوصفه يمثل اعتداءً على المصلحة محل الحماية مع تحديد العقوبات التي تفرض على مرتكبي تلك الأفعال أو الممتنعين عنها. وتتحقق الحماية الجنائية للموارد المائية، عند قيام المشرع بسن تشريعات تفرض عقوبة جنائية على كل من يتسبب

(1) انظر؛ اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، مرجع سابق، ص24.

(2) انظر تفصيلاً؛ د/ نور الدين هنداي، الحماية الجنائية للبيئة (دراسة مقارنة)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1985م، ص34.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

في إلحاق الضرر بالموارد المائية أو يعرضها للخطر بأي صوره سواء بتلويثها أو باستخدامها بصورة غير مشروعة أم بتخريبها مع تحديد الإجراءات اللازمة لاقتضاء حق الدولة في العقاب الجنائي أو الإداري.

إشكالية جرائم الموارد المائية بين الخطر والضرر:

بالاطلاع على النصوص التي تجرم الاعتداء على الموارد المائية نجد ان المشرع أخذ منحى العقاب على الجرائم ذات الخطر، نظرا لطبيعة هذه الجرائم. فمعيار تجريم الخطر في معظم صور الاعتداء على الموارد المائية هو معيار موضوعي بخصوص العلاقة بين واقعة حاضرة وأخرى مستقبلية، فعند تحقق الأولى يجعل تحقق الأخرى راجحا ومتوقعا حسب المجرى العادي للأمر .

لم يتطلب المشرع لقيام الركن المادي للجريمة المائية وانعقاد المسؤولية الجنائية حيال مرتكبها، أن يؤدي سلوكه سواء كان إيجابيا أو سلبيا إلى إحداث ضرر، وإنما فقط أن يشكل سلوك الجاني خطر على الموارد المائية أو منشئاتها أو مجاريها حتى يتم تطبيق العقاب عليه، وخيرا فعل لأن ذلك يحقق أكبر حماية لهذا المورد المهم.

ولذا؛ يصعب إثبات النتيجة الإجرامية في جرائم الاعتداء على الموارد المائية، والسبب في ذلك هو الطبيعة القانونية الخاصة لهذا النوع من. الجرائم والنتائج المترتبة عليها، فقد لا يكون السلوك الإجرامي مفضيا لأية نتيجة ملموسة، وإنما النتيجة هي مجرد تعريض الموارد المائية للخطر أو بعضها، وقد تحدث النتيجة الضارة بعد مضي مدة قد تطول وقد تقصر عن زمن ارتكاب الفعل، ومكان يختلف عن مكان السلوك، ويطلق على هذا النوع من الجرائم بالجريمة المترخية.

ولتوضيح الحماية الجنائية للموارد المائية في قانون العقوبات لابد لنا من بيان مدى الحماية الجنائية التي وفرها قانون العقوبات للموارد المائية ومدى كافيته وصور ارتكاب هذه الجرائم ووسائل ارتكابها، وفيما إذا كانت هناك وسائل محدّدة ترتكب بواسطتها هذه الجرائم، كما سآبين ما إذا كانت الجرائم من الجرائم العمدية أم من الجرائم غير العمدية، من الجرائم العادية المخلة بالشرف، جرائم الإرهابية أو جرائم سياسية... الخ، ونوع العقوبات التي حدّدها قانون العقوبات كجزاء لارتكاب هذه الجرائم ومدى تناسبها مع خطورة تلك الجرائم وخطورة مرتكبها لابد من تقسيم المبحث لمطلبين، يتناول الأول جريمة تلويث الموارد المائية، فيما يتناول الثاني جريمة تخريب الموارد المائية .

المطلب الأول

جريمة تلويث الموارد المائية

تحتل جريمة التلويث المرتبة الأولى من بين الجرائم الواقعة على الموارد المائية؛ لذا كانت محل

حماية جنائية من قانون العقوبات. وبتناول المقصود بجريمة تلويث الموارد المائية، وبيان أركانها وعقوبتها من خلال الفروع التالية.

الفرع الأول

التعريف بجريمة تلويث الموارد المائية

لتحديد المقصود بجريمة تلويث الموارد المائية يتعين بيان تعريف التلويث لغة واصطلاحاً وتشريعاً وكذلك وأنواع تلويث الموارد المائية على النحو التالي.

أولاً- معنى التلويث لغةً : يُراد بالتلويث في اللغة العربية معنيين الأول: التلطيخ، فيقال تلوث الطين بالتبن والجص بالرمل، ولَوَّثَ ثيابه بالطين أي لطحها⁽¹⁾. أمَّا المعنى الثاني: فهو الاختلاط، ويقصد بالتلويث خلط الشيء بما هو خارج عنه، إذ يقال (لَوَّثَ) الشيء بالشيء: خلطه به و(التاث) بردائه: التف به. (تَلَوَّثَ) ثوبه بالطين: تَلَطَّخَ به، والماء أو الهواء ونحوه: خالطته مواد غريبة ضارة.⁽²⁾

ثانياً- معنى التلويث اصطلاحاً :

1- التعريف الفقهي: يعرف الفقه الجنائي التلوث البيئي بأنه "التغيرات غير المرغوب فيها التي تحيط بالإنسان كلياً أو جزئياً كنتيجة للأنشطة من خلال حدوث تأثيرات سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة بحيث تغير في المكونات الطبيعية والكيميائية أو البيولوجية للبيئة مما قد يؤثر على الإنسان ونوعية الحياة التي يعيشها"⁽³⁾. كما يُعرف التلويث بأنه "الطارئ غير المناسب الذي أدخل في التركيبة الطبيعية والكيميائية والفيزيائية والبيولوجية للمياه أو للأرض أو الهواء مما يؤدي إلى إفساد أو تغيير نوعية تلك العناصر ملحقاً الضرر بحياة الإنسان أو مجمل الكائنات الحية والموارد الطبيعية"⁽⁴⁾.

ومما سبق يمكننا تعريف جريمة تلويث الموارد المائية بأنها سلوك إنساني غير مشروع صادر عن إرادة إجرامية معتبرة قانوناً ضد الموارد المائية أو منشأتها من شأنه إلحاق الإضرار بها أو بعدم صلاحيتها للاستعمالات المألوفة كلياً أو جزئياً مما ينجم عنه الضرر بصحة الإنسان أو رفايته أو الكائنات الحية يفرض القانون له جزاء جنائي.

2- التعريف التشريعي للتلوث المائي: عرف قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994م وتعديلاته التلوث

المائي بأنه " إدخال أيّة مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة

(1) انظر؛ ابن منظور، المصدر السابق، ص408-410

(2) انظر تفصيلاً؛ مجمع اللغة العربية، المرجع السابق، ص567.

(3) انظر تفصيلاً؛ د/ أحمد عبد الكريم سلامة، التلوث النفطي وحماية البيئة، دار المعارف، الإسكندرية، 1981م، ص98

(4) انظر تفصيلاً؛ المستشار/ معوض عبد التواب، التلوث من الناحيتين القانونية والفنية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1986، ص11؛ د/ ماجد راغب

الحلو، المرجع السابق، ص30 وما بعدها

ينتج عنه ضرر بالمواد الحية أو غير الحية، أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة المائية بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها⁽¹⁾. ويعرف المشرع اليمني التلوث بالمادة (22/2) من القانون رقم (33) لسنة 2002م بانه: (هو التغير الذي يطرأ على الخواص الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية للمياه ويؤدي إلى الحد من صلاحيتها لأي من الأغراض المخصصة لها).

ثالثاً- صور تلوث الموارد المائية:

ينتج تلوث الموارد المائية عادة من تفاعل العوامل الكيماوية مع مياه المورد المائي، فيؤدي ذلك إلى إيقاف استعماله كمورد طبيعي صالح للاستعمال البشري ولذا؛ فإن تلوث الموارد المائية لا يكون على شكل أو نوع واحد. وهناك تقسيمات متعددة لتلوث الموارد المائية فيصنف تلوث الموارد المائية من حيث المصدر لتلوث طبيعي وتلوث غير طبيعي. ويقسم تلوث الموارد المائية وفقاً لشكل التلوث إلى تلوث كيميائي، وتلوث بيولوجي، وتلوث فيزيائي. بينما يُصنف تلوث الموارد المائية وفقاً لنطاقه الجغرافي إلى تلوث محلي وتلوث عابر للحدود، وهذه التصنيفات أوردتها الفقه، ولم تحددتها التشريعات الوطنية⁽²⁾.

الفرع الثاني

أركان جريمة تلوث الموارد المائية

لا يعتد القانون الجنائي بالسلوك الإنساني، ومن ثم لا يعتبره جريمة ما لم يتوافر النص الذي يجرمه وبوجود النص توجد الجريمة، ويلزم لقيام جريمة تلوث الموارد المائية تحقق أركانها العامة والخاصة.

أولاً: الأركان العامة:-

يتحقق البنين القانوني لجريمة تلوث الموارد المائية في قانون العقوبات من خلال توافر الأركان العامة للجريمة وهما الركن المادي للجريمة، والركن المعنوي يسبقهما ركن عدم مشروعية السلوك.

1- عدم مشروعية السلوك:

يعد نص التجريم في القوانين الجنائية هو مصدر الصفة غير المشروعة للسلوك، ويتضمنه قانون

(1) المادة (12/1) من قانون البيئة. وتعرف المادة (14/1) من قانون حماية البيئة وتنميتها الإماراتي الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 التلوث المائي بأنه " إدخال أية مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنه ضرر بالمواد الحية أو غير الحية أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة المائية بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السياحية أو يُفسد صلاحيتها للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها

(2) انظر تفصيلاً د/ أحمد مدحت سلامة: التلوث مشكلة العصر، عالم المعرفة، القاهرة، 1990، ص 81 وما بعدها؛ د/ ماجد الحلو المرجع السابق، ص 85 وما بعدها؛ د/ نبيلة عبد الحلیم كامل: نحو قانون موحد لحماية البيئة (دراسة في القانون المصري المقارن مع عرض مشروع قانون البيئة الموحد)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1993، ص 116 وما بعدها.

العقوبات أو القوانين الكاملة له، سواء أكانت قوانين جنائية خالصة أو قوانين غير جنائية تتضمن نصوصاً جنائية⁽¹⁾. وتطابق السلوك الذي أتاه الجاني مع النموذج القانوني الموجود بنص التجريم من ناحية التجريم والعقاب، يعبر عنه بمبدأ شرعية الجرائم والعقوبات. ويعد مبدأ الشرعية الجنائية من أهم مبادئ قانون العقوبات إن لم يكن أكثرها أهمية على الإطلاق⁽²⁾.

ولذا؛ يقصد بالركن الشرعي للجريمة تلوث الموارد المائية، وجود نص يجرم السلوك الصادر من الشخص ويفرض قانون العقوبات له جزاء جنائي قبل وقوعه مع عدم خضوع السلوك لسبب من أسباب الإباحة". ومن ثم يمكننا القول بتحقق الركن الشرعي لجريمة تلوث الموارد المائية حيث كفل قانون العقوبات المصري رقم (58) لسنة 1937م الحماية الجنائية للموارد المائية والمتمثلة في تجريم التلوث المائي⁽³⁾. فنص على جريمة التلوث المائي بتجريم تسميم الأسماك والحيوانات الموجودة في نهر أو ترعة أو غدير أو مستنقع أو حوض⁽⁴⁾. كما نص قانون الجرائم والعقوبات العام بالمادة (140) على تجريم التلوث⁽⁵⁾. كما نص قانون الجرائم والعقوبات العام اليمني على تجريم التلوث بالمادة (140)⁽⁶⁾.

2- الركن المادي :

يتمثل الركن المادي للجريمة بصفة عامة، في سلوك إجرامي سواء أكان فعلاً أو امتناعاً، يترتب عليه نتيجة إجرامية، ترتبط بالسلوك الجرمي بعلاقة سببية ومن ثم يتكون الركن المادي للجريمة تلوث الموارد المائية من ثلاثة عناصر هي⁽⁷⁾.

العنصر الأول: السلوك الإجرامي.

العنصر الثاني: النتيجة الإجرامية.

العنصر الثالث: رابطة السببية بين السلوك الجرمي والنتيجة الإجرامية التي تحققت..

(1) في مبدأ الشرعية الجنائية ونتائجه انظر تفصيلاً ؛ د/ جمعة فرج شرف الدين، جرائم الإرهاب الدولي في ميزان الشريعة الإسلامية والقانون الدولي الجنائي، أطروحة دكتوراه، مقدمة لكلية حقوق الإسكندرية، 2011م، ص 153-155.

(2) انظر تفصيلاً ؛ د/ عبد الفتاح الصيفي، قانون العقوبات، المرجع السابق، ص 37؛ د/ أحمد عوض بلال، محاضرات في النظرية العامة للجريمة، دار النهضة العربية، سنة 2002م، ص 224.

(3) تطرق المشرع إلى هذه الجريمة في قانون العقوبات (المعدل) ضمن (الكتاب الثالث) في (الباب الثالث عشر) الذي حمل عنوان (التخريب والتعيب والإتلاف)، وكذلك ضمن (الكتاب الرابع) الذي حمل عنوان (المخالفات المتعلقة بالطرق العمومية).

(4) راجع المادة (355/ثانياً) من القانون. والتي تنص على: يعاقب بالحبس مع الشغل: (أولاً-.....ثانياً- كل من سم حيواناً من الحيوانات المذكورة بالفقرة السابقة أو سمكاً من الأسماك الموجودة في نهر أو ترعة أو غدير أو مستنقع أو حوض. ويجوز جعل الجانين تحت ملاحظة البوليس مدة سنة على الأقل وستين على الأكثر. وكل شروع في الجرائم السالفة الذكر يعاقب عليه بالحبس مع الشغل مدة لا تزيد على سنة أو بغرامة لا تتجاوز مائتي جنيه)

(5) تنص على أنه: " يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على عشر سنوات من عرض عمدا حياة الناس للخطر بوضعه مواد سامة أو ضارة من شأنها أن يتسبب عنها الموت أو ضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أو خزان مياه أو أي شيء معد لاستعمال الجمهور ".

(6) تنص على أنه: " يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على عشر سنوات من عرض عمدا حياة الناس للخطر بوضعه مواد سامة أو ضارة من شأنها أن يتسبب عنها الموت أو ضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أو خزان مياه أو أي شيء معد لاستعمال الجمهور ".

(7) انظر تفصيلاً؛ د/ محمود نجيب حسني، شرح قانون العقوبات، القسم العام، القاهرة، دار النهضة العربية الطبعة التاسعة 1996م، ص 272؛ د/ عبد الفتاح الصيفي، المرجع السابق، ص 182 وما بعدها.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ولذا؛ لا يمكن القول بوجود جريمة تلوث الموارد المائية إلا إذا توفر الركن المادي بمكوناته الثلاثة وهي الخطأ الجنائي كسلوك مادي، والضرر الجنائي كنتيجة إجرامية للسلوك المادي، وعلاقة سببية تربط بينهما (1).

العنصر الأول: السلوك الإجرامي:

يقصد بالسلوك الإجرامي، أي تصرف إرادي يصدر عن الجاني في ظروف معينة، بغية تحقيق غاية إجرامية. والسلوك الإجرامي، قد يكون إيجابياً، وقد يكون سلبياً، وقد يتخذ صورة السلوك الإيجابي بطريق الامتناع (2).

ويعتبر السلوك الإجرامي من أهم عناصر الركن المادي لجريمة تلوث الموارد المائية حيث يتخذ صورة الحركات العضوية الإرادية التي يأتيها الجاني بفعل يفترض تحريك الجاني عضوًا في جسده؛ لأحداث أثر خارجي معين تلمسه الحواس كوضع مواد سامة في مياه الترغ مما يترتب عليه تحقق نتيجة إجرامية، فلا جريمة بدون هذا السلوك (3).

فالصورة الأولى تتمثل بقيام الجاني بوضع مواد من شأنها أن تسمم المجاري المائية بقصد تسميم الأسماك الموجودة ومن باب أولى تسميم الأفراد ومن يشرب من المياه أنسان أو حيوان. وتتحقق الصورة الثانية عند قيام الجاني برمي شيء من الأشياء في المجاري المائية لإعاقة الملاحة بنهر النيل ولمنع تدفق المياه من مصادرها ويكون ذلك في نهر أو ترعة أو أي مجرى من مجاري المياه. يجرم المشرع رمي أدوات أو أشياء أخرى في نهر النيل أو الترغ أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى (4). وجعل السلوك الإجرامي يتم بنشاط يتمثل بـ (الرمي، التسميم). وتقع وتتحقق الجريمة بمجرد ارتكاب السلوك الإجرامي " الرمي، التسميم " وهي من الجرائم البسيطة وبالنسبة للوسيلة فلم يُحددها نص التجريم تحديداً دقيقاً لكون السلوك الإجرامي جعله بنشاط إيجابي، ويتحقق البنين القانوني للجريمة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

العنصر الثاني: النتيجة الإجرامية:

النتيجة الإجرامية هي ما يحدثه السلوك الإجرامي من تغيير في العالم الخارجي، وتعد أحد عناصر

(1) انظر تفصيلاً؛ أستاذنا الدكتور/فتوح الشاذلي، شرح قانون العقوبات -القسم العام- الكتاب الأول- الإسكندرية، دار المطبوعات الجامعية ، 2001م، ص369 ، 370؛/د/ أحمد بلال، المرجع السابق، ص 478 وما بعدها.

(2) انظر تفصيلاً؛ د/ محمود نجيب حسني، المرجع السابق، ص 272؛ أستاذنا الدكتور فتوح الشاذلي/ المرجع السابق ، ص375

(3) في السلوك الإجرامي للركن المادي انظر تفصيلاً ؛ رسالتنا للدكتوراه ، المرجع السابق، ص256-259

(4) تنص المادة (2/378) على(يعاقب بغرامة لا تجاوز خمسين جنيناً كل من ارتكب فعلاً من الأفعال الآتية: (1).....(2) من رمى في النيل أو الترغ أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى أدوات أو أشياء أخرى يمكن أن تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه.....)

الركن المادي للجريمة. فالتغيير المادي لا يلفت نظر القانون، إلا لأنه يتضمن اعتداءً على حق يقدر المشرع أنه جدير بالحماية⁽¹⁾. ويعتبر الضرر العنصر الأساس الذي تركز عليه المسؤولية الجنائية في مجال تلوث الموارد المائية، فلا يمكننا الحديث عن قيام المسؤولية الجنائية للجاني إذا لم يتحقق الضرر. ولتوفير الحماية الجنائية الكافية للموارد المائية من التلوث لم ينص قانون العقوبات صراحةً أو ضمناً على النتيجة الإجرامية بوصفها عنصر من عناصر الركن المادي للجريمة على أنها من جرائم الضرر أو جرائم الخطر والأرجح أنها من جرائم الخطر التي تتحقق الجريمة بمجرد ارتكاب السلوك الإجرامي ويتمثل بـ (الرمي، التسميم) المكون لها.

بينما اعتبر قانون العقوبات اليمني صراحة - وخيراً فعل - جريمة تلوث الموارد لمائية من جرائم الخطر التي لا تتطلب تحقيق نتيجة إجرامية وتقع بمجرد ارتكاب السلوك الجرمي المكون للركن المادي فيها حيث رتب العقوبة لمن يعرض عمداً حياة الناس للخطر بوضعه مواد سامة أو ضارة من شأنها أن يتسبب عنها الموت أو ضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أو خزان مياه أو أي شيء معد لاستعمال الجمهور.

3 - الركن المعنوي:

لا يكفي لقيام البنيان القانوني للجريمة بصفة عامة، وجريمة تلوث الموارد المائية بصفة خاصة، توافر الركن المادي بعناصره السابق إيضاحها، من سلوك مادي، ونتيجة إجرامية، ورابطة سببية بين السلوك الجرمي والنتيجة، بل يلزم توافر ركن آخر هو الركن المعنوي⁽²⁾. بمعنى أنه يجب قيام رابطة ذهنية بين النشاط الإجرامي ونتائجه، وبين الجاني الذي صدر عنه هذا النشاط. وللركن المعنوي دور هام في إضفاء الوصف القانوني لجريمة تلوث الموارد المائية لتمييزها عن غيرها من الجرائم.

ويعرف القصد الجنائي بأنه: علم الجاني بعناصر الجريمة كما هي محددة في نموذجها القانوني، مع اتجاه إرادته المعتبرة قانوناً نحو تحقيق هذه العناصر أو قبولها مع توافر عنصرية العلم والإرادة⁽³⁾.

1- القصد الجنائي: لقيام جريمة تلويث الموارد المائية لابد من تحقق الركن المعنوي بصورته

العمدية لان الجريمة عمدية، ونلاحظ ان النص التجريمي لم يشترط توافر قصد خاص في تلوث الموارد

(1) في النتيجة الإجرامية للجريمة بصفة عامة انظر تفصيلاً؛ د/ محمد زكي أبو عامر، قانون العقوبات، القسم العام، الإسكندرية، دار المطبوعات الجامعية، 1986م، ص 118 وما بعدها؛ د/ أحمد بلال، المرجع السابق، ص 544 وما بعدها.

(2) يطلق على الركن المعنوي تعبير الركن الأدبي، وتعبير الخطيئة، أو الإثم، أو العصيان. وفي مقومات الركن المعنوي للجريمة انظر تفصيلاً؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 256.

(3) في تعريف القصد الجنائي راجع؛ أستاذنا الدكتور/ فتوح الشاذلي، المرجع السابق، الكتاب الأول، ص 438؛ د/ أحمد عوض بلال، مبادئ قانون العقوبات المصري، القسم العام، سنة 2004، ص 779.

المائية كجريمة عادية بل بتحقق القصد العام يقوم الركن المعنوي للجريمة

أ- **القصد العام: مؤدى القصد الجنائي العام** في جريمة الاعتداء على الموارد المائية باي صورة، انصراف إرادة الجاني إلى السلوك والنتيجة الإجرامية معاً مع الإحاطة بكافة عناصر الجريمة وفق نموذجها القانوني⁽¹⁾ فعنصري الإرادة والعلم، يكونان معاً القصد الجنائي العام اللازم في كافة صورها. فمرتكب جريمة تلويث الموارد المائية كي يتحمل العقوبة المقررة قانوناً يجب أن يعلم أنه يعتدي على مورد من الموارد المائية أو أحد منشآتها التي يحميها القانون، ويعلم أن سلوكه الإجرامي (فعل التلويث) يؤدي إلى تحقق النتيجة الإجرامية (الإضرار بأحد الموارد المائية أو الإضرار بالصحة العامة أو تعريضها للخطر).

عنصر العلم: كي يتحقق الركن المعنوي للجريمة يجب أن يعلم الجاني أنه يرمي بمواد سامة سواء أكانت من المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية أو غيرها من الملوثات في مورد مائي أو منشأة مائية محمية مخالفة للقانون ويعلم أن فعله هذا يؤدي إلى النتيجة الإجرامية الضارة أو الخطرة المجرمة قانوناً⁽²⁾. كما يجب أن يعلم الجاني فضلاً عن أركان الجريمة وكل ما يستلزمه القانون في السلوك حتى يُعدّ جريمة من أركان خاصة وما يقترن بها من ظروف قد تغير وصفها القانوني، إذ أن جهل الجاني بها يؤدي إلى انعدام القصد الإجرامي، ومن ثم انعدام الركن المعنوي وعدم تحقق الجريمة. بالإضافة إلى ذلك يجب أن يعلم الجاني بالوسيلة المستعملة في التلويث أو بطبيعة هذه الوسيلة إذا اشترط المشرع أن تتم الجريمة باستعمال وسيلة معينة دون غيرها لأن الوسيلة هنا وهي المواد السامة تعد عنصر في السلوك الإجرامي. فيعلم الجاني أنه يرمي المواد السامة في مورد مائي يضر بالكائنات الحية الموجودة فيها.

عنصر الإرادة: العنصر الثاني للقصد الجنائي العام فهو الإرادة، إذ لا يمكن أن يتحقق القصد العام بالعلم فقط، ففي جريمة تلويث الموارد المائية يجب أن تتجه إرادة الجاني نحو السلوك الإجرامي، وتحقق النتيجة الإجرامية الضارة أو الخطرة، أي إن الجاني مثلاً يريد وضع المواد السامة السائلة أو الصلبة أو الغازية أو غيرها في أحد الموارد المائية بغية تلويث الموارد المائية للإضرار بالصحة العامة والكائنات

(1) في عناصر القصد الجنائي العام انظر تفصيلاً؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص262.

(2) عنصر العلم: يقصد بالعلم كعنصر من عناصر القصد الجنائي في جرائم الاعتداء على الموارد المائية، إحاطته بعناصر الواقعة الإجرامية، وبكافة العناصر القانونية الأخرى التي تتكون منها الجريمة وفق نموذجها القانوني. وتتمثل هذه العناصر في عناصر الركن المادي، والشروط المفترضة في الجريمة، ويلحق بها كافة الظروف التي تغير من وصف الجريمة، لأنها تعتبر من العناصر المكونة للجريمة. فإذا جهل الجاني بأحد هذه العناصر، أو وقع في غلط جوهري بشأنها، انتفى القصد الجنائي لديه. انظر تفصيلاً؛ د/ عبد الفتاح الصيفي، قانون العقوبات، المرجع السابق، ص 314؛ د/ عوض محمد، المرجع السابق، ص 225-439.

الحية بها⁽¹⁾.

في قانون العقوبات اليمني تعد جريمة تلوث الموارد المائية من جرائم القصد الخاص التي تتطلب ركنها المعنوي توافر القصد العام بعنصرية العلم والإرادة فضلا عن تحقق قصد جنائي خاص يتمثل في تعريض حياة الناس للخطر أو الحاق الضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أو خزان مياه أو أي شيء معد لاستعمال الجمهور.

ثانياً: الأركان الخاصة:

هناك بعض الجرائم لا يمكن أن تتحقق بتوافر الأركان العامة وهي (الركن المادي، والركن المعنوي) فقط، بل لابد من توافر أركان خاصة إلى جانبها لتختلف عن غيرها من الجرائم ومنها جريمة تلوث الموارد المائية:

فقد أشرت قانون العقوبات المصري واليمني لقيام جريمة تلويث الموارد المائية تحقق ركن خاص المتمثل بالمحل وهو (الوسط المائي)، والذي حدّده (بالأنهار، ومنها نهر النيل، الترع، الغدير، المستنقعات، الأحواض، والمصارف) ⁽²⁾، فيما ذهب إلى بيان تحقق الركن الخاص في هذه الجريمة في صورة أخرى لهذه الجريمة بمجرد وقوعها على أي مجرى من المجاري المائية الأخرى⁽³⁾.

الفرع الثالث: عقوبة جريمة تلويث الموارد المائية

عرف فقهاء القانون الجنائي العقوبة بتعريفات متعددة، فتعرف العقوبة الجنائية بأنها "جزاء يوقع باسم المجتمع تنفيذاً لحكم قضائي على من تثبت مسؤوليته عن الجريمة" ⁽⁴⁾. كما تعرف العقوبة بأنها الجزاء الذي يقرره القانون لمصلحة المجتمع على كل من ارتكب فعلاً أو امتناعاً يعده القانون جريمة⁽⁵⁾. ولم ينص قانون العقوبات المصري واليمني على عقوبة السجن لجريمة تلوث الموارد المائية.

أولاً: الحبس:

نص قانون العقوبات المصري على عقوبة الحبس مع الشغل لمن يرتكب جريمة تلويث الموارد

(1) عنصر الإرادة: تتمثل الإرادة كعنصر في القصد الجنائي، في نشاط نفسي يهدف إلى تحقيق غرض معين غير مشروع. ويجب لتوافر القصد الجنائي في الجرائم العمدية للجاني أن يهدف هذا النشاط النفسي (الإرادة الإجرامية) إلى تحقيق النشاط الإجرامي، وإحداث النتيجة الإجرامية التي ينهى عنها القانون باختیار حر. في عنصر الإرادة انظر تفصيلاً؛ د/ محمد ذكي أبو عامر، المرجع السابق، ص 243-250؛ د/ أحمد بلال، المرجع السابق، الكتاب الثاني، ص 812 وما بعدها.

(2) انظر المادة (355/ثانياً) من قانون العقوبات.

(3) انظر المادة (2/378) من قانون العقوبات.

(4) انظر؛ د/ محمود مصطفى، شرح قانون العقوبات - القسم العام، ط10، دار النهضة العربية، القاهرة، 1983م، ص 555.

(5) انظر تفصيلاً؛ أستاذنا الدكتور / فتوح الشانلي، شرح قانون العقوبات المرجع السابق، ص 205، 206، د/ محمود نجيب حسني، المرجع السابق، ص 667.

المائية عن طريق قيامه بتسميم الحيوانات لا سيما الأسماك الموجودة في نهر أو ترعة دون تحديد لمدة الحبس⁽¹⁾.

إذا وقعت الجريمة عند حد الشروع ولم يتم الجاني ارتكاب جريمة تلوث الموارد المائية، فالعقوبة الحبس مع الشغل لمدة لا تزيد عن سنة أو الغرامة التي لا تتجاوز مائتي جنية⁽²⁾.

كما نص قانون العقوبات اليمني على عقوبة الحبس مدة لا تزيد على عشر سنوات لمن يعرض عمدا حياة الناس للخطر بوضعه مواد سامة أو ضارة من شأنها أن يتسبب عنها الموت أو ضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أو خزان مياه أو أي شيء معد لاستعمال الجمهور.

ثانياً: الغرامة:

التزام مالي يفرضه الحكم الجنائي على المحكوم عليه لصالح خزانة الدولة⁽³⁾. ولقد قرر المشرع عقوبة لمن يرتكب جريمة تلويث الموارد المائية في صورة تسميم الحيوانات لاسيما الأسماك الموجودة في نهر أو ترعة إذا وقعت عند حد الشروع ولم ينفذ الجاني جريمته كاملة بالغرامة التي لا تتجاوز مائتي جنية فضلا عن الحبس مع الشغل لمدة لا تزيد عن سنة، ولاشك ان عقوبة الغرامة السابقة هي عقوبة جنائية ضئيلة لا تتفق مع جسامة الجريمة. فيما لم ينص قانون العقوبات اليمني على عقوبة الغرامة لمرتكب جريمة التلوث للموارد المائية وندعوه لنص عليها كعقوبة تخييرية.

ثالثاً: مراقبة الشرطة:

نص قانون العقوبات على عقوبة مراقبة الشرطة عن جريمة تلويث الموارد المائية، حيث أجاز للقاضي وضع الجناة مرتكبي جريمة تلوث الموارد المائية في صورة سم الحيوانات أو الأسماك في نهر أو ترعة أو غدير أو مستنقع أو حوض تحت مراقبة البوليس لمدة محددة بحد أدنى لا يقل عن سنة وبحد أقصى لا يزيد على سنتين⁽⁴⁾. ولم ينص قانون العقوبات اليمني على مراقبة الشرطة لمرتكب جريمة التلوث للموارد المائية وندعوه لنص عليها كعقوبة تكميلية.

(1) انظر نص المادة (355/ثانياً) من قانون العقوبات.

(2) انظر نص المادة (355/ثانياً/2) من قانون العقوبات.

(3) تعرف المادة 22 عقوبات الغرامة بانها: العقوبة بالغرامة هي إلزام المحكوم عليه بأن يدفع إلى خزانة الحكومة المبلغ المقدر في الحكم. ولا يجوز أن تقل الغرامة عن مائة قرش ولا أن يزيد حدها الأقصى في الجنج على خمسمائة جنية، وذلك مع عدم الإخلال بالحدود التي يبينها القانون لكل جريمة.

(4) انظر المادة (355/ثانياً/1) من قانون العقوبات

المطلب الثاني

جريمة تخريب الموارد المائية

من أجل تحقيق تنمية زراعية مستدامة للقطاع الزراعي يلزم توفير حماية جنائية للموارد المائية ومنشآتها ضد أعمال التخريب والإرهاب في قانون العقوبات والقوانين الجنائية الخاصة. ولإحاطة بالجريمة يلزم التعريف بجريمة تخريب الموارد المائية من جهة، وبيان صور ارتكابها والوسائل المستعملة في ارتكابها، فضلاً عن العقوبات المقررة بقانون العقوبات من خلال الفرعين التاليين..:

الفرع الأول

ماهية جريمة تخريب الموارد المائية

لتوضيح ماهية جريمة تخريب الموارد المائية يتعين تعريف التخريب - بإيجاز وفي حدود ما يخدم البحث- من الناحية اللغوية وكذلك من الناحية الاصطلاحية.

أولاً: التخريب لغةً: الهدم، وهو ضد العمران، وخرب الشيء -خراباً: ثقبه وعطلة عن أن يتؤتى منفعة ويستعمل أيضاً في الإفساد والإتلاف. والخربة: موضع الخراب ومكانه. ولا يخرج استعمال الفقهاء للتخريب عن معناه اللغوي⁽¹⁾.

ثانياً: التخريب اصطلاحاً: لم يعرف قانون العقوبات معنى التخريب، وهي عادةً ليست مهمة المشرع وضع تعريف لمصطلح معين، إذ نادراً ما يورد المشرع معنى لمصطلح من المصطلحات. ويعرّف احد فقهاء القانون الجنائي التخريب بأنه استخدام العنف على الأشياء بحيث تنتشوه وتتغير معالمها وتصبح غير صالحة للاستعمال الكامل الذي كانت مخصصة له⁽²⁾.

ونزولاً على ما سبق يمكننا تعريف جريمة تخريب الموارد المائية بأنها: الأفعال غير المشروعة التي تقع على الموارد أو المنشآت المائية المعدة للاستعمال في المجال المائي يترتب عليها أضرار تلك المنشآت كلياً أو جزئياً بحيث تخرجها من مجال الخدمة التي تؤديها نهائياً أو تقليل من كفاءتها في إنجاز الأعمال التي تؤديها أو تعرضها للخطر.

(1) انظر تفصيلاً؛ / ابن منظور ، المصدر السابق، ج14، ص374؛ مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، مصر، طبعة وزارة التربية والتعليم، 1994م، ص189.

(2) انظر تفصيلاً؛ د/ رمسيس بهنام ، القسم الخاص في قانون العقوبات، الإسكندرية، منشأة المعارف، 1982م، ص60-68.

الفرع الثاني

البناء القانوني لجريمة التخريب والإضرار بالموارد المائية

يتحقق البنيان القانوني لجريمة تخريب الموارد المائية الواردة في قانون العقوبات بتوافر أركانها العامة والخاصة.

أولاً - الأركان العامة:

تقوم الأركان العامة لجريمة تخريب الموارد المائية على توافر ركنين هما ركن مادي، وركن معنوي يسبقها ركن عدم مشروعية السلوك.

1- عدم مشروعية السلوك:

انتهينا إلى اعتبار نص التجريم هو مصدر الصفة غير المشروعة للسلوك ويتضمنه قانون العقوبات والقوانين المكملة له. وتطابق السلوك الذي أتاه الجاني مع النموذج القانوني الموجود بنص التجريم من ناحية التجريم والعقاب، يعبر عنه بمبدأ شرعية الجرائم والعقوبات. ويعد مبدأ الشرعية الجنائية من أهم مبادئ قانون العقوبات إن لم يكن أكثرها أهمية على الإطلاق⁽¹⁾.

وعدم مشروعية السلوك لجريمة تخريب الموارد المائية في قانون العقوبات كجريمة إرهابية وجريمة عادية يمكن رصدها من خلال نصي التجريم التاليين:

1- تنص المادة (86) على أن " يقصد بالإرهاب في تطبيق أحكام هذا القانون كل استخدام للقوة أو العنف أو التهديد أو الترويع، يلجأ إليه الجاني تنفيذاً لمشروع إجرامي فردي أو جماعي، يهدف الإخلال بالنظام العام أو تعريض سلامة المجتمع وأمنه للخطر، إذا كان من شأن ذلك إيذاء الأشخاص أو إلقاء الرعب بينهم أو تعريض حياتهم أو حرياتهم وأمنهم للخطر، أو إلحاق الضرر بالبيئة أو بالاتصالات أو المواصلات أو بالأموال أو بالمباني أو بالأماكن العامة أو الخاصة أو احتلالها أو الاستيلاء عليها....." (2).

2- تنص المادة (378) على أنه: (يعاقب بغرامة لا تتجاوز خمسين جنيهاً كل من ارتكب فعلاً من الأفعال الآتية:

(1) من رمى أحجاراً أو أشياء أخرى صلبة أو قاذورات على عربات أو سيارات أو بيوت أو مبان

(1) انظر تفصيلاً؛ د/ عبد الفتاح الصيفي، قانون العقوبات، المرجع السابق، ص 37؛ د/ أحمد عوض بلال، محاضرات في النظرية العامة للجريمة، المرجع السابق، ص 224.

(2) تناول المشرع هذه الجريمة في قانون العقوبات (بالكتاب الثاني الباب الثاني) الذي جاء بعنوان (الجنایات والجنح المضرة بالحكومة من الداخل) بالمادة (86) من القانون المعدلة بموجب القانون رقم (97) لسنة 1992م.

أو محوطات ملك غيره أو على بساتين أو حظائر.

(٢) من رمى في النيل أو الترغ أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى أدوات أو أشياء أخرى يمكن

أن تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه.....)

1-الركن المادي:

يتكون الركن المادي للجريمة تخريب الموارد المائية من ثلاثة عناصر العنصر الأول هو السلوك الإجرامي، والعنصر الثاني النتيجة الإجرامية، أما العنصر الثالث فهو رابطة السببية بين السلوك الجرمي والنتيجة الإجرامية التي تحققت.

أ- السلوك الإجرامي:

تقع الجريمة بارتكاب الجاني نشاط إجرامي، قد يكون سلوكاً إيجابياً أو سلبياً. ولكل جريمة ومنها جريمة تخريب الموارد المائية صور للسلوك الإجرامي المكون لركنها المادي. وتتعد صور السلوك الإجرامي لجريمة تخريب الموارد المائية وفقاً لتكليفه القانوني كجريمة إرهابية أو جريمة عادية محددة بنص التجريم الضابط لمعاملها القانونية:

1-الإضرار بالموارد المائية كجريمة إرهابية⁽¹⁾: إدراكاً من المشرع بمدي خطورة الإضرار بالبيئة

ومنها تخريب الموارد المائية، صنفها ضمن الجرائم الإرهابية. ومن خلال النص التجريمي السابق المادة (86) يتضح أن جريمة الحاق الضرر بالبيئة ومنها الموارد المائية ذات البعد الإرهابي، تحقق باي فعل مادي يتمثل في إدخال أو وضع مادة تعرض صحة الإنسان أو الحيوان أو المجال المائي البيئي للخطر سواء تعلق الأمر بشبكات ونظم الري والصرف العامة أو الخاصة أو بالمجاري المائية أو منشآت الموارد المائية أو الإبار أو بنهر النيل .

جعل المشرع جريمة الإضرار بالبيئة ومنها تخريب الموارد المائية من الجرائم الإرهابية لما يترتب عليها من نتيجة إجرامية ضارة بالبيئة⁽²⁾. وتتحقق جريمة التخريب والإضرار بالموارد المائية باستعمال الجاني للقوة أو العنف أو تهديد أو الترويع ليحق الضرر بالبيئة ومنها الموارد المائية والمنشآت المائية. ومن ذلك مثلاً، إقدام الإرهابيين على تلويث مياه الأنهار بسوائل أو نفايات سامة أورش مناطق زراعية بمبيدات سامة تقضي على المحاصيل الزراعية أو بتسريب مواد كيميائية قاتلة أو مدمرة بالترغ ومحطات

(1) في تعريف الجريمة الإرهابية راجع تفصيلاً؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 80-95.

(2) الإضرار لغةً يعود إلى الفعل (أَصْرَ، يَصْرُ، فهو ضارٌّ، ومُضْرٍ، وإضراراً) والضرر ضد النفع، ابن منظور: المصدر السابق، ص 425

المعالجة الآلية لمياه الشرب، وغير ذلك من الأمثلة التي تتجه فيه نية الإرهابيين لإلحاق الضرر بالبيئة.

2-الإضرار بالموارد المائية كجريمة عادية: نص المشرع في المادة (٣٧٨) على تحقق الجريمة باي سلوك إيجابي يتضمن الفاء أي أدوات أو أشياء أخرى في النيل أو الترعرع أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى يمكن أن تعوق حركة الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه.

تتحقق الصورة الثانية من تخريب الموارد المائية كجريمة عادية عند قيام الجاني برمي شيء من الأشياء في المجاري المائية لإعاقة الملاحة بنهر النيل ولمنع تدفق المياه من مجاريها ويكون ذلك في نهر أو ترعة أو أي مجرى من مجاري المياه. فقد جرم المشرع رمي أدوات أو أشياء أخرى في نهر النيل أو الترعرع أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى⁽¹⁾، وجعل السلوك الإجرامي يتحقق باي فعل إيجابي يحقق الرمي. وتعد الجريمة من الجرائم البسيطة ذات النشاط الإيجابي حيث لم يحدد نص التجريم الوسيلة تحديداً دقيقاً .

ب- النتيجة الإجرامية:

تمثل النتيجة الإجرامية العنصر الثاني من عناصر الركن المادي لجريمة تخريب الموارد المائية، فيلاحظ أن قانون العقوبات اعتبر هذه الجريمة بصورتها من الجرائم ذات النتائج الإجرامية الضارة والخطرة، إذ استعمل تعبير (إذا كان من شأن ذلك إيذاء الأشخاص أو إلقاء الرعب بينهم أو تعريض حياتهم أو حرياتهم أو أمنهم للخطر، أو إلحاق الضرر بالبيئة أو بالأموال أو بالأماكن العامة أو احتلالها أو الاستجلاء عليها)⁽²⁾ وكذلك استعمل في الصورة الأخرى تعبير (تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه).

2-الركن المعنوي:

وفقاً للنظرية العامة للجريمة يتخذ الركن المعنوي للجريمة صورتين هما: القصد الجنائي والخطأ غير العمدى. ولا تقوم جريمة تخريب الموارد المائية بصورتها بالخطأ غير العمدى، لأنها من الجرائم العمدية بطبيعتها. ويشترط لتحقيق جريمة تخريب الموارد المائية، توافر القصد الجنائي الخاص إلى جانب القصد الجنائي العام.

تعد جريمة تخريب الموارد المائية كجريمة إرهابية أو عادية من الجرائم العمدية التي لا يتصور

(1) ينظر المادة (2/378) من القانون والتي تنص على: (يعاقب بغرامة لا تجاوز خمسين جنيهاً كل من ارتكب فعلاً من الأفعال الآتية: (١).....(٢) من رمى في النيل أو الترعرع أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى أدوات أو أشياء أخرى يمكن أن تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه.....)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ارتكابها بالخطأ. وتحقق الجريمة باتجاه إرادة الجاني نحوت حقيق الباعث الدافع لارتكاب الجرم والمبين بنص التجريم السابق وهو "الإخلال بالنظام العام، أو تعريض سلامة المجتمع وأمنه للخطر أو تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه.

أ- القصد العام: يتمثل القصد العام في عنصري العلم والإرادة، فمرتكب جريمة تخريب الموارد المائية كي يتحمل المسؤولية الجنائية قانوناً يجب أن يعلم أنه يعتدي على مورد من الموارد المائية أو أحد منشآتها التي يحميها القانون، ويعلم أن سلوكه الإجرامي الضار بالبيئة يؤدي إلى تحقق النتيجة الإجرامية (الإضرار بأحد الموارد المائية أو تعريضها للخطر أو تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه)، فمثلاً كي يتحقق الركن المعنوي للجريمة يجب أن يعلم الجاني أن استخدامه للعنف أو القوة ضد الموارد المائية ومنشآتها يهدم أوق طع أحد الجسور أو مجرى من مجاري المياه العامة أو الفاء شيء ما يعوق سير وتدفق المياه أو حركة الملاحة به يؤدي إلى الحاق الضرر بالموارد المائية، ويعلم أن فعله هذا سيؤدي إلى النتيجة الإجرامية الضارة أو الخطرة المجرمة قانوناً.

كما يجب أن يعلم الجاني فضلاً عن أركان الجريمة السابقة كل ما يستلزمه القانون في السلوك لتحقيق جريمة تخريب الموارد المائية بصورتها من أركان خاصة وما يقترن بها من ظروف قد تغير وصفها القانوني ويعلم بالوقائع، إذ أن جهل الجاني بها يؤدي إلى انعدام القصد الجنائي، ومن ثم انعدام الركن المعنوي وعدم تحقق الجريمة، بالإضافة إلى ذلك يجب أن يعلم الجاني بالوسيلة المستعملة في التخريب عندما يشترط المشرع أن تتم الجريمة باستعمال وسيلة معينة دون غيرها لأن الوسيلة هنا تعتبر عنصر في السلوك الإجرامي كأن يعلم الجاني أنه يستخدم المتفجرات من أجل تدمير سد أو مجرى مائي صالح للزراعة.

أما العنصر الثاني للقصد الإجرامي العام فهو الإرادة، إذ لا يمكن أن يتحقق القصد العام بالعلم فقط، ففي جريمة تخريب الموارد المائية يلزم اتجاه إرادة الجاني نحو ارتكاب السلوك الإجرامي، وتحقق النتيجة الإجرامية الضارة أو الخطرة، أي اتجاه إرادة الجاني عن وعي وإدراك نحو تخريب أو إتلاف قنطرة أو نهر أو قناة صالحة للزراعة أو مورد من الموارد المائية الأخرى ويعلم أن فعله هذا يؤدي إلى تخريب الموارد المائية أو تعريضها للخطر.

ب- القصد الخاص: لا تقوم جريمة تخريب الموارد المائية بمجرد قيام القصد العام، بل يجب توافر قصد خاص إلى جانبه. فقد أشرت قانون العقوبات في المادة (86) منه توافر قصد خاص هو "الإخلال بالنظام العام، أو تعريض سلامة المجتمع وأمنه للخطر"، ومن ثم لا يتحقق القصد الإجرامي إذا لم

يتوافر هذا القصد الخاص. كما اشترط نص التجريم في الصورة الثانية لتخريب الموارد المائية كجريمة عادية أن يتوافر بجانب القصد العام قصد خاص هو (تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه).

ثانياً- الأركان الخاصة:

لا يتحقق البنين القانوني لجريمة الإضرار بالموارد المائية بصورتها باكتمال الأركان العامة لقيام الجريمة، وإنما يشترط توافر أركان خاصة فضلاً عن الأركان العامة لقيامها. فقد اشترط قانون العقوبات توافر ركن خاص وهو (المحل)، بأن يقع السلوك الجرمي على البيئة وعلى المال العام، والموارد المائية تُعد من الأموال العامة وتعد من عناصر البيئة. ومحل جريمة تخريب الموارد المائية كجريمة عادية وفقاً للنص التجريمي هو المجاري المائية بكافة صورها (1).

المطلب الثاني

عقوبة جريمة التخريب والإضرار بالموارد المائية

تتنوع العقوبات الجنائية التي تطبق على مرتكبي جريمة التخريب والإضرار بالموارد المائية كجريمة إرهابية وعادية ما بين عقوبات أصلية وعقوبات تبعية نوجزها فيما يلي:

أولاً- عقوبة الإعدام:

نص قانون العقوبات على الإعدام كعقوبة يحكم بها القاضي عندما ترتكب جريمة الإضرار بالبيئة كجريمة إرهابية حيث قرر: (تكون عقوبة الجريمة المنصوص عليها في الفقرة الأولى من المادة السابقة الإعدام أو السجن المؤبد، إذا كان الإرهاب من الوسائل التي تستخدم في تحقيق أو تنفيذ الأغراض التي تدعو إليها الجمعية أو الهيئة أو المنظمة أو الجماعة أو العصبة المذكورة في هذه الفقرة، ويعاقب بذات العقوبة كل من أمدّها بأسلحة، أو ذخائر أو مفرقات، أو مهمات أو آلات أو أموال أو معلومات مع علمه بما تدعو إليه وبوسائلها في تحقيق أو تنفيذ ذلك.....) (2).

ثانياً- السجن المؤبد:

نص قانون العقوبات على عقوبة السجن المؤبد وجعلها بديلة عن الإعدام لجريمة الإضرار بالبيئة ومنها التخريب والأضرار بالموارد المائية كجريمة إرهابية إذا كان الإرهاب من الوسائل التي تستخدم في تحقيق أو تنفيذ الأغراض التي تدعو إليها الجمعية أو الهيئة أو المنظمة أو الجماعة أو العصبة. كما يعاقب بالسجن المؤبد أيضاً كل من ساعد هذه الجماعة أو المنظمة أو العصبة بالأسلحة أو الذخائر أو

(1) انظر؛ المادة (86) والمادة (2/378) من قانون العقوبات وتفصيلاً؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 425-430.

(2) انظر؛ المادة (86 مكرر/ أ) من قانون العقوبات وتفصيلاً؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 290.

المفرقات أو المهمات أو الآلات أو الأموال أو المعلومات على ارتكاب جريمة التخريب للموارد المائية أو الإضرار بها مع علمه بما تدعو إليه هذه الجماعة أو الهيئة أو المنظمة وبالوسائل التي تستخدمها في تحقيق أو تنفيذ ذلك⁽¹⁾.

وفي المقابل؛ قرر المشرع الإعفاء من العقوبة إذا بادر الجاني إلى إبلاغ السلطات الإدارية أو القضائية قبل البدء في تنفيذ الجريمة وقبل البدء في التحقيق، كما أجاز للمحكمة الإعفاء من العقوبة إذا حصل الإبلاغ بعد تمام الجريمة وقبل البدء في التحقيق، وأجاز الإعفاء من العقوبة إذا مكن الجاني سلطات التحقيق من القبض على مرتكبي الجريمة الآخرين أو على مرتكبي جريمة آخري مماثلة لها في النوع والخطورة⁽²⁾.

ونظرا لجسامة جريمة تخريب الموارد المائية الإرهابية اكتفى المشرع بعقوبتي الإعدام والسجن المؤبد، ولم ينص على عقوبة الغرامة كأحد العقوبات الأصلية التي توقع على مرتكبيها.

ثالثا: الغرامة: نص المشرع على عقوبة تخريب الموارد المائية كجريمة عادية بالغرامة التي لا تتجاوز خمسون جنيها لكل من يرمى في النيل أو الترغ أو المصارف أو مجاري المياه الأخرى أدوات أو أشياء أخرى يمكن أن تعوق الملاحة أو تزحم مجاري تلك المياه. ولا جدال في أنها تعد عقوبة هزيلة لا تتناسب مع جسامة الجريمة المرتكبة في حق نهر النيل والموارد المائية⁽³⁾.

المبحث الثالث

أنماط الحماية الجنائية للموارد المائية في التشريعات الجنائية الخاصة

كفلت القوانين الجنائية الخاصة حماية جنائية تجريميه وعقابية للموارد المائية ومجاريها والمنشآت المائية من خلال تجريم تلوث الموارد المائية وكذلك الاستخدام غير المشروع للموارد المائية وتخريبها. وهذا ما سنوضحه من خلال بيان البناء القانوني لجريمة تلوث الموارد المائية وكذلك جرميتي الاستخدام غير المشروع للموارد المائية وتخريبها.

المطلب الأول

جريمة تلويث الموارد المائية في القوانين الجنائية الخاصة

كفلت القوانين الجنائية الخاصة الحماية الجنائية للموارد المائية من خلال تجريم تلوث الموارد المائية وفرض جزاءات جنائية تطبق على مرتكبيها وهذا ما سنبينه من خلال الفرعين التاليين.

(1) انظر؛ المادة (86 مكرر/ أ) من قانون العقوبات.

(2) انظر؛ المادة (88 مكرر/ هـ) من القانون وتفصيلا؛ رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 280.

(3) راجع المادة (2/378) من قانون العقوبات.

الفرع الأول

البناء القانوني لجريمة تلويث الموارد المائية

تقوم جريمة تلويث الموارد المائية في القوانين الجنائية الخاصة بتوافر أركانها العامة والخاصة التي نتناولها من خلال الفرعين التاليين.

الفرع الأول

الأركان العامة

تتعدد صور جريمة تلويث الموارد المائية في النصوص العقابية الواردة في القوانين الجنائية الخاصة وتتحقق كل صورة منها بتوافر الركن المادي والركن المعنوي وفقا لما قرره نص التجريم .

أولاً- الركن المادي:

يتحقق الركن المادي لجريمة تلويث الموارد المائية في القوانين الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية بثلاثة عناصر هي السلوك الإجرامي، النتيجة الإجرامية، وعلاقة السببية.

1- السلوك الإجرامي: يُعد السلوك الجرمي أحد عناصر الركن المادي لجريمة تلويث الموارد المائية. وتتعدد صور السلوك المكون للركن المادي لجريمة تخريب الموارد المائية في القوانين الجنائية الخاصة بتعدد صور الجريمة .

أ- قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية: وفقا لنص التحريمي يتحقق السلوك المادي المكون للجريمة بسلوك سلبي وإيجابي. تتحقق الصورة الأولى بالسلوك الإيجابي من خلال إلزام أصحاب العقارات والمحال والمنشآت التجارية والصناعية والسياحية بالامتناع عن القيام بصرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية والصرف الصحي وغيرها من هذه الأماكن في مجاري المياه بدون ترخيص من الجهة المختصة⁽¹⁾.

والصورة الثانية للسلوك الإجرامي السلبي هو امتناع ملاك العائمت السكنية والسياحية وغيرها الموجودة في مجرى النيل وفرعيه عن الالتزام بإيجاد وسيلة لعلاج مخلفاتها أو تجميعها في أماكن محددة ونزحها وإلقائها في مجاري أو مجمعات الصرف الصحي أو الامتناع عن الالتزام بعدم القيام بصرف أي من مخلفاتها على نهر النيل أو مجاري المياه⁽²⁾.

2- قانون البيئة:

أ- قانون البيئة المصري: كفل الحماية الجنائية للموارد المائية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة

(1) راجع المادة الثانية من القانون .

(2) راجع المادة الخامسة من القانون .

في حالت متعددة؛ فنص قانون البيئة ولائحته التنفيذية على جريمة التلوث بصفة عامة ومنها تلوث الموارد المائية ومنشائها في عدة مواد⁽¹⁾.

ب- قانون حماية البيئة اليمني: كفل القانون رقم (26) لسنة ١٩٩٥م الحماية الجنائية للبيئة بكافة عناصرها ومنها لموارد المائية⁽²⁾.

1- وفقا لنصوص التجريم يتخذ السلوك الجرمي صورة إيجابية برش أو استخدام مبيدات الآفات أو أي مركبات كيميائية أخرى دون مراعاة القواعد المقررة لحماية الموارد المائية وكافة عناصر البيئة من التلوث⁽³⁾.

2- نص المشرع على تجريم تصريف أو إلقاء مواد ملوثة في قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث، إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الري، كما نص المشرع في قانون البيئة على تجريم كافة صور السلوك الجرمي الواردة بقانون حماية نهر النيل⁽⁴⁾.

3- قرر القانون تجريم السلوك المرتكب للجريمة سواء بسلوك إيجابي يتمثل بالتصريف وإلقاء المزيج أو الزيت أو المواد الضارة بالمجاري المائية، أو سلوك سلبي يتمثل بالامتناع عن الالتزام بمعالجة النفايات والمواد الملوثة، والامتناع عن استخدام الوسائل الآمنة لمنع الأضرار بالبيئة المائية⁽⁵⁾.

ج- قانون الموارد المائية والري: نص قانون الموارد المائية والري على تجريم السلوك الإجرامي المكون لجريمة تلويث الموارد المائية مع وجود قيد بعدم الإخلال بأحكام القانون رقم 48 لسنة 1982م بشأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث وذلك على ثلاث صور،

1- الصورة الأولى: تتمثل بالصرف في ترعة عامة أو شبكة صرف مغطى أوفي مخر سيل بغير ترخيص من الوزارة⁽⁶⁾.

2- الصورة الثانية هي قيام شخص بالري بمياه الصرف الزراعي إذا لم يتوفر له مصدر ري آخر

(1) تطرق المشرع إلى جريمة تلويث الموارد المائية في القانون أعلاه في (الباب الثالث) مبيئاً كل صور ارتكاب هذه الجريمة (الإيجابية، والسلبية)، فحمل هذا الباب عنوان (حماية البيئة المائية من التلوث)، وذلك في فصلين، فالفصل الأول جاء بعنوان (التلوث من السفن) مكوناً من ثلاثة فروع، فالفرع الأول (التلوث من الزيت)، والفرع الثاني (التلوث بالمواد الضارة)، والفرع الثالث (التلوث بمخلفات الصرف الصحي والقمامة). أما الفصل الثاني فقد جاء بعنوان (التلوث من المصادر البرية).

(2) تنص المادة ٨٥ أنه: (كل شخص طبيعي أو اعتباري قام أو تسبب بتصريف أي مادة ملوثة عمداً في المياه ... فأحدث ضرراً في البيئة يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على عشر سنوات).

(3) وفقاً لنص المادة (26/1) من قانون البيئة يقصد بالتصريف بصفة عامة "كل تسرب أو انصباب أو انبعاث أو تفرغ لأي نوع من المواد الملوثة أو التخلص منها في نهر النيل والجاري المائية، أو مياه البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة أو البحر"

(4) انظر المادة (1/89) من قانون البيئة وتقابل المادة (16) من قانون حماية نهر النيل من التلوث.

(5) راجع تفصيلاً؛ المواد (37)، (49-52)، (60)، (66-69)، (90) من القانون . وتفصيلاً؛ د/ اشرف توفيق شمس الدين، المرجع السابق، ص 209-220.

(6) راجع المادة (1/85) من قانون الموارد المائية والري.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بغير ترخيص من الوزارة⁽¹⁾؛ لأنه في جميع الأحوال لا يجوز بغير ترخيص من الوزارة وموافقة وزارة الصحة والسكان ري المحاصيل الزراعية بمياه الصرف الصحي أو الصناعي المعالجة.

3- الصورة الثالثة: يتخذ السلوك الجرمي فيها صورة الامتناع عن التخلص من المنتجات البترولية أو المخلفات الناتجة من حفر آبار البترول لأي طبقة جيولوجية إلا في الطبقة التي أنتجت منها وفقا للشروط والمواصفات والإجراءات اللازمة التي تحددها اللائحة التنفيذية⁽²⁾.

د- قانون المياه اليمني: نص القانون اليمني رقم (33) لسنة 2002م بشأن المياه على تجرم الأفعال المضرة بالموارد المائية سواء تلويث المياه أو مجاريها وفقا لنصوص المواد (68 ، 69)⁽³⁾.

2- النتيجة الإجرامية:

أ - قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية:

راينا فيما سبق، انه يتحقق السلوك الإجرامي المكون للركن المادي للجريمة تلوث الموارد المائية في قانون حماية نهر النيل و قانون الموارد المائية والري وكذلك قانون المياه اليمني بسلوك سلبي وإيجابي، وبالتالي يجرم القانون تلوث الموارد المائية لما يترتب عليه من نتائج ضارة وخطرة معاً⁽⁴⁾.

ب - قانون البيئة: يجرم قانون البيئة المصري وقانون حماية البيئة اليمني ولائحته التنفيذية التلوث للبيئة المائية بما في ذلك الموارد المائية ويتخذ السلوك الإجرامي فيها صورة إدخال أية مواد بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة يعوق الأنشطة المائية⁽⁵⁾. كما يجرم قانون البيئة المصري التلوث المائي للبيئة المائية بما في ذلك الموارد المائية حيث يتخذ السلوك الجرمي المكون للجريمة صورة الاستيراد النفايات الخطرة والسماح بدخولها أو مرورها في أراضي جمهورية مصر العربية لما يترتب عليها مستقبلاً من تلويث للبيئة ومنها الموارد المائية عن طريق اغرق هذه النفايات أو إلقائها⁽⁶⁾. وتتخذ النتيجة الإجرامية المترتبة على الجريمة صورة النتيجة الضارة حيث حددها النص الجنائي بقوله " الأضرار بالبيئة

(1) راجع المادة(2/85) من قانون الموارد المائية والري.

(2) راجع المادة(3/70) من قانون الموارد المائية والري.

(3) تنص المادة(68) على انه: يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ثلاث سنوات : ١- كل صاحب منشأة مائية أو صناعية أو خدمية أدت مخلفاتها إلى تلوث الموارد المائية أو تدهور نوعيتها ، سواء كان ذلك بسبب عدم حصوله على تصريح مسبق لتصريف تلك المخلفات أو نتيجة عدم تقيده بالمواصفات الفنية المعتمدة وفقا لأحكام هذا القانون ؛ ٢- من استمر في تصريف أو نقل تلك المخلفات بعد انقضاء المهلة المحددة في المادة ٥٦ / ب دون أن يقوم بتسوية وضعه).

وتنص المادة(69) على: يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على سنتين كل من : 1- أقدم على تصريف المخلفات التي تؤدي إلى تلوث الموارد المائية أو تدهور نوعيتها دون الحصول على تصريح ؛ ٢- رفض الامتثال للقرارات والأوامر الصادرة إليه من الهيئة بالتوقف عن العمل في موقع المخالفة الذي يؤدي إلى تلوث المياه ؛ 3- أقدم على تصريف أية مخلفات أو نواتج صناعية أو طبية أو حيوانية أو تحتوي على مركبات سامة أو فيروسية أو إشعاعية أو أية مواد سائلة أو صلبة أو غازية أو أية مواد أخرى لا تتوافق مواصفاتها مع معايير الصرف الصحي) .

(4) راجع؛ المادة (2)، (5)، (7) من قانون حماية نهر النيل.

(5) راجع؛ المادة (2) من قانون البيئة.

(6) راجع؛ المادة (29) من قانون البيئة.

المائية " (1) .

ثانياً- الركن المعنوي:

جريمة تلوث الموارد المائية في القوانين الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية من الجرائم العمدية ومن ثم لا تقع الجريمة بالخطأ غير العمدي. ومن خلال الرجوع إلى النصوص العقابية بالقوانين الخاصة المصرية واليمنية لوحظ أنها لم تشترط توافر قصد خاص بالإضافة للقصد العام ولذا تتحقق الجريمة بتوافر عنصري القصد العام وهما العلم والإرادة.

القصد العام: يتمثل القصد العام في الركن المعنوي لجريمة تلوث الموارد المائية بعنصري العلم والإرادة.

1- عنصر العلم: حتى تتحقق المسؤولية الجنائية لمرتكب جريمة تلويث الموارد المائية وفقاً لأحكام

القوانين الجنائية الخاصة ويتحمل العقوبة المقررة قانوناً، يجب أن يعلم أنه يعتدي على مورد من الموارد المائية أو أحد منشآتها التي يحميها القانون، ويعلم أن سلوكه الإجرامي يؤدي إلى تحقق النتيجة الإجرامية وهي الإضرار بأحد الموارد المائية أو تعريضها للخطر⁽²⁾. كما يلزم أن يعلم الجاني بالوسيلة المستعملة في التلويث إذا اشترط المشرع أن تتم الجريمة باستعمال وسيلة معينة دون غيرها.

2- عنصر الإرادة: العنصر الثاني للقصد الجنائي العام فهو الإرادة، إذ لا يمكن أن يتحقق القصد

العام بالعلم فقط، ففي جريمة تلويث الموارد المائية يجب أن تتجه إرادة الحرة الواعية نحو ارتكاب السلوك الجرمي لاحدي الصور الخاصة بجريمة تلوث الموارد المائية الواردة بنصوص القوانين الجنائية الخاصة يكون الجاني مريداً للسلوك الإجرامي، كما تتجه إرادته نحو تحقق النتيجة الإجرامية الضارة أو الخطرة الواردة بنص التجريم كما سبق بيانه.

الفرع الثاني

الأركان الخاصة

لا تكفي بعض التشريعات بتوافر الأركان العامة لتحقق الجريمة، بل تشترط توافر أركان خاصة أخرى. ونلاحظ من خلال الرجوع إلى القوانين الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية أنها تستلزم توافر أركان خاصة لقيام جريمة تلويث الموارد المائية تتمثل في محل الجريمة وتوافر صفة في مرتكبها.

أولاً- محل الجريمة (الوسط المائي):

تشترط التشريعات الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية لتحقق جريمة تلويث الموارد المائية أن

(1) راجع؛ المادة (90/2) من قانون البيئة.

يكون محل الجريمة هو الوسط المائي بشكل عام مشتملاً على كافة أنواع الموارد المائية. نص قانون حماية نهر النيل على وجوب توافر ركن المحل وهو الموارد المائية لتحقق جريمة التلوث حيث حدده تحديداً دقيقاً، بأنه أي مجرى من مجاري المياه، نهر النيل وفرعيه (1). ونص قانون البيئة المصري واليمني على تحديد محل جريمة تلويث الموارد المائية تحديداً دقيقاً بالبيئة المائية دون غيرها من الأوساط البيئية. فنص على تحقق الجريمة بتصريف الزيت أو المزيج الزيتي أو لمواد الضارة، أو إلقاء هذه المواد في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة، وبإلقاء أو إغراق السفن أو أجزائها أو التركيبات الصناعية أو المواد الملوثة أو الفضلات أيّاً كان نوعها في البحر الإقليمي أو في المنطقة الاقتصادية الخالصة (2). كما اتجه قانون الموارد المائية والري وقانون المياه اليمني إلى اشتراط أن يكون محل جريمة تلوث الموارد المائية هو الموارد المائية والمنشآت المائية والمجاري المائية (3).

ثانياً- صفة الجاني:

تشتت القوانين الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية لتحقق جريمة تلويث الموارد المائية توافر ركن خاص آخر إضافة إلى ركن محل الجريمة هو ركن صفة الجاني. يشترط قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث توافر ركن صفة في مرتكبها لقيام جريمة تلويث الموارد المائية. وتتمثل الصفة الخاصة التي أشتراطها القانون لدى مرتكبها بأن يكون من أصحاب العقارات والمحال أو المنشآت التجارية والصناعية والسياحية، أو ملاك العائمات السكنية والسياحية، أو أصحاب الوحدات النهرية المتحركة (4). لم يشترط قانون البيئة المصري واليمني ولائحته التنفيذية توافر صفة لدى مرتكب السلوك الجرمي لتحقق جريمة تلويث الموارد المائية في بعض الصور. بينما أشتراط في صور أخرى توافر صفة معينة في الجاني وهي إما أن يكون من أصحاب السفن العادية أو الحربية، أو أصحاب الشركات أو أصحاب ناقلات الزيت الأجنبية وناقلات المواد السائلة الضارة، أو أصحاب المنصات البحرية (5). من خلال استقراء نصوص قانون الموارد المائية والري وقانون المياه اليمني، نلاحظ انه لم يشترط

(1) راجع المواد (2)، (5)، (7) من القانون .

(2) راجع المواد (37)، (49-52)، (60)، (66-69)، (90) من القانون

(3) انظر نص المادة الأولى من قانون حماية نهر النيل.

(4) انظر؛ المواد (2)، (5)، (7) من قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية.

(5) انظر؛ المادة (66-69)، (90) من قانون حماية البيئة.

توافر صفة في الجاني لقيام جريمة تلويث الموارد المائية وذلك رغبة في توسيع دائرة التجريم وبالتالي توفير حماية جنائية فعالة للموارد المائية في القانون.

المطلب الثاني

جزاءات جريمة تلويث الموارد المائية

أولاً- العقوبات السالبة للحرية:

1- نص قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية على عقوبة تلوث الموارد المائية، وجعلها عقوبة الحبس وحددها بحد أقصى لا يتجاوز سنة والغرامة أو بإحداهما. وشدد القانون العقاب على الجريمة، فصاعف العقوبة عند تكرار ارتكاب الجريمة وفي المقابل، أوجب القانون عدم الإخلال بالأحكام الواردة في قانون العقوبات، بما يعني انه عند توافر ظروف أو أضرار تستوجب تشديد أو تخفيف العقوبة يمكن الأخذ بها (1)

2- أخذ قانون البيئة بالعقوبات السالبة للحرية ولكن في نطاق ضيق، إذ جعل عقوبة من يرتكب هذه الجريمة بصورة التفرغ الناتج عن عطب السفينة أو أحد أجهزتها بهدف تعطيل السفينة أو إتلافها هي الحبس دون تحديد مدته مع عقوبة الغرامة أو إحداهما (2). وفي المقابل جعل عقوبة من يقوم بإغراق النفايات الخطرة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخاصة أو الجرف القاري السجن الوجوبي مع عقوبة الغرامة (3).

وذهب المشرع إلى تشديد العقوبة بجعلها السجن مدة لا تزيد على عشر سنوات إذا نشأ عن قيام الجاني بارتكاب أحد الأفعال المخالفة لأحكام هذا القانون ومنها هذه الجريمة عمداً إصابة أحد الأشخاص بعاهة مستديمة يستحيل برؤها، وجعل العقوبة السجن إذا نشأ عن المخالفة إصابة ثلاثة أشخاص فأكثر بهذه العاهة، فإذا ترتب على هذا الفعل وفاة إنسان تكون العقوبة السجن المؤقت، وتكون العقوبة السجن المشدد إذا ترتب على الفعل وفاة ثلاثة أشخاص فأكثر (4).

3- قانون الموارد المائية والري: نص على معاقبة من يقوم بالامتناع عن التخلص من المنتجات البترولية أو المخلفات الناتجة من حفر آبار البترول في أي طبقة جيولوجية إلا في الطبقة التي أنتجت منها بالحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة ألف جنيه ولا تزيد على خمسمائة ألف

(1) راجع المادة (16) من قانون حماية نهر النيل.

(2) راجع المادة (91) من قانون حماية نهر النيل.

(3) ينظر المادة (94 مكرر) من قانون مكافحة الإهاب.

(4) ينظر المادة (95) من القانون المعدلة بموجب القانون رقم (95) لسنة 2003 .

جنه أو بإحدى هاتين العقوبتين⁽¹⁾.

نص قانون المياه اليمني على عقوبة الحبس مدة لا تزيد على ثلاث سنوات لمرتكب جريمة تلوث الموارد المائية⁽²⁾. بينما تشدد قانون البيئة اليمني فنص على الحبس مدة لا تزيد على عشر سنوات لكل شخص طبيعي أو اعتباري قام أو تسبب بتصريف أي مادة ملوثة عمدا في المياه فيحدث ضررا في البيئة وخاصة مواردها المائية⁽³⁾.

ثانيا- الغرامة:

لم ينص قانون المياه أو قانون حماية البيئة اليمني على عقوبة الغرامة كعقوبة أصلية أو تخيرية لمرتكب جريمة تلوث الموارد المائية، بينما نص المشرع عليها على النحو التالي:

1- قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية: نص القانون على عقوبة تلوث الموارد المائية

أما الحبس أو الغرامة التي لا تقل عن خمسمائة جنيه، ولا تزيد عن ألفي جنيه أو العقوبتين معاً. ويعد العود لهذه الجريمة سبباً يستوجب تشديد العقوبة، فذهب القانون لمضاعفة هذه العقوبة عند عودة الجاني لارتكابها مرة أخرى⁽⁴⁾.

2- قانون البيئة ولأئحته التنفيذية: أ- يعاقب المشرع على جريمة رش أو استخدام مبيدات

الآفات دون مراعاة القواعد المقررة بعقوبة الغرامة التي لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه وفي حالة العود تضاعف الغرامة⁽⁵⁾.

ب- استبدل المشرع في قانون البيئة العقوبة المقررة لجريمة تصريف أو إلقاء المواد الملوثة في

الموارد المائية والتي كانت واردة في قانون حماية نهر النيل من التلوث، فأصبحت العقوبة هي الغرامة التي لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه. وفي حالة العود تكون العقوبة هي الحبس، بالإضافة إلى الغرامة السابقة⁽⁶⁾.

ج - نص القانون على عقوبة تلوث الموارد المائية في حالات أخرى بالغرامة وبمبالغ كبيرة تختلف

(1) انظر؛ المادة (106) من قانون الموارد المائية والري.

(2) راجع نص المادة(68) من قانون المياه اليمني.

(3) تنص المادة ٨٥ على: (كل شخص طبيعي أو اعتباري قام أو تسبب بتصريف أي مادة ملوثة عمدا في المياه ... فأحدث ضررا في البيئة يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على عشر سنوات).

(4) ينظر المادة (16) من القانون.

(5) راجع المادة (87) من قانون البيئة . كما نص المشرع على حظر الاستحمام أو غسل الأدوات المنزلية أو الملابس أو الخضراوات أو غيرها في الفسقيات أو النافورات أو مجارى المياه العامة إلا في الأماكن المخصصة لذلك في المادة (4/4) من قانون النظافة.

(6) تنص المادة (89) على ان: يعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه كل من خالف أحكام المواد 2 و3 فقرة الأخيرة و4 و5 و7 من القانون رقم 48 لسنة 1982م في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث والقرارات المنفذة له 0 وفي حالة العود تكون العقوبة الحبس والغرامة المنصوص عليها في الفقرة السابقة 0

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

باختلاف صورة الجريمة المرتكبة، جاعلاً من هذه العقوبة بديلة عن عقوبة الحبس في كثير من الأحيان منها، الغرامة التي لا تقل عن (300000 جنيه)، ولا تزيد على (1000000 جنيه)، وشدّد العقوبة عند تحقق ظرف العود بأن جعلها عقوبة الغرامة المذكورة أعلاه مع عقوبة الحبس⁽¹⁾. والحبس دون تحديد مدته مع عقوبة الغرامة التي لا تقل عن (300000) جنيه، ولا تزيد عن (1000000) جنيه أو إحداها⁽²⁾. والغرامة التي لا تقل عن (40000) جنيه مصري، ولا تتجاوز (200000) جنيه مصري⁽³⁾. والسجن مع الغرامة التي لا تقل عن 1000000 جنيه ولا تزيد على 5000000 جنيه⁽⁴⁾.

3- قانون الموارد المائية والري: أ- قررت المادة (85) تجريم الصرف في ترعة عامة أو شبكة صرف مغطى أوفي مخر سيل ثم أورد قيد مع عدم الإخلال بأحكام القانون رقم 48 لسنة 1982 في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث. ونص المشرع على عقوبة الغرامة التي لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد عن ثلاثون ألف جنيه⁽⁵⁾.

ب- نص المشرع على عقوبة الغرامة التي لا تقل عن مائة ألف جنيه ولا تزيد على خمسمائة ألف جنيه فضلاً عن الحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر أو بإحدى هاتين العقوبتين لمن يقوم بالامتناع عن التخلص من المنتجات البترولية أو المخلفات الناتجة من حفر آبار البترول في أي طبقة جيولوجية إلا في الطبقة التي أنتجت منها⁽⁶⁾.

ثالثاً - المصادرة:

لم يأخذ قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث ولا قانون الموارد المائية والري كما لم يأخذ قانون المياه أو قانون حماية البيئة اليمني بعقوبة المصادرة لجريمة تلوث الموارد المائية. ورغبة من المشرع في مواجهة جريمة تلوث الموارد المائية نص على عقوبة المصادرة في قانون البيئة، حيث قرر أنه في جميع الأحوال يجب الحكم بمصادرة الطيور والحيوانات والكائنات الحية والنباتات والحفريات المضبوطة، وكذلك الآلات والأسلحة والأدوات ووسائل النقل والأجهزة والمعدات التي استخدمت في

(1) راجع المادة (90) من القانون. اذا اتخذ صورة تصريف أو إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي أو المواد الضارة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة،

(2) راجع المادة (91) من القانون. اذا اتخذ صورة تصريف مياه الصرف الصحي الملوثة داخل البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة لجمهورية مصر العربية

(3) راجع المادة (93) من القانون بخصوص قيام أصحاب السفن أو المنصات البحرية بتصريف مياه الصرف الصحي الملوثة أو إلقاء القمامة من السفن إلى داخل البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة لجمهورية مصر العربية أو قيامهم بتصريف أو إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي في البحر.

(4) راجع المادة (94 مكرر) من القانون بخصوص من يقوم بإغراق النفايات الخطرة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة أو الجرف القاري.

(5) راجع المادة (102) من قانون الموارد المائية والري.

(6) انظر؛ المادة (106) من قانون الموارد المائية والري.

ارتكاب هذه الجريمة⁽¹⁾

المبحث الثاني

جريمتي الاستخدام غير المشروع للموارد المائية وتخريبها

يعد من أهم أليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة بعد جريمة التلويث هو تجريم الاستخدام غير المشروع للموارد المائية وأعمال التخريب لأنها تؤدي إلى الشح المائي بل ونضوبه في مجارية الطبيعية. وقد تناولت التشريعات الجنائية الخاصة بالموارد المائية تجريم هذه الأفعال، محددة ضوابط استخدام الموارد المائية، والعقوبات التي تطبق على الجناة، وسنقسم المبحث إلى مطلبين يتناول الأول جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية بينما يتناول الثاني لجريمة تخريب الموارد المائية.

المطلب الأول

جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية

ينفرد قانون الموارد المائية والري المصري من بين التشريعات الجنائية الخاصة بحظر جميع الأعمال التي من شأنها تبديد أو إهدار الموارد المائية بصرفها دون مقتضى أو تجاوز الكميات المقررة. ولذا نتناول جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية في قانون الموارد المائية والري بيان كيفية وقوع هذه الجريمة، وأركانها، والعقوبات الجنائية التي يمكن توقيعها على مرتكبيها وذلك من خلال الفروع التالية.

الفرع الأول

البنيان القانوني لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية

تحقق المسؤولية الجنائية عن الاستخدام غير المشروع للموارد المائية بتوافر الأركان العامة، والأركان الخاصة للجريمة والتي نوجزها فيما يلي:

أولاً- الأركان العامة:

تتمثل الأركان العامة لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية في الركن المادي والركن المعنوي.

1- **الركن المادي:** يتكون الركن المادي لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية من ثلاثة

عناصر هي السلوك الإجرامي، والنتيجة الإجرامية، ورابطة السببية. وقد نص قانون الموارد

المائية والري المصري رقم (147) لسنة 2021م كما نص القانون اليمني رقم (33) لسنة

(1) ينظر المادة (84)، (87) المعدلة من القانون .

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

2002م بشأن المياه وتعديله على جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية⁽¹⁾. كما

استحدث قانون المياه جريمة خاصة باستنزاف المياه⁽²⁾

٤- التعدي على المنشآت المائية: قررت المادة ٦٨/٣ أن يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ثلاث سنوات من أقدم بالتعدي بأي وجه على الآبار والمنشآت المائية ومنشآت الري وأجهزة ومعدات ومحطات الرصد .

أ- السلوك الإجرامي: لبيان هذا العنصر من عناصر الركن المادي للجريمة لابد من النظر في النصوص العقابية الواردة في القوانين الجنائية الخاصة. ويتحقق السلوك الجرمي المكون للركن المادي للجريمة بنشاط إيجابي في بعض صور الجريمة، كما يمكن أن يتحقق بنشاط سلبي في صور أخرى على حد سواء وفقا لما يلي.

- الصورة الأولى: قيام الجاني بتبديد أو إهدار الموارد المائية بتجاوز الكميات المقررة أو المرخص بها أو بصرفها دون مقتض في مصرف خاص أو عام أو في شبكة صرف مغطى أو باستخدامها في أراضٍ غير مقرر ريها أو غير مرخص بريها أو باستخدامها في أغراض غير مرخص بها أو باستخدام طريقة الري غير المرخص بها⁽³⁾.

- الصورة الثانية: تحقق بقيام الجاني بوضع أوتاد لربط الشباك في نهر النيل وفرعيه أو جسور المجاري المائية أو في قاعها أو في جسور حوض إحدى القناطر أو الأهوسة أو الكباري⁽⁴⁾.

- الصورة الثالثة: تتحقق بإقامة المزارع وأقفاص التربية السمكية في مجرى النيل وفرعيه حتى خمسمائة متر خلف قناطر إدفينا وسد وهويس دمياط وكذا الرياحات والترع العامة وبحيرة ناصر⁽⁵⁾.

- الصورة الرابعة: قيام الجاني باستخدام المياه العذبة في تغذية المزارع السمكية إلا بموافقة من الوزارة⁽⁶⁾.

- الصورة الخامسة: قيام الجاني بإقامة أحواض لآلات رفع المياه الخاصة والمواسير الملحقة بها على جسور النيل وفرعيه والمجاري المائية⁽⁷⁾.

(1) انظر؛ المادة (7/69)، (1/71)، (2، 3، 5، 7) من القانون اليمني رقم (33) لسنة 2002م.

(2) تنص المادة (1/71) على (يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن شهر أو بغرامة لا تزيد على ثلاثمائة ألف ريال كل من أقدم على استخدام المياه في غير الأغراض المخصصة)

(3) انظر؛ المادة (1/84) من قانون الموارد المائية والري.

(4) انظر؛ المادة (4/84) من قانون الموارد المائية والري.

(5) انظر؛ المادة (5/84) من قانون الموارد المائية والري.

(6) انظر؛ المادة (7/84) من قانون الموارد المائية والري.

(7) انظر؛ المادة (85) من قانون الموارد المائية والري.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- الصورة السادسة: قيام الجاني بالري بمياه الصرف الزراعي إذا لم يتوفر له مصدر ري آخر⁽¹⁾.
- الصورة السابعة: قيام الجاني بإنشاء فتحات في جسور النيل أوفي جسور المجار المائية لتصريف مياه الصرف الزراعي في النيل أوفي أحد المجاري المائية⁽²⁾.
- الصورة الثامنة: إنشاء مأخذ للمياه أيًا كان الغرض منها على النيل أو المجاري المائية بدون ترخيص من وزارة الموارد المائية وبالشروط التي يحددها⁽³⁾.
- الصورة التاسعة: قيام الجاني بحفر أية آبار للمياه الجوفية داخل أراضي الجمهورية بدون ترخيص من الوزارة وطبقًا للشروط التي تحددها⁽⁴⁾.
- الصورة العاشرة: قيام الجاني بزراعة الأرز والمحاصيل ذات الاحتياجات المائية العالية في غير المساحات والمناطق المحددة⁽⁵⁾.
- أما الصورة الحادية عشر: فهي امتناع الجاني عن الالتزام بمجموعة من الواجبات وهي عدم التزام المرخص له بإتباع إحدى طرق الري التي تحددها الوزارة، وعدم التزام طالب الترخيص بتقديم تعهد كتابي إلى الإدارة العامة للري المختصة بالتزامه بطريقة الري والدورة الزراعية وعدم التزام المرخص له بتنفيذ وإتباع شروط الترخيص وبالحصول على المياه طبقًا لما هو مقرر له⁽⁶⁾.

والصور السابقة التي جاء بها القانون حددها على سبيل الحصر لا المثال، كما حدد تحققها بطريقة معينة أو وسيلة محددة دون غيرها.

ب- النتيجة الإجرامية:

تمثل العنصر الثاني للركن المادي لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية وللتعرف عليها لابد من النظر في النصوص العقابية الواردة في القوانين الجنائية الخاصة. ورغبة من المشرع في ضبط استعمال الموارد المائية نلاحظ من صور التجريم السابقة أن قانون الموارد المائية والري لم ينص صراحةً على أنها من الجرائم ذات النتيجة الإجرامية الضارة، بل اعتبرها من جرائم الخطر فتتحقق الجريمة في احدي صورها بمجرد ارتكاب السلوك الجرمي كما أنه لم يُحدد نتيجة معينة بالذات، حيث اكتفى بأن يترتب السلوك الجرمي مجرد تعريض الموارد المائية للخطر⁽⁵⁾.

(1) انظر؛ المادة (2/85) من قانون الموارد المائية والري.

(2) انظر؛ المادة (34) من قانون الموارد المائية والري.

(3) انظر؛ المادة (29) من قانون الموارد المائية والري.

(4) انظر؛ المادة (1/70) من قانون الموارد المائية والري.

(5) انظر؛ المادة (1/28) من قانون الموارد المائية والري.

(6) راجع؛ المواد (27، 29، 37، 40، 45، 47، 54، 60، 79) من القانون.

وبالتالي لم يشترط المشرع صراحةً في أن تكون النتيجة الإجرامية المترتبة على هذه الصور ضارة، مما يعني أن مجرد تعريض الوسط المائي للخطر يحقق الجريمة. ويكتفى لتحقيق الجريمة في إحدى صورها بارتكاب السلوك الإجرامي المكون للجريمة دون اشتراط تحقق نتيجة إجرامية معينة سواء ضارة أو خطرة مما يعني إنه أراد تجريم الفعل لخطورته.

2- **الركن المعنوي:** يتبين من خلال نصوص التجريم ان جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية من الجرائم العمدية التي يلزم لتحقيقها القصد العام بعنصرية العلم والإرادة دون استلزام قصد خاص، كما لا تقع الجريمة بطريق الخطأ.

ثانياً- الأركان الخاصة: تتمثل الأركان الخاصة لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية في وجوب ارتكاب السلوك الجرمي ضد محل معين وتوافر صفة في مرتكبة.

1- **محل الجريمة:** نص قانون الموارد المائية والري إلى اشتراط تحقق ركن خاص لقيام جريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية يتمثل في ارتكاب السلوك الجرمي ضد الوسط المائي حيث حدده بمصرف خاص أو عام أو شبكة صرف مغطى ، أو مجرى النيل وفرعيه أو جسور النيل والمجاري المائية والمياه العذبة. كما اشترطت المشرع في تعليمات حفر الآبار المائية توافر ركن خاص وهو محل الجريمة، وخصصها بالآبار المائية.

2- **صفة الجاني :** ذهبت بعض النصوص العقابية في قانون الموارد المائية والري إلى اشتراط

توافر صفة معينة لدى الجاني لقيام كركن خاص لقيام هذه الجريمة في بعض صورها .

أشترط قانون الموارد المائية والري في بعض الصور السابقة لجريمة الاستخدام غير المشروع للموارد المائية توافر صفة خاصة لدى مرتكبها لقيام الجريمة. ومن هذه الصور جريمة الحصول على أكثر من الحصص المقررة من المياه توافر صفة في مرتكبها بان يكون من ملاك الأراضي أو حائزها أو مستأجرها لتحقيق الجريمة⁽¹⁾. كذلك اشترط القانون توافر صفة لدى مرتكب جريمة حفر بئر إنتاجي أو استغلاله بدون ترخيص توافر صفة في مرتكبها وهي ان يكون هو المرخص له أو من القائمين بحفر البئر من المقاولين والشركات أو طالب الترخيص في بئر إنتاجي باستغلال البئر بشكل مخالف للترخيص أو تجاوزه معدلات وكميات المياه المصرح بضخها⁽²⁾.

(1) انظر؛ المادة (15) من قانون الموارد المائية والري

(2) انظر؛ المواد (31)، (45)، (60)، (1/70) من قانون الموارد المائية والري.

الفرع الثاني

العقوبات الجنائية

وضع قانون الموارد المائية والري عقوبات رادعة لكل من يقوم بالاستخدام غير المشروع للموارد المائية تتراوح ما بين الحبس والغرامة أو أحدهما وتضاعف العقوبة في حالة العود.

أولاً: الحبس:

لم يأخذ قانون الموارد المائية والري بعقوبة السجن مطلقاً كما لم يأخذ بعقوبة الحبس كجزاء جنائي لمخالفة أحكامه إلا نادراً، حيث كثر اتجاه المشرع نحو فرض عقوبات مالية مغلظة.

1- يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ستة أشهر من يحالف حكم المادة (28) بزراعة الأرز أو المحاصيل ذات الاحتياجات المائية العالية وفضلاً عن غرامة لا تقل عن ثلاثة آلاف جنيه ولا تزيد على عشرة آلاف جنيه عن الفدان أو كسر الفدان أو بإحدى هاتين العقوبتين، وتضاعف العقوبة في حالة العود⁽¹⁾.

2- يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على سنة من يخالف حكم المادة (29) بإنشاء مأخذ للمياه أيًا كان الغرض منها على النيل أو المجاري المائية بدون ترخيص فضلاً عن غرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين وتضاعف العقوبة في حالة العود⁽²⁾.

3- في حالة ارتكاب الجاني الجريمة الواردة بالصورة الثانية والصورة الثالثة بالمخالفة لحكم المادة (84/، 5، 4،) من هذا القانون، تكون العقوبة الحبس مدة لا تزيد على سنة، فضلاً عن غرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين⁽³⁾.

ثانياً: الغرامة :

توسع قانون الموارد المائية والري في الأخذ بالغرامة على نطاق واسع من ناحية الكم والكيف وبما يتناسب مع جسامة الجرم، وخطورة الجريمة المرتكبة وهي تختلف باختلاف الصورة المرتكبة.

1- عند ارتكاب الجاني الجريمة الواردة بالصورة العاشرة بالمخالفة للمادة (28) يعاقب بغرامة لا تقل عن ثلاثة آلاف جنيه ولا تزيد على عشرة آلاف جنيه عن الفدان أو كسر الفدان فضلاً عن الحبس مدة لا تزيد على ستة أشهر أو بإحدى هاتين العقوبتين وتضاعف العقوبة في حالة

(1) انظر؛ المادة (104) من قانون الموارد المائية والري.

(2) انظر؛ المادة (105) من قانون الموارد المائية والري.

(3) انظر؛ المادة (105) من قانون حماية الموارد المائية والري.

العود (1).

2- في حالة ارتكاب الجاني الجريمة الواردة بالصورة الخامسة بالمخالفة لحكم المادة (10/84) تكون العقوبة غرامة لا تقل عن ألفي جنيه ولا تزيد على عشرة آلاف جنيه. وتضاعف العقوبة في حالة العود (2).

3- يعاقب الجاني مرتكب الجريمة الواردة بالصورة التاسعة مخالفاً حكم المادة (70) بغرامة لا تقل عن عشرين ألف جنيه ولا تزيد على مائتي ألف جنيه وتضاعف العقوبة في حالة العود، مع ضبط الآلات والمهمات المستخدمة (3).

4- في حالة ارتكاب الجاني الجريمة الواردة بالصورة السادسة بالمخالفة للمادة (2/75) يعاقب بغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على ثلاثين ألف جنيه (4).

5- يعاقب الجاني مرتكب الجريمة الواردة بالصورة الأولى والصورة الرابعة بالمخالفة لحكم المادة (1/84، 7) بغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنيه. وتضاعف العقوبة في حالة العود (5).

ثالثاً: المصادرة .:

نص قانون الموارد المائية والري على عقوبة المصادرة لمن يرتكب جريمة حفر الآبار الجوفية بدون ترخيص من الوزارة والواردة في المادة (70) فضلاً عن عقوبة الغرامة، وتشمل عقوبة المصادرة ضبط جميع الآلات والأدوات والمهمات المستعملة في ارتكاب هذه الجريمة عند صدور الحكم بالإدانة (6).

المطلب الثاني

جريمة تخريب الموارد المائية

يتطلب البحث في جريمة تخريب الموارد المائية في التشريعات العقابية الخاصة ببيان أركان هذه الجريمة من جهة، والجزاء الجنائية التي تطبق على الجناة مرتكبي الجريمة من جهة أخرى من خلال الفرعيين التاليين.

(1) انظر؛ المادة (104) من قانون حماية الموارد المائية والري

(2) انظر؛ المادة (100) من قانون حماية الموارد المائية والري

(3) انظر؛ المادة (107) من قانون حماية الموارد المائية والري

(4) انظر؛ المادة (102) من قانون حماية الموارد المائية والري

(5) انظر؛ المادة (103) من قانون حماية الموارد المائية والري

(6) تكون العقوبة غرامة لا تقل عن عشرين ألف جنيه ولا تزيد على مائتي ألف جنيه. وتضاعف العقوبة في حالة العود انظر المادة (107) من قانون الموارد المائية والري.

الفرع الأول

أركان جريمة تخريب الموارد المائية

نص قانون الموارد المائية والري وقانون مكافحة الإرهاب المصري على جريمة تخريب الموارد المائية ومنشأتها كما نص قانون المياه اليمني على جريمة التعدي على المنشآت المائية ومواردها⁽¹⁾. وتقوم جريمة تخريب الموارد المائية في التشريعات العقابية الخاصة بتوافر أركانها العامة، وأركانها الخاصة.

أولاً- الأركان العامة:

وتتمثل الأركان العامة لجريمة تخريب الموارد المائية في النصوص العقابية الواردة في القوانين الخاصة بركنين هما الركن المادي والركن المعنوي

1- الركن المادي: يتحقق الركن المادي لجريمة تخريب الموارد المائية بتوافر ثلاثة عناصر هي السلوك الإجرامي، والنتيجة الإجرامية، وعلاقة السببية .

أ- السلوك الإجرامي: يشكل السلوك الإجرامي العنصر الأول من عناصر الركن المادي لجريمة تخريب الموارد المائية في التشريعات الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية:

1- قانون الموارد المائية والري: نص قانون الموارد المائية والري على جريمة تخريب الموارد المائية بسلوك إيجابي وسلبي أيضاً وبصور متعددة بمواد القانون المختلفة نذكر منها:

- الصورة الأولى: قيام الجاني بإعاقة سير المياه في نهر النيل وفرعيه أو المجاري المائية أو شبكة صرف مغطى أو مخر سيل أو إجراء عمل يكون من شأنه الإخلال بالموازانات⁽²⁾.
- الصورة الثانية: قيام الجاني بفتح أو إغلاق أو إلحاق أي تلف بأي هويس أو قنطرة أو إحدى منشآت ومعدات الري والصرف التابعة للوزارة أو غيرها في المجاري المائية أو المخترقة جسور النيل أو جسور أحد المجاري المائية⁽³⁾.
- الصورة الثالثة: قيام الجاني بالردم بإلقاء الطمي أو الأتربة وخلافه في مجرى نهر النيل وفرعيه وأخواره أو مخرات السيول⁽⁴⁾.
- الصورة الرابعة: قيام الجاني بالردم بإلقاء الطمي أو الأتربة وخلافه في المجاري المائية أو على

(1) انظر؛ المواد (7/69)، (1/71، 2، 3، 5، 7) من قانون المياه اليمني رقم (33) لسنة 2002م. وتتص المادة (3/68) على: (يعاقب بالحبس مدة

لا تزيد على ثلاث سنوات من أقدم بالتعدي بأي وجه على الآبار والمنشآت المائية ومنشآت الري وأجهزة ومعدات ومحطات الرصد)
(2) انظر المادة(2/84) من قانون الموارد المائية والري.

(3) انظر المادة(3/84) من قانون الموارد المائية والري.

(4) انظر المادة(1/6/84) من قانون الموارد المائية والري.

جسور أي منها أوفي شبكة صرف مغطى⁽¹⁾.

- الصورة الخامسة: قيام الجاني بقطع جسور النيل أو المجاري المائية⁽²⁾.
 - الصورة السادسة: قيام الجاني بالحفر وأخذ أتربة أو أحجار أو غير ذلك من المواد والمهمات الأخرى من جسور النيل وجوانبه ومساطيحه أو من جسور المجاري المائية أو مخزات السيول أو من منشآت ومعدات الري والصرف أو أي عمل آخر داخل في الأملاك العامة ذات الصلة بالموارد المائية⁽³⁾.
 - الصورة السابعة: قيام الجاني بأي عمل من شأنه التأثير على مخزات السيول ومنشآت الحماية من غير الحصول على ترخيص⁽⁴⁾.
 - الصورة الثامنة: امتناع الجاني من ملاك الأراضي أو حائزيها أو مستأجريها المنتفعين بالمساقى والمصارف الخاصة أو الآبار الجوفية الخاصة أو منشآت الري والصرف الخاصة تطهيرها وإزالة النباتات والحشائش المعوقة لسير المياه بها وصيانتها وحفظ جسورها في حالة جيدة⁽⁵⁾.
- ويتحقق السلوك الجرمي لجريمة تخريب الموارد المائية ومنشاتها ومجاريها بوسائل معينة حددها القانون وهي أما بالامتناع عن تطهير المصارف الحقلية المكشوفة وصيانتها، أو بإتلاف شبكات الصرف المغطى أو شبكات الري، أو بقطع جسور النيل أو الترعة العامة أو المصارف العامة أو جسورها أو أخذ أتربة أو أحجار منها.

2- قانون مكافحة الإرهاب: جرم قانون مكافحة الإرهاب رقم 94 لسنة 2015م وتعديلاته تخريب الموارد المائية بصورة غير مباشرة عن طريق تجريم أفعال (الأتلاف العمدي أو تخريب أو تدمير أو تعطيل أو قطع شبكة أو خط من خطوط المياه أو المنشآت اللازمة لأي منها، أو الاستيلاء بالقوة على أي من تلك المنشآت؛ وكذلك إذا أضر الجاني بسلامة المجرى المائي أو لوثه بمواد سامة أو ضارة)⁽⁶⁾. ولم ينص المشرع صراحةً على مصطلح (الموارد المائية أو أحد منشآتها) ولكن استعمل مصطلح (شبكة أو خط من

(1) انظر المادة (6/84) ب) من قانون الموارد المائية والري.

(2) انظر المادة (8/84) من قانون الموارد المائية والري.

(3) انظر المادة (9/84) من قانون الموارد المائية والري.

(4) انظر المادة (1/93) من قانون الموارد المائية والري.

(5) انظر المادة (16) من قانون الموارد المائية والري.

(6) تنص المادة الثانية من قانون مكافحة الإرهاب على: (يقصد بالعمل الإرهابي كل استخدام للقوة أو العنف أو التهديد أو الترويع في الداخل أو الخارج، بغرض الإخلال بالنظام العام أو تعريض سلامة المجتمع أو مصالحه أو أمنه للخطر، أو إيذاء الأفراد أو إلقاء الرعب بينهم، أو تعريض حياتهم أو حرياتهم أو حقوقهم العامة أو الخاصة أو أمنهم للخطر، أو غيرها من الحريات والحقوق التي كفلها الدستور والقانون، أو الإضرار بالوحدة الوطنية أو السلام الاجتماعي أو الأمن القومي، أو إلحاق الضرر بالبيئة، أو بالموارد الطبيعية.....).

خطوط المياه، أو المنشآت اللازمة لأي منها، أو المجرى المائي⁽¹⁾، وبالتأكيد فإنه يستوعب مصطلح الموارد المائية ومجاريها سواء كمرفق عام أو مال عام.

ولم يشترط المشرع استخدام وسيلة معينة لقيام الجريمة أو إتباع طريقة معينة لتحقيقها، مما يعني إمكانية وقوع السلوك الإجرامي (الإتلاف، والتخريب والتدمير) بأية وسيلة لأن التخريب يعني الإتلاف والتدمير سواء بصورة كلية أو جزئية باستعمال المفرقات أو المتفجرات أو غيرها..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا القانون اعتبر الجرائم الواردة فيه جرائم عادية مخلة بالشرف وفق ما ورد بالمادة (1/6) منه. وتقع جريمة تخريب الموارد المائية بنشاط إيجابي فقط، يتمثل في قيام الجاني بتخريب أو هدم أو إتلاف أو إحداث ضرر كلي أو جزئي بالمجاري المائية أو شبكات أو خطوط المياه أو المنشآت اللازمة لأي منها، وتعد هذه الجريمة من الجرائم الإرهابية⁽²⁾.

ب- النتيجة الإجرامية: تمثل النتيجة الإجرامية العنصر الثاني من عناصر الركن المادي لجريمة تخريب الموارد المائية، ومن أجل تحديد النتيجة الإجرامية المترتبة على السلوك الإجرامي في هذه الجريمة لابد من الرجوع إلى النصوص العقابية الواردة في القوانين الجنائية الخاصة:

لم ينص قانون الموارد المائية والري صراحةً على أن هذه الجريمة من جرائم الخطر، غير أنه اعتبرها من جرائم الضرر وفق ما ورد بنصوص التجريم. بينما اعتبر قانون مكافحة الإرهاب جريمة الإضرار بالبيئة ومنها تخريب الموارد المائية من الجرائم ذات النتائج الضارة والخطرة، وفق ما ورد بنص التجريم:

2- الركن المعنوي: يتخذ الركن المعنوي لجريمة تخريب الموارد المائية في التشريعات الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية في صورة القصد الجنائي لأنها من الجرائم العمدية فلا تقوم بالخطأ غير العمدية. ويعتبر العمد هو صور الركن المعنوي في جريمة تخريب الموارد المائية لكونه ينطوي على تعمد الجاني ارتكاب الفعل المجرم. ولا تشترط النصوص العقابية الواردة بقانون الموارد المائية والري توافر نية خاصة لتحقيق القصد الجنائي حيث يكفي لتحقق الجريمة بالقصد العام بعنصرية العلم والإرادة. فقد اكتفى قانون الموارد المائية والري بتوافر القصد العام لدى الجاني لقيام هذه الجريمة، ولم يشترط توافر قصد خاص.

(1) تنص المادة 26 من قانون مكافحة الإرهاب على: (كل من ارتكب فعلاً من الأفعال المشار إليها في الفقرة الأولى من المادة (25) من هذا القانون، على شبكة أو خط من خطوط المياه أو المنشآت اللازمة لأي منها، أو استولى بالقوة على أي من تلك المنشآت، يعاقب بالسجن المشدد مدة لا تقل عن سبع سنين. فإذا ارتكبت الجريمة باستخدام أي من الظروف المشددة المنصوص عليها بالفقرة الثانية من المادة (25) من هذا القانون، أو إذا أضر الجاني بسلامة المجرى المائي أو لوثه بمواد سامة أو ضارة....).

(2) للمزيد وتفصيلاً؛ راجع رسالتنا للدكتوراه، المرجع السابق، ص 290.

وفي المقابل، اشترط قانون مكافحة الإرهاب تحقق قصد خاص إلى جانب القصد العام بعنصرية العلم والإرادة يتمثل في (إلقاء الرعب بين الناس، تعريض حياتهم وحياتهم وأمنهم للخطر، تعريض أموالهم وممتلكاتهم للتلف) حيث قرر بتحقيق الجريمة إذا أضر الجاني بالبيئة وتعد الموارد المائية من عناصرها⁽¹⁾.

ثانياً- الأركان الخاصة:

لا يكفي لقيام جريمة تخريب الموارد المائية في التشريعات الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية تحقق الأركان العامة للجريمة، بل يجب توافر أركان خاصة إلى جانبها تتمثل في محل الجريمة، وصفة الجاني.

1- محل الجريمة: جعل قانون الموارد المائية والري من المحل ركناً خاصاً لجريمة تخريب الموارد المائية حيث يلزم أن يقع السلوك الجرمي على الموارد المائية ومنشأتها دون غيرها من عناصر البيئة، وقصره على (نهر النيل، جسور النيل، المجاري المائية وتشمل الرياحات والترع العامة والمصارف العامة ومخزرات السيول ومجاريها، الترع العامة، المصارف الحقلية المكشوفة، البئر، شبكات الصرف الحقلي المغطى، شبكات الري بالرش)⁽²⁾.

يشترط قانون مكافحة الإرهاب توافر ركن المحل لتحقيق جريمة تخريب الموارد المائية. وفقاً لنص التجريم، يعد عنصر البيئة بمفهومها الواسع محل لجريمة تخريب الموارد المائية الإرهابية، وتعتبر الموارد والمجاري والمنشآت المائية احد مكونات البيئة المائية⁽³⁾.

2- صفة الجاني: اشترط المشرع في قانون الموارد المائية والري توافر صفة خاصة لدى الجاني في بعض صور جريمة تخريب الموارد المائية. فمرتكب جريمة الامتناع عن تطهير المساقى والمصارف الخاصة أو الآبار الجوفية أو الآبار الجوفية وإزالة النباتات والحشائش المعوقة لسير المياه بها وصيانتها وحفظ جسورها في حالة جيدة، يجب أن يكون مرخص له مالك أو حائز أو مستأجر باعتباره ركناً خاصاً يتعلق بالجاني يجب توافره لتحقيق الجريمة⁽³⁾. وفي المقابل، م يشترط قانون الموارد المائية والري في صور أخرى توافر صفة معينة لدى الجاني لتحقيق جريمة تخريب الموارد المائية، مما يعني أنها يمكن أن تقع من قبل أي شخص أيأ كانت صفته .

(1) راجع ما سبق بخصوص القصد الخاص في الجريمة البيئية.

(2) راجع نص المادة الأولى من القانون.

(3) انظر المادة(16) من قانون الموارد المائية والري.

الفرع الثاني

العقوبات الجنائية لجريمة تخريب الموارد المائية

أولاً: الإعدام:

اختلفت النصوص العقابية الواردة في القوانين الجنائية الخاصة بشأن أخذها بالإعدام كجزاء يوقع على مرتكبي جريمة تخريب الموارد المائية. فلم يأخذ قانون الموارد المائية والري بالإعدام كعقوبة تفرض على الجناة عند ارتكابهم لصوره من صور هذه الجريمة على الرغم من خطورتها من ناحية، وأهمية الموارد المائية من ناحية ثانية.

وفي المقابل أخذ قانون مكافحة الإرهاب بالإعدام كعقوبة تطبق على مرتكبي جريمة تخريب الموارد المائية بوصفها جريمة إرهابية إذا ترتب عليها وفاة شخص⁽¹⁾.

ثانياً- العقوبات السالبة للحرية:

أخذت النصوص الواردة بالتشريعات الجنائية الخاصة بحماية الموارد المائية بعقوبة السجن والحبس لمرتكب الجريمة. لم يأخذ قانون الموارد المائية والري بعقوبة السجن يلأخذ بعقوبة الحبس كعقوبة أصلية وتخييرية مع الغرامة وتضاعف العقوبة في حالة العود في الحالات الأتية.

أ- يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على سنة مرتكب جريمة تخريب الموارد المائية الواردة بالبند 2، 8، 9 من المادة (84) فضلا عن غرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين⁽²⁾. م 105

ب- يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر مرتكب جريمة تخريب الموارد المائية الواردة بالبندين (6، 3/أ) من المادة (84) والمادة (93) فضلا عن غرامة لا تقل عن مائة ألف جنيه ولا تزيد على خمسمائة ألف جنيه أو إحدى هاتين العقوبتين⁽³⁾.

أما قانون مكافحة الإرهاب فقد أخذ بالعقوبات السالبة للحرية فأخذ بعقوبة السجن المؤبد وعقوبة السجن المشدد الذي لا تقل مدته عن سبع سنوات، ولم يأخذ بعقوبة الحبس⁽⁴⁾.

ثالثاً- العقوبات المالية:

تتمثل بالغرامة والمصادرة، وقد أخذ قانون الموارد المائية والري بالغرامة دون المصادرة كعقوبة لجريمة

(1) تنص المادة 26 من قانون مكافحة الإرهاب على: (كل من ارتكب فعلاً من الأفعال المشار إليها في الفقرة الأولى من المادة (25) من هذا القانون، على شبكة أو خط من خطوط المياه أو المنشآت اللازمة لأي منها، أو استولى بالقوة على أي من تلك المنشآت، يعاقب بالسجن المشدد مدة لا تقل عن سبع سنين. فإذا ارتكبت الجريمة باستخدام أي من الظروف المشددة المنصوص عليها بالفقرة الثانية من المادة (25) من هذا القانون، أو إذا أضر الجاني بسلامة المجرى المائي أو لوثه بمواد سامة أو ضارة تكون العقوبة السجن المؤبد. فإذا ترتب على ارتكاب الجرائم المشار إليها بالفقرتين السابقتين من هذه المادة وفاة شخص تكون العقوبة الإعدام.....)

(2) انظر المادة (105) من قانون الموارد المائية والري.

(3) انظر المادة (106) من قانون الموارد المائية والري

(4) راجع النص السابق

تخريب الموارد المائية في الحالات الآتية:

أ- أخذ قانون الموارد المائية والري بعقوبة الغرامة -كعقوبة اصلية وتخييرية - التي لا تقل عن مائة ألف جنيه ولا تزيد على خمسمائة ألف جنيه تطبق على مرتكب جريمة تخريب الموارد المائية الواردة بالبندين (6، 3/أ) من المادة (84) والمادة (93) فضلا عن الحبس مدة لا تزيد على سنة أو إحدى هاتين العقوبتين⁽¹⁾.

ب- أخذ قانون الموارد المائية والري بعقوبة الغرامة -كعقوبة اصلية وتخييرية - التي لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنيه تطبق على مرتكب جريمة تخريب الموارد المائية الواردة بالبنود 2، 8، 9 من المادة (84) فضلا عن الحبس مدة لا تزيد على سنة أو بإحدى هاتين العقوبتين⁽²⁾.

ج- أخذ قانون الموارد المائية والري بعقوبة الغرامة -كعقوبة اصلية - التي لا تقل عن ألفي جنيه ولا تزيد على عشرة آلاف جنيه تطبق على مرتكب جريمة تخريب الموارد المائية الواردة بالمادة (16) وتضاعف العقوبة في حالة العود⁽³⁾. ولم يأخذ قانون مكافحة الإرهاب بعقوبة الغرامة، بينما أخذ بعقوبة المصادرة، إذ نص على أن: تقضي المحكمة بمصادرة الآلات والأدوات المستخدمة في الجريمة⁽⁴⁾.

الخاتمة:

يمكن إيجاز بعض الاستنتاجات والتوصيات التي توصل إليها البحث المعنون أليات الحماية الجنائية للموارد المائية لتدعيم التنمية الزراعية المستدامة على النحو التالي:

أولاً: النتائج: توصل البحث لعدد من النتائج نوجزها فيما يلي:

1- الموارد المائية ومنشائها غير قابلة للاستدامة، خاصة في ظل تزايد السكان وسوء استعمالها والإسراف في الاستخدام والتغيرات المناخية. وهذا يمثل عائق لتحقيق التنمية الزراعية. وتعتبر الموارد المائية هي احد الدعائم الرئيسية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة - كمصطلح أممي -

(1) انظر المادة (106) من قانون الموارد المائية والري

(2) انظر المادة (105) من قانون الموارد المائية والري

(3) انظر المادة (100) من قانون الموارد المائية والري

(4) انظر المادة (26) من قانون مكافحة الإرهاب.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

لذا؛ تعد من المصالح الجديرة بالحماية القانونية.

- 2- تحقيق التنمية الزراعية المستدامة يتطلب أنظمة وسياسات متطورة لاستخدام الموارد المائية بكفاءة أكبر وقدرة عالية على مواجهة المشاكل والتكيف مع التغيرات المناخية.
- 3- من أجل تحقيق التنمية الزراعية يجب على المشرع أن يضع إطار مؤسسي وتشريعي من الناحية التجريبية والعقابية لتحقيق، إدارة فاعلة وفعالة للموارد المائية تعمل على تطوير السياسات والاستراتيجيات المائية المناسبة، والإنفاذ الفعال للتشريعات واللوائح التنظيمية، وتحسين أداء مؤسسات المياه وتعزيز قدراتها.
- 4- انتهج المشرع المصري والمشرع اليمني سياسة جنائية متوازنة تقوم على الترغيب والترهيب عند سن تشريعات متعاقبة لتوفير الحماية الجنائية للموارد المائية. فضمن التشريعات سياسة جنائية مزدوجة وقائية بمنع الأفعال الضارة بالموارد المائية بداية، وعقابية للأفعال الضارة بالموارد المائية فور ارتكابها.

ثانياً: التوصيات: توصل البحث لعدة توصيات بشأن تدعيم التنمية الزراعية المستدامة من خلال آليات الحماية الجنائية للموارد المائية نوجزها فيما يلي:

- 1- اتخاذ الخطوات اللازمة نحو تفعيل التشريعات المتعلقة بالموارد المائية مع إعادة النظر في التشريعات القائمة وبخاصة العقوبات الجنائية القائمة وتجرى ما يستجد من الأفعال المضرة بالموارد المائية.
- 2- ندعو المشرع اليمني إلى أن يحذو حذو المشرع المصري في سن قانون جديد للموارد المائية والري يتمشى مع مستجدات الظروف الراهنة للبلاد والتي نأمل أن تتجلي اليوم قبل غد مع تشديد العقوبات الجنائية السالبة للحرية والعقوبات المالية خاصة عندما يتعلق الأمر بعمل إرهابي ضد الموارد المائية.
- 3- ندعو المشرع المصري والمشرع اليمني للأخذ بعقوبة المصادرة كعقوبة أصلية وجوبية بالقوانين الجنائية الخاصة كعقوبة توقع على مرتكبي جريمة تخريب الموارد المائية، لأن هذه الجريمة لا تقل خطورة عن جريمة تلويث الموارد المائية التي أخذت بعقوبة المصادرة.
- 4- ضرورة التنسيق بين أجهزة الدولة نحو تفعيل دور التشريع الجنائي كاليه للحماية الجنائية للموارد المائية وتنفيذ محاور استراتيجية وزارة الموارد المائية والري الأربعة وهي "الترشيد والتنمية والتوعية وتهيئة المناخ الملائم" لتحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي.

مراجع البحث:

القران الكريم:

أولاً: كتب اللغة والمعاجم:

- 1) ابن منظور، محمد بن مكرم : لسان العرب، ط1، ج14، دار الكتب العلمية ، بيروت، 2003م.
- 2) الرازي، محمد بن أبي بكر: مختار الصحاح، دار الرسالة، الكويت، 1986م.
- 3) الفيومي، أحمد بن محمد : المصباح المنير في غريب الشرح الكبير للرافعي، ج1، مطبعة مصطفى الحلبي، 1990 .

ثانياً: الكتب والرسائل والأبحاث:

- 1) أبو عامر، محمد ذكي : قانون العقوبات، القسم العام، الإسكندرية، دار المطبوعات الجامعية، 1986م.
- 2):الحماية الإجرائية للموظف العام في التشريع المصري، الدار الفنية للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1985م
- 3) بلال، أحمد عوض: مبادئ قانون العقوبات المصري، القسم العام ، الكتاب الثاني، سنة 2004م.
- 4): محاضرات في النظرية العامة للجريمة، دار النهضة العربية ، سنة 2002م.
- 5) بلبع، عبدالمنعم محمد: التنمية الزراعية في مصر والوطن العربي، (عوامل النجاح والمعوقات)، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر، الإسكندرية، 2005م.
- 6) بنهام، رمسيس: القسم الخاص في قانون العقوبات، الإسكندرية، منشأة المعارف، 1982م.
- 7) حسني، محمود نجيب: شرح قانون العقوبات، القسم العام ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، الطبعة التاسعة 1996م
- 8) الشاذلي، فتوح عبدالله : شرح قانون العقوبات، القسم العام(الكتاب الأول) الإسكندرية، دار المطبوعات الجامعية ، 2001م.
- 9) شرح قانون العقوبات القسم العام ، (المسئولية والجزاء الجنائي)، دار المطبوعات الجامعية ، سنة 2001م
- 10) شرف الدين، جمعة فرج:جرائم الإرهاب الدولي في ميزان الشريعة الإسلامية والقانون الدولي الجنائي ، أطروحة دكتوراه، مقدمة لكلية حقوق الإسكندرية ، 2011م
- 11) الصيفي، عبد الفتاح: قانون العقوبات(النظرية العامة)، الإسكندرية، دار الهدى للمطبوعات، بدون سنة.
- 12) محمد، أمين مصطفى: الحماية الإجرائية للبيئة، الدار الجامعية الجديدة، الإسكندرية، 2001م.

- 13) محمد، عوض محمد : قانون العقوبات (القسم العام)، الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة للنشر، 2000م ، 66.
- 14) مجمع اللغة العربية: المعجم الوجيز، مصر، طبعة وزارة التربية والتعليم، 1994م.
- 15) سلامة، أحمد عبد الكريم: التلوث النفطي وحماية البيئة، دار المعارف، الإسكندرية، 1981م.
- 16) شمس الدين، أشرف توفيق : الحماية الجنائية للبيئة في التشريع المصري، ط2، دار النهضة العربية، القاهرة، 2012م.
- 17) عبدالنواب، معوض: التلوث من الناحيتين القانونية والفنية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1986م.
- 18) سلامة، أحمد مدحت: التلوث مشكلة العصر، عالم المعرفة، القاهرة، 1990م.
- 19) كامل، نبيلة عبد الحليم: نحو قانون موحد لحماية البيئة (دراسة في القانون المصري المقارن مع عرض مشروع قانون البيئة الموحد)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1993م.
- 20) لعز، محمد أمين: إدارة الموارد المائية وتنمية الزراعة المستدامة في الدول العربية، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، المجلد 31، العدد الأول، مارس 2023م.
- 21) هنداوي، نور الدين: الحماية الجنائية للبيئة (دراسة مقارنة)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1985م.
- 22) عارف، محمد كامل (مترجم) : اللجنة العلمية للبيئة والتنمية)، مستقبلنا المشترك، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، عدد (142)، أكتوبر 1989م.
- 23) عبد الجواد، أحمد عبد الوهاب: التشريعات البيئية، ط1، دار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1995م.
- 24) الرملي، إسماعيل محمود: الأخطار الناجمة عن تعرض خزانات المياه الجوفية للتلوث في العالم العربي، بحث مقدم من وزارة الصحة المصرية، القاهرة، 1999م.
- 25) الباز، داود عبد الرزاق: الأساس الدستوري لحماية البيئة من التلوث، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2007م.
- 26) الكباش، خيرى احمد: الحماية الجنائية لحقوق الإنسان، دراسة مقارنة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2002.
- 27) الرازي، محمد بن أبي بكر: مختار الصحاح، دار الرسالة، الكويت، 1986م.
- 28) شكري، حازم محمد : دور شرطة البيئة والمسطحات في حماية مياه نهر النيل من التلوث، مجلة بحوث الشرق الأوسط، الناشر جامعة عين شمس، مركز بحوث الشرق الأوسط والدراسات المستقبلية، المجلد 10، العدد 78، أغسطس 2022م.
- 29) الحلو، ماجد راغب : قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، منشأة المعارف، الإسكندرية،

2020م.

ثالثاً: التشريعات:

- 1- الدستور المصري لعام 2014م.
- 2- الدستور اليمني لعام 1991م
- 3- قانون العقوبات المصري رقم (58) لسنة 1937م .
- 4- قانون الجرائم والعقوبات اليمني
- 5- قانون مكافحة الإرهاب رقم (49) لسنة 2015م وتعديلاته.
- 6- قانون حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث المصري رقم (48) لسنة 1982م.
- 7- قانون الموارد المائية والري رقم (146) لسنة 2021م .
- 8- القانون اليمني رقم (33) لسنة 2002م بشأن المياه وتعديله.
- 9- القانون رقم (4) لسنة 1994م في شأن البيئة.
- 10- قانون حماية البيئة اليمني رقم (26) لسنة 1995م

دراسة تحليلية: الجزر اليمنية مناطق حماية وتنوع حيوي للأسماك والكائنات البحرية

An analytical study ((Yemeni islands are areas of protection and biodiversity for fish and marine organisms))

أ.د فوزي حمود محمد الصغير

استاذ انتاج الاسماك كلية الزراعة جامعة صنعاء

رئيس وحدة بحوث الاسماك اللجنة الزراعية السمكية العليا

Email: fawzi.elsagheer1964@gmail.com

الملخص:

تعد الجزر اليمنية على سواحل البحر الاحمر والبحر العربي من اهم الجزر التي تمتاز بتنوع حيوي بما تشكله من مناطق حماية للأسماك والكائنات البحرية حيث اشارة الدراسات السابقة الى ان زيادة اعداد هذه الجزر وتنوع بيئاتها حيث انها من افضل المناطق المناسبة لعمليات تناسل وتكاثر الاسماك والكائنات البحرية كما انها تشكل مناطق حماية لصغار الاسماك والكائنات البحرية التي تتعرض الى النفوق في المرحلة المبكرة نتيجة الظروف البيئية المختلفة والاعداء الطبيعيين ، ومما ساعد على ذلك تواجد الشجيرات والاشجار مثل المنجروف والشعاب المرجانية على حواف هذه الجزر التي تزيد من عملية الحماية للأسماك والكائنات البحرية. وسوف تناقش هذه الورقة نظرة عامة على الجزر اليمنية واعدادها وتنوع بيئاتها وكائناتها ودورها في التنوع الحيوي للأسماك والكائنات البحرية في سواحل الجمهورية اليمنية.

الكلمات المفتاحية: الجزر اليمنية - التنوع الحيوي - الاسماك - الكائنات البحرية

Abstract:

The Yemeni islands on the coasts of the Red Sea and the Arabian Sea are among the most important islands that are characterized by biodiversity, as they constitute protection areas for fish and marine organisms. They form protection zones for young fish and marine organisms that are exposed to mortality in the early stage as a result of different environmental conditions and natural enemies. This is facilitated by the presence of shrubs and trees such as mangroves and coral reefs on the edges of these islands, which increase the protection process for fish and marine organisms. This paper will discuss an overview of the Yemeni islands, their numbers, the diversity of their environments and organisms, and their role in the biodiversity of fish and marine organisms on the coasts of the Republic of Yemen.

Keywords: Yemeni islands - biodiversity - fish - marine organisms

المقدمة:

يمتلك اليمن ساحلاً بحرياً ممتداً يبلغ طوله تقريباً 2,200 كيلو متر من منطقة ميدي في محافظة حجة في الشمال الغربي للبحر الأحمر، وصولاً إلى سواحل محافظة المهرة الواقعة بالبحر العربي، وقد أدى هذا الامتداد البحري إلى امتلاك اليمن لمجموعة كبيرة من الجزر والارخبيلات، ومعظم هذه الجزر وجدت منذ ملايين السنين، وتقدر الدراسات البيئية والجغرافية عمر الجزر اليمنية الواقعة في شمال البحر الأحمر ما بين 32 إلى 39 مليون سنة (الخرباش والانبعاوي 1996) فقد أدت رواسب المتبخرات في البحر الأحمر إلى تكوين القباب المحلية، التي تعد إحدى المكونات الرئيسية لتركيب الجزر، فيما تشكلت الجزر الواقعة في البحر العربي، وخليج عدن نتيجة للأنشطة البركانية (السنبانى، 2002)، لكن المدهش أن أصغر هذه الجزر ولدت حديثاً من العدم، وظهرت للسطح من قاع البحر الأحمر خلال سنوات العقد الأخير (ناسا 2013)، وما يزال بعضها ينمو -حتى وقت قريب- جراء الأنشطة البركانية في القشرة الأرضية في اعماق البحر الأحمر بحسب تصنيف العلماء، وتحتل الجزر اليمنية مكانة هامة لموقعها الجغرافي المتميز والهام وكل جزيرة لها تضاريسها ومناخها وبيئتها الخاصة حيث تشير المصادر إلى وجود 211 جزيرة في البحر الأحمر في حين اشار تقرير الجهاز المركزي للإحصاء للعام 2007 الى وجود نحو (216) جزيرة يمنية تنتشر على امتداد البحر الأحمر وخليج عدن والبحر العربي وتتنوع على أربعة قطاعات، حيث يشمل قطاع البحر الأحمر (181) جزيرة، وقطاع خليج عدن (23) جزيرة، وقطاع البحر العربي (5) جزر، بالإضافة إلى قطاع المحيط الهندي الذي يضم (7) جزر، وأفاد التقرير أن هناك (17) جزيرة مأهولة فقط من إجمالي الجزر اليمنية البالغ عددها (216) جزيرة، ما يشير إلى أن نحو (199) جزيرة غير مأهولة، وأوضح التقرير حسب البيانات المدونة على أن محافظة الحديدة تأخذ النصيب الأكبر من عدد الجزر اليمنية حيث توجد بها (112) جزيرة منها (5) جزر مأهولة، ثم تليها محافظة حجة (67) جزيرة، ثم محافظة عدن (23) جزيرة، ومحافظة حضرموت (7) جزر، ثم محافظة شبوه (5) جزر، وتأتي محافظة تعز في ذيل القائمة، حيث توجد بها جزيرتين فقط حسب الإحصائيات، وتتوفر في هذه الجزر مقومات سياحية وطبيعية كالمرتفعات الجبلية والشواطئ الرملية والأحياء المائية كأسماك الزينة والشعب المرجانية وتعتبر هذه الجزر ذات جاذبية ومنتعة للسواح وخاصة شواطئها الجميلة التي توجد بها كل المقومات السياحية والاستثمارية سواء لإقامة منطقة حرة مثل جزيرة كمران، أما جزيرة سقطرى والتي تلقب بالجزيرة العذراء والتي تعتبر من أكبر الجزر في العالم العربي وإحدى أكبر الجزر في الجزء الغربي من المحيط الهندي ويمتاز أرخبيل هذه الجزيرة بتنوع حيوي ساحر وفريد يجد السائح فيه

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بغيته مما يجعل هذه الجزيرة مرتكزا للسياحة وقد صنفها مرفق البيئة العالمية التابع للأمم المتحدة (GEF, 2000) و (UNESCO,2008) من ضمن آخر مستودعات الطبيعة البكر لتتنوعها الحيوي الكبير، حيث تتميز الحياة البحرية في سقطرى بتنوع كبير، يتواجد بها نحو 253 نوعاً من المرجان الباني للشعب المرجانية ، و730 نوعاً من الأسماك الساحلية، و300 نوع من السراطين والاستكوزا والجمبري بالإضافة إلى ذلك تم تسجيل أكثر من 60 نوعاً من الأحياء المائية البحرية مثل الإسفنج، والصدفيات، والتي تلعب دوراً مهماً في عملية التوازن البيئي. ليس ذلك فقط بل ان الحياة البرية غنية وتمتاز بالتنوع الحيوي الكبير حيث يتواجد نحو 700 نوع من النباتات والحيوانات والطيور المستوطنة ، كما يتواجد نحو 293 نوع من النباتات المستوطنة والنادرة كما تحتضن الجزيرة نحو 179 نوعاً من الطيور منها 25 نوعاً طيور نادرة تعيش في 32 موقعا على الجزيرة وستة أنواع من الطيور المستوطنة تتفرد بها سقطرى دون غيرها من بقاع العالم، كما تتفرد بأنواع من الحشرات، منها فراشات النهار المستوطنة وعددها 15 نوعاً وفراشات الليل وتضم 60 نوعاً إلى جانب 100 نوع آخر من الحشرات 80 منها خاصة بسقطرى.

كما تعيش فيها الآلاف من الحيوانات البرية مثل الماعز السقطري المميز، وحيوان "قط الزباد" الذي يستخرج منه مادة الزباد وهي مادة عطرية تستخدمها معاملة إنتاج العطور في أوروبا. اما التنوع الحيوي في جزر البحر الاحمر، فقد اشارت الكثير من الدراسات الى ان جزر البحر الأحمر تمتلك ثروات اقتصادية هائلة وتنوع حيوي تجعل من البحر الأحمر من بين أغنى مناطق الصيد في العالم، حيث اشارت التقارير والدراسات الصادرة عن هيئة حماية البيئة ووزارة الثروة السمكية إلى أن هناك ما يزيد عن 969 نوعاً من أنواع الأسماك في المياه الاقليمية اليمنية في البحر الاحمر والبحر العربي، أغلبها صالحة للاستهلاك ، بالإضافة إلى تواجد 300 نوع من الشعاب المرجانية، وأكثر من 625 نوعاً من الرخويات موجودة في البحر الأحمر وعلى طول الساحل اليمني، و16 نوع من أسماك القرش الكبيرة. كما يوجد هناك 485 نوع من الطحالب البحرية و نحو 283 نوعاً من العوالق النباتية ونحو 53 نوعاً من القشريات، كما تمتلك شواطئ الجزر اليمنية مقومات سياحية كثيرة؛ حيث تتوفر فيها الشواطئ الرملية، والمواقع الأثرية، وكذا الموارد الطبيعية المتمثلة في السلاحف البحرية، والشعب المرجانية، وغابات أشجار المانجروف، فضلاً عن الطيور البحرية، وأسماك الزينة والاسفنجيات (شرف (2001

هدف الدراسة:

التعرف على

- 1- أهمية البحر الاحمر والجزر اليمنية
 - 2- التعرف وعرض للجزر اليمنية المسكونة او المأهولة
 - 3- عرض للتنوع الحيوي لكائنات البحر الاحمر والجزر اليمنية
- اهمية الجزر اليمنية في البحر الاحمر:

تحتل الجزر اليمنية موقعًا مهمًا من الناحية الجغرافية والتاريخية والاستراتيجية، وتشرف الجزر اليمنية بموقعها على خطوط الملاحة الدولية قديمًا وحديثًا مما جعل موقع اليمن محط أطماع الدول الكبرى على مسار المراحل التاريخية المتعاقبة وحتى الآن، ولأن الموقع هو المسرح الجغرافي والعنصر الرئيس في صناعة تاريخ بلد؛ فقد شكل موقع الجزر أحد أهم عناصر تأثير الموقع الجغرافي للدولة بحسب باحثو الجغرافيا السياسية. وتمتلك اليمن العديد من الجزر التي تشرف على خطوط الملاحة الدولية والتي دار حولها صراع دولي منذ بدايات القرن الخامس عشر الميلادي ومن أهم تلك الجزر التي شهدت ذلك الصراع جزيرة كمران، أرخبيل سقطرى، وجزيرة حنيش، وجزيرة ميون (بريم) (الحبيشي 1992)

الصفات العامة للجزر اليمنية المسكونة او المأهولة :

- 1- جزيرة بريم (ميون) : تقع جزيرة بريم (ميون) عند مدخل باب المنذب على بعد 40 ميلاً من مدينة المخا (153 كم غرب مدينة عدن) وتعرف عند العرب باسم ميون بينما يطلق عليها الأوروبيون بريم وهو الاسم الذي أصبحت الجزيرة تعرف به دولياً. (لقمان 1972) ، تبلغ مساحتها نحو 13 كم² لها أهمية إستراتيجية تتمثل في كونها تتحكم بحركة المرور بالبحر الأحمر من خلال مضيق باب المنذب الذي تشطره إلى قسمين القسم الشرقي بمسافة تبلغ ميلين بين الجزيرة والساحل اليمني الشرقي، وهذا القسم لا يصلح لملاحة السفن الكبرى حيث لا يتجاوز عمقه 85 قدما والقسم الغربي بمسافة تبلغ 16 ميلا بين الجزيرة والساحل الغربي من جهة أفريقيا، بعمق 990 قدما، وهو القسم الوحيد المستقبِل للملاحة الدولية ذهابا وإيابا (الحسام 2022) وهي جرداء بركانية يبلغ طولها 3 أميال وأعلى نقطة فيها يصل ارتفاعها إلى حوالي 214 قدماً فوق سطح البحر ، حيث يوجد الفنار الشرقي لإرشاد السفن. ويوجد في جنوب الجزيرة مجموعة من الجزر الصغيرة تسمى (الأخوات السبع) عند رأس (سي آني) وهي آخر نقطة في جنوب باب

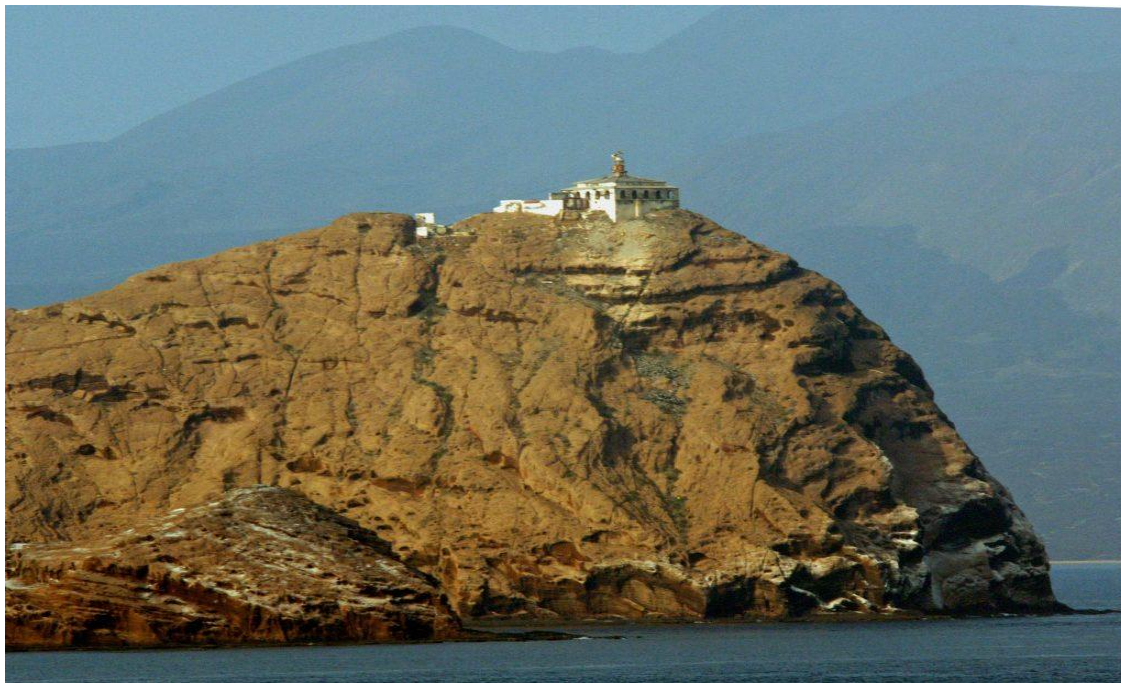
التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المنذب المعروف بطوله بحوالي 40 ميلاً تبدأ من باب المنذب حتى هذه المنطقة (الحبيشي 1992)، نتيجة للموقع الاستراتيجي للجزيرة فقد شهدت عدة صراعات بين الدول البحرية الكبيرة التي تنافست على بسط نفوذها على الجزيرة لأهميتها الاستراتيجية والبحرية وتمكن البريطانيون عام 1799م من احتلالها، ولكن لانعدام المياه العذبة فيها فقد تركها البريطانيون ليعودوا إليها مرة أخرى عام 1857م قبل افتتاح قناة السويس أمام الملاحة الدولية (الحميري 2022) ، لقد كانت الجزيرة موقعاً ملائماً لتموين السفن بالفحم في القرن الماضي ومع التطور الذي نشأ في صناعة السفن واستعمال مشتقات البترول كوقود للسفن فقد قل شأن الجزيرة من هذه الناحية ولكنها ظلت مهمة كموقع عسكري للمراقبة والتحكم في المضيق، وتعتبر الجزيرة من الناحية الاستراتيجية أهم الجزر نظراً لتحكمها في المدخل الجنوبي من البحر الأحمر ، ويوجد في الجزيرة ميناء لرسو السفن الصغيرة في الجزء الجنوبي حيث يبلغ اتساع مدخله حوالي 700 متر، كما يوجد في الجزيرة مطار صغير وبعض المنشآت الحكومية (شرف 2001). ويعتمد سكان الجزيرة البالغ عددهم حوالي 1000 نسمة على صيد الأسماك والعمل في المرافق الحكومية المدنية والعسكرية في الجزيرة ويواجه السكان صعوبة في الحصول على المياه العذبة للشرب، وتهتم الحكومة بشكل خاص بتموين هذه الجزيرة بشكل عام وتهتم الجهات المعنية بتشغيل الفنارات الملاحية المهمة لحركة السفن في منطقة باب المنذب (شرف 2001) كما انها تعد من المناطق السياحية المهمة التي تتوفر فيها مقومات سياحية واماكن مهمة للغوص وفيها تنوع بيولوجي كبير (الطاهش 2021)

2- أرخبيل زقر حنيش (حنيش الكبرى): تقع جزيرة حنيش الكبرى على خط عرض 13,44 درجة شمالاً وخط طول 42,45 درجة شرقاً ، وتبلغ مساحتها حوالي 65 كيلومتراً مربعاً ، كما يبلغ طول الجزيرة حوالي 18 كيلومتراً مربعاً واكبر عرض بها حوالي 6 كيلو مترات. تبعد الجزيرة حوالي 28 ميلاً بحرياً من الساحل اليمني وتتكون الجزيرة من مرتفعات جبلية صخرية في معظم المساحة، وتقع بعض المنخفضات في عدة أماكن من الجزيرة، وأعلى مرتفع في الجزيرة يصل إلى حوالي 430 متر وفيها محطة كبيرة لتحلية المياه ومولدات كهربائية وطرق مستصلحة لحركة الآليات ويوجد فيها فئار ملاح في الطرق الشمالي للجزيرة (لقمان 1972) (شرف 2001) ويحيط بالجزيرة شعب مرجانية كثيرة وتشكل مناطق ممتازة لهواة الغوص وغنية بالأسماك ومنها أسماك الزينة المتعددة الألوان وتوجد على سواحلها مناطق رملية. وتقع جزيرة حنيش الصغرى على بعد 10 أميال شمال شرق حنيش الكبرى ومساحتها حوالي 9 كيلومتراً مربعاً ، وتبعد عن

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الساحل اليمني بحوالي 25 ميلاً، وتشكل هذه الجزيرة مع جزيرة حنيش الكبرى موقعاً متميزاً مهماً لليمن. إن أرخبيل جزر زقر حنيش وجزيرة زقر لا توجد فيها كثافة سكانية كبيرة، ويتواجد فيها الصيادون اليمنيون الذين يأتون من الساحل اليمني القريب بمسافة (18 ميلاً بحرياً إلى جزيرة زقر) وبالأخص من مدينة الخوخة وقرية "موشي" وقرية "القطابا" والمناطق المجاورة، وهم يقطنون هذه الجزر لعدة أشهر في فصل الصيف ، كما يحتمون بجوارها من الرياح الموسمية في فصل الشتاء. وتعتبر سلسلة الجزر المذكورة من أجمل المناطق البحرية للغوص ومؤهله لاجتذاب السواح لجمال الطبيعة البحرية تحت سطح البحر وجمال الشعاب المرجانية الموجودة ولوفرة وتنوع الأسماك فيها (شرف 2001) و (الاصبحي 1996)



جزيرة حنيش اليمنية - الصورة: ويكيبيديا

3- جزيرة (جبل زقر): تقع الجزيرة عند خط العرض 14,00 شمالاً وخط طول 42,45 درجة شرقاً، وتقع على مسافة حوالي 33 كيلومتراً غرب مدراس (حيسي) على الساحل اليمني ، كما تقع على مسافة حوالي 4 كيلو مترات جنوب غرب جزيرة أبو علي التي يقع عليها فنار أبو علي الشهير ، ويبلغ طول الجزيرة حوالي 20 كيلو متراً من الطرف الشمالي حتى الطرف الجنوبي ، أقصى عرض لها حوالي 13 كيلومتراً في خط عرض 14,00 شمالاً وتبلغ مساحتها حوالي 120 كيلو متر مربع. تقع على الجزيرة عدة مرتفعات جبلية حيث تصل في الوسط إلى حوالي 630 متراً وفي الجنوب إلى حوالي 200 متر، ويتصل بالطرف الجنوبي للجزيرة جزيرة صغيرة بارتفاع

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

حوالي 120 متر، وتشكل المساحة المائية بين هذه الجزيرة وجزيرة حنيش الصغرى ممراً مائياً مسافته حوالي ثلاثة كيلو مترات ونصف ، وللجزيرة في الطرف الغربي بعض الخلجان التي يمكن ان تحتمي فيها السفن وتقوم ببعض الإصلاحات المؤقتة عند الضرورة أو الاحتماء من الرياح والأمواج كذلك ، وتعتبر هذه الجزيرة هامة لليمن بحكم موقعها المتميز بمحاذاة خط السفن المبحرة شمالاً أو جنوباً - على أي جانب منها. يسكن الجزيرة الصيادون في معظم أيام السنة وتعتبر شواطئها ملاذاً آمناً لقوارب الصيد وسواحلها صالحة في معظمها لتمكين الصيادين من إصلاح معداتهم ومستلزمات الصيد ولحركة التنقل إلى الجزيرة والعكس (شرف 2001)

4- جزيرة الزبير: تقع جزر الزبير إلى الجنوب الغربي من جزيرة كمران (وتقع في خط الملاحه الدولي) وهي سلسلة من الجزر تمتد من الجنوب حتى الشمال بطول حوالي 13 ميلاً بحرياً وعرض حوالي 4 أميال بحرية وتسمى أيضاً جزر السوابع واكبر جزيرتين هما جبل الزبير والقمة الوسطى، وتبعد جزيرة جبل الزبير عن الساحل اليمني 26 ميلاً بحرياً وعن الشاطئ الاريتري 60 ميلاً بحرياً وإلى جنوبها الغربي تقع جزيرة القمة الوسطى وإلى الشمال الغربي تقع جزيرة الصباح والجزيرة السفلى وجزيرة السرج وجزيرة القمة المسطحة والجزيرة الوعة وجزيرة كوين ، ومجموعة جزر الزبير مأهولة بالسكان من الصيادين اليمنيين ويوجد فنار قديم على جزيرة القمة الوسطى تم ترميمه و تجديده وقامت مؤسسة الموانئ بإنارته منذ عام 1987م ويبلغ ارتفاع أعلى قمة في جزيرة الزبير حوالي 224متر ومساحتها حوالي 11,5 كيلو متر مربعاً ويمكن إبحاد تأهيل سكاني في إحدى جزر الزبير الجنوبية ، وتحتمي خلفها بعض السفن من الرياح في فصل الشتاء (شرف 2001) وتأخذ السفن التي تحتمي من الرياح السماح من سلطة الميناء في الحديدة البقاء في هذه المنطقة عند بقائها بانتظار تحسن الأحوال الجوية أو للقيام بإصلاحات طارئة لمكائنها تجنباً لأي مخاطر في عرض البحر وتخطر هذه السفن سلطة الميناء في الحديدة وتشبه هذه الحالات المناطق بجانب زقر وحنيش الصغرى والكبرى ، فيما يخص أخذ السماح بالبقاء في سواحل وخلجان هذه الجزر للإصلاحات المؤقتة أو الاحتماء المؤقت من الرياح والعواصف عند حدوثها في بعض الأحياء .



جزيرة جبل الزبير اليمنية في البحر الأحمر/ الصورة: ارشيفجزر جبل الزبير اليمنية/الصورة: ناسا 2011

5- جزيرة جبل الطير: على بعد 25 ميلاً بحرياً إلى الشمال من جزر الزبير تأتي جزيرة جبل الطير التي تبعد عن الساحل اليمني حوالي 42 ميلاً بحرياً ومن جزيرة عقبان كبير 29 ميلاً بحرياً وعن الساحل الإريتري 66 ميلاً بحرياً ، وتبلغ مساحتها حوالي 7,5 كيلو متر مربع ، وتعتبر الجزيرة من أهم الجزر الملاحية في البحر الأحمر لموقعها الجغرافي المتميز ، وقد شيد عليها العثمانيون عند تواجدهم في اليمن فناً ضخماً يبلغ ارتفاعه حوالي 60 قدماً وذلك عام 1903م ثم انتقلت إدارة الفنار إلى البريطانيين عام 1915م حتى عام 1987م حين عادت الجزيرة إلى أصحابها (اليمن) واستلمت المؤسسة العامة للموانئ والشؤون البحرية بالحديدة إدارة الفنار من السلطات البريطانية وما سمي بإدارة الدول المنتفعة من فنارات البحر الأحمر التي ترأسها بريطانيا وحتى الآن تقوم المؤسسة بالتشغيل والإشراف على إنارة الفنار الذي يعمل بالطاقة الشمسية بشكل متواصل خلال الليل ويفصل خلال النهار ويخدم الفنار الملاحة الدولية دون أي مقابل للسلطات اليمنية في أي ميناء يمني تقصده السفن الأجنبية(شرف 2001).

6- جزيرة كمران: تقع جزيرة كمران او قمرين في البحر الأحمر على بعد 6 كيلومتر من ساحل الصليف، وتبلغ مساحتها اليابسة حوالي 101 كيلو متر مربع أما المساحة الإجمالية للجزيرة بما في ذلك حور المياه (حوض المياه الكبير) الذي يشكل مساحة مائة داخل الجزيرة متصل بالبحر من ناحية الشرق فتصل الى 225 كيلو متر مربع وعدد سكان الجزيرة حوالي عشرة آلاف نسمة وأرضها رملية منخفضة إذ لا يزيد ارتفاع أعلى قمة فيها عن 24 متراً، ويبلغ طول الجزيرة حوالي 22,5 كيلو متر ومتوسط عرضها 10 كيلو مترات ، ويشغل سكان الجزيرة بصيد الأسماك

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

واستخراج الملح ، كما توجد بالجزيرة مصائد صغيرة للؤلؤ ، ويوجد بالجزيرة عدد من القرى مثل : مكرام واسيلا ويمن وفراع وطيف وفيها العديد من مرافق الدولة المدنية والعسكرية. ونظراً لقربها من مدينة الصليف فإن المدينة تستقبل الكثير من الزائرين اليمنيين (كسياحة محلية) وتتمو المنطقة بشكل ملحوظ في عدد السكان وبناء المدارس ومرافق الخدمات العامة ومنها محطة تحلية المياه والكهرباء المحلية. وقد عرفت جزيرة كمران بتاريخها المجيد وذلك بحكم موقعها الاستراتيجي، وقد كان العثمانيون يستعملونها كمركز حجر صحي للحجاج، ثم استولى عليها البريطانيون عام 1915م اثناء الحرب العالمية الأولى وفي عام 1949م اعتبرت بريطانيا تابعة لمستعمرات عدن آنذاك وأخضعتها إدارياً لسلطة (حاكم عدن)، ثم فصلتها بريطانيا عن عدن والحققتها مباشرة بالسلطة الإدارية والعسكرية في لندن. وقد تم تحرير الجزيرة ونالت استقلالها مع بقية الأجزاء اليمنية التي كانت خاضعة للنفوذ البريطاني في عام 1967م. وتعتبر الجزيرة من أهم الجزر اليمنية لما يتوفر فيها من إمكانيات لإقامة المصانع لتعليب الأسماك أو كم منطقة حرة مستقبلاً وفيها مهبط للطائرات الصغيرة ومرافئ للسفن الصغيرة ، ويمتاز مناخها بالملائمة للسكن والسياحة والاستثمار، كما أن الجزء الجنوبي لكمران يعتبر شبه ملاصق للبر الشرقي ورأس عيسى (شرف 2001) (الطاهش 2020).



جزيرة كمران

7- جزيرة تكفاش: تقع غرب مدينة اللحية، وتعد من أكبر الجزر قبالة ساحل اللحية ومساحتها 28,3 كيلو متر مربع وتبعد عن ساحل اللحية حوالي 20 كيلو متر، وتمتد من الشرق إلى الغرب بطول حوالي 6 ميل، بينما أقصى عرض لها يبلغ حوالي 1,5 ميل، مسكونة في معظم الأوقات وتعتبر مركزاً هاماً للصيادين لإصلاح القوارب والشباك والتموين.

8- جزيرة عقبان كبير: تقع غرب ساحل الخوبة وتبعد عن الساحل حوالي 18 ميلاً بحرياً، وتقع شمال غرب كمران بمسافة 10 أميال بحرية، ويبلغ طولها حوالي 4,5 ميل بحري وأقصى عرض لها حوالي 0,5 ميل بحري، وهي جزيرة منخفضة محاذية لخط السفن الدولي، وعليها فانار ملاحي لهداية السفن في الطرف الجنوبي ويتواجد عليها الصيادون في معظم الأوقات، وتبلغ مساحتها حوالي 7 كيلو متر مربع.

9- جزيرة كتاما: تقع جنوب غرب تكفاش وتبعد عن مدينة اللحية بمسافة 22 ميلاً بحرياً، وتبعد عن جزيرة تكفاش غرباً حوالي 5 أميال بحرية يسكنها صيادون، وتبلغ مساحتها 7,5 كيلومتر مربع وتقع في الحد الخارجي لمواقع الجزر غرب اللحية وقريبة من خط السفن الدولي وعليها فانار ملاحي لهداية السفن.

10- جزيرة سانا (سانع): تقع غرب قرية الحبل جنوب ميدي، وتبعد عن الساحل 30 ميلاً بحرياً، كما تبعد عن جنوب غرب جزيرة الفوشت بمسافة 4,8 ميل بحري، وهي محاذية في موقعها لخط السفن الدولي، وتبلغ مساحتها حوالي 1 كيلو متر مربع، وقد تم تركيب فانار ملاحي عليها لهداية السفن، ويتواجد عليها صيادون في أغلب الأحيان.

11- جزيرة الفشت: تقع الجزيرة على بعد 47 كيلو متر غرب مدينة ميدي على خط طول 42,20 درجة شرق جرينتش وخط عرض 16,20 درجة شمال خط الاستواء، وتبلغ مساحتها 6 كيلو متر مربع، ويبلغ عدد سكانها حوالي 600 نسمة، يعملون في مهنة الصيد بالطرق التقليدية، كما يوجد بها وحدة صحية ومدرسة للتعليم الأساسي ومولد كهربائي صغير ويوجد بها عدد من الآبار السطحية والبرك وخزانات مياه.

12- جزيرة بكلان: تقع غرب ميدي بمسافة حوالي 19 ميلاً بحرياً، وتبلغ مساحتها حوالي 12,1 كيلو متر مربع ويسكنها عدة مئات من الصيادين اليمنيين بصفة دائمة، وفيها منشآت صغيرة وتواجد أممي كذلك، وهي قريبة لساحل ميدي والأعماق حول الجزيرة في حدود ستة أمتار، ولكنها محاطة بشعاب مرجانية قريبة منها لا تسمح إلا للسفن الصغيرة بالحركة في هذه المنطقة وتفنقر هذه الجزيرة في معظم الأحيان إلى مياه الشرب والتموين بالمواد الغذائية وكذا الرعاية الصحية والتعليمية، تقوم السلطات المعنية برصد المخصصات اللازمة لمعالجة الأوضاع السكانية من جميع الوجوه.

13- جزيرة بري: تقع غرب ساحل ميدي بعرض البحري وتبعد عن الساحل 30 ميلاً بحرياً وتقع شمال غرب جزيرة زمهر وتبعد عنها بمسافة 3.8 ميل بحري، وتبلغ مساحتها حوالي 1.2 ميل بحري، ويتواجد عليها صيادون، وهي قريبة من جزيرة رافع بري.

14- جزيرة رافع بري: تقع غربي ساحل ميدي وتبعد عن الساحل بحوالي 33 ميلاً بحرياً، وتقع شمال غرب جزيرة زمهر وتبعد عنها بمسافة 5,5 ميل بحري، وتبلغ مساحتها 4 كيلو متر مربع، ويتواجد عليها صيادون ويوجد بها فانار ملاحي وتشكل مع جزيرة ذو حراب بوابة ملاحية (للمدخل اللؤلئي) ويبلغ عرض الممر 7 اميال بحرية وعمق يتراوح بين 10 - 40 مترا.

15- جزيرة ذو حراب: تبعد عن ساحل ميدي بحوالي 89 كيلو متر (48 ميل بحري) وتقع غرب خط طول 41,55 درجة شرق جرينتش، وخط عرض 16,23 درجة شمال خط الاستواء، وسطها رملي، وتبلغ مساحتها حوالي 2,5 كيلو متر مربع، وتعد الجزيرة مركزاً موسمياً لتواجد الصيادين، وتقع قرب الممر الدولي للملاحة، وتعد جزيرة ذو حراب أحد "مداخل اللؤلؤ" وأحد الممرات البحرية لوجود فانار بها. كما يتواجد ما يقارب الف نسمة تقريبا من الصيادين وذلك لغرض صيد خيار البحر المطلوب بيعه للسوق الخارجية (السنباني 2004)، وتمتاز بوفرة الشعاب المرجانية التي تطوق الجزيرة وتنتشر في مساحة حوالي 30 كيلو متر مربع، وتعد منطقة للتكاثر السمكي ومركز لرياضة الغوص بالإضافة إلى كونها محمية لتكاثر الطيور كما أن موقعها الحدودي يؤهلها لان تكون مركزاً لبيع الأسماك ومنطقة اقتصادية وسياحية، والسكان غير مستقرين نظراً لشح المياه العذبة.

16- الجزر اليمنية في خليج عدن: هناك جزر معدودة صغيرة تقع في المياه الداخلية ملاصقة خاصة (في المنطقة البحرية لميناء عدن) وعددها حوالي خمس جزر وهي (شبة جزيرة صيرة، جزيرة العبيد (العمال) جزر الشيخ أحمد، وعلاية ومرزوق الكبير).

17- الجزر المسكونة في البحر العربي: يبلغ إجمالي مساحة الجزر اليمنية في البحر العربي حوالي 3845.75 كيلو متر مربع.

18- جزر أرخبيل سقطرة: تعتبر جزيرة سقطرة أكبر الجزر اليمنية وتقع في البحر العربي على بعد 192 ميل (318 كم) من الساحل اليمني عند رأس فرتك، وتقع بين 43,12-7,12 درجة شمال خط الاستواء وبين خطي طول 53,19 إلى 54,32 درجة شرق خط جرينتش. تبلغ مساحتها حوالي 3650 كيلو متر مربع وعدد سكانها حوالي 100 ألف نسمة تقريباً ويبلغ طولها من الغرب إلى الشرق حوالي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

120 كيلو متر وعرضها من الشمال إلى الجنوب حوالي 30,8 كيلو متر ، حيث تتسع الجزيرة في الوسط وتضيق عند طرفيها الشرقي والغربي ، يتبع الجزيرة مجموعة من الجزر الصغيرة تشمل (عبد الكوري - سمحة - درسه - كراويل) .لا يختلف تكوين الجزيرة الجيولوجي على القاعدة في شبه الجزيرة العربية حيث تتكون من الصخور النارية القديمة والمتحولة ، وقد غطت معظم القاعدة تكوينات بركانية ، وهي بهذا تشبه إلى حد ما منطقة عدن لذلك فإنها تعتبر جزيرة صخرية تكثر بها الصخور الجرانيت وكذلك الصخور الجيرية (السنباني، 2004)، وتضاريس سقطرى جبلية بشكل عام محاطة بشريط ساحلي ضيق ، وتمتد سلاسل جبال (حجير) من شرق إلى غرب الجزيرة ، وتبدأ في الشرق براس من الجرانيت ، ويصل أعلى ارتفاع في الجزيرة في جبل (مارشارنج) الذي يبلغ ارتفاعه 1500 متر ، وجبل (دكام) في الاتجاه المعاكس (لحديبو) عاصمة الجزيرة ، وتميل السلاسل الجبلية في الجزيرة في اتجاه الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي وتنقسم إلى هضاب منفصلة مبعثرة في اتجاه السواحل الشمالية والجنوبية ويبلغ ارتفاع المناطق الوسطى في الجزيرة إلى 500 متر فوق سطح البحر ، وتتميز جزيرة سقطرة بشكل عام بمناخ حار بتوسط يومي ما بين 27/28 درجة مئوية ، وتبلغ درجة الرطوبة النسبية فيها ما بين 50/85% وتقدر الأمطار ما بين 150/500 ملم، وتسقط في موسمين ما بين أكتوبر وديسمبر (فصل الخريف) وبين مارس ويونيو (فصل الربيع) ، وتتعرض الجزيرة والمنطقة البحرية المجاورة لها لعواصف ورياح شديدة خاصة في السواحل الشمالية للجزيرة وذلك في فصل الشتاء خلال الأشهر نوفمبر ، ديسمبر ، يناير ، وهذه العواصف تتسبب في إعاقة حركة رسو القوارب واقتراب السفن من المناطق الملاصقة للجزيرة ، وتهب الرياح الشمالية الشرقية (الازياب) على الجزيرة خلال فصل الشتاء بينما تهب الرياح الجنوبية الغربية خلال فصل الصيف ، واهم وديان الشمال والتي تمر عبر سهل (حديبو) وادي ويغن ، قاد حوبو ، بعيده ، وادي الحا ، وادي قبة ، ووديان الجنوب باتجاه السهل نوجد ، وادي فاجر ، ووادي بيرك. يتركز معظم السكان على طول الشريط الساحلي الشمالي في حديبو العاصمة ، وقلنيسية ، ومعظم السكان يمارسون إلى جانب صيد الأسماك الأعمال اليدوية والنجارة وبنسبة اقل تمارس الزراعة والتجارة ، واهم المحاصيل الزراعية التمر بالإضافة لبعض أنواع الخضروات وفي الجزيرة مناطق خضراء ، وتشتهر الجزيرة بشجرة الدراقوسن (دم الأخوين) وكثير من الأشجار النادرة الأخرى الطبية ، وبعد قيام الوحدة اليمنية المباركة تم إنشاء العديد من المرافق الجديدة مثل (المطار والميناء ومباني المواصلات والأمن ومراكز إدارية أخرى للدولة وبعض المدارس والمستوصفات والطرق) .تجدر الإشارة إلى أن إنشاء المطار الحديث القادر على استيعاب الطائرات الكبيرة وحركة النقل في أي وقت من أيام السنة سهل من

زيادة حركة السياحة بيسروسهولة الى الجزيرة (شرف، 2001).



صورة سقطرى منقولة من موقع المهرة بوست على الانترنت

التنوع الحيوي في البحر الاحمر والجزر اليمينية:

يتميز البحر الأحمر وخليج عدن بثرائهما بموارد التنوع الحيوي، ويقطنها أعداد كبيرة من الأنواع الحيوانية المتوطنة، وعلى طول سواحلها وداخلها العديد من الموائل البحرية، والطحالب، والملاحات، وأشجار المنجروف، والشعاب المرجانية، والسبخات، تعد النباتات البحرية من أهم الأنظمة البيئية التي تنمو في نظم مائية مالحة، وتنتمي إلى بيئة الأراضي الرطبة والمتمثلة بمجموعة الأخوار والبحيرات والمستنقعات والسبخات الرطبة، وتمثل مأوى وغذاء لكثير من الكائنات البحرية، ويمكن تقسيم النباتات البحرية التي تزيد التنوع الحيوي هو تواجد اشجار الشورى وكذا تواجد الشعاب المرجانية حيث اشار (السبناني 2004) الى ان أكثر من 50% من ساحل البحر الأحمر تغطية السبخات والمستنقعات المحلية، إن ندرة تواجد أراضي رسوبية صلبة والارتفاع النسبي لتيارات المياه العكرة التي تكون وتغطي الرصيف القاري الضحل والموازي للساحل، حد من نمو الشعاب المرجانية، حوالي 25% فقط من طول الساحل تتوافر فيه المعطيات المناسبة لنمو الشعاب المرجانية حيث أنها تنتشر بكثرة وتتنوع جنوب منطقة الخوخة مقارنة في الشمال منها. والأهم من ذلك فإن أهم المواقع التي تنتشر فيها، الأكثر حجماً وتعددًا وتنوعاً، هي المواقع التي بالقرب والمحيطة بالجزر الواقعة على والتي تميز ساحل البحر الأحمر اليمني.

Phytoplankton الهائمات النباتية:

هي مجموعة الهائمات النباتية Phytoplankton التي تنمو على أسطح المياه المالحة أو قليلة الملوحة في المناطق المدية التي تنتشر بها مسطحات الأخوار والقنوات المدية والمستنقعات والبحيرات والسبخات الرطبة ويتناولها البعض ضمن الأحياء البحرية والبعض الآخر ضمن النباتات البحرية، وتعد منطقة البحر الاحمر من أكثر المناطق انتشاراً بتلك الهائمات لان ظاهرة من اهم الظاهر التي تحدث في البحر تحدث في هذه المنطقة هي ظاهرة التقلبات المائية Upweeling وهذه تعمل على زيادة المغذيات للأسماك والكائنات البحرية ويزيد من تنوعها الحيوي ، كما تعد الطحالب Algae من أهم الهائمات النباتية في منطقة البحر الاحمر ويوجد نوعان منها، النوع الأول يتمثل في الطحالب الخضراء المائلة للزرقة Cyanophyceae، وهي الأكثر انتشاراً إذ تبلغ نسبتها (62,41%) من إجمالي أنواع الطحالب أما النوع الثاني يتمثل بالطحالب الحمراء Rhodophyceae، والتي تنتشر بنسبة (37,59%) ، (الهلامي 2013).

Zooplankton الهائمات الحيوانية:

تعد الهائمات الحيوانية جزء هام من النظام البيئي في البيئة المائية وهي تنقسم الى جزئين رئيسيين اللافقاريات والقشريات الصغيرة التي تعد الغذاء الرئيسي للأسماك والكائنات البحرية وقد أشار الاتحاد الدولي لحماية البيئة (IUCN 2001)، إلى وجود تسعة أنواع من عائلة السرطانات البحرية، تنتشر في مياه وشواطئ منطقة البحر الاحمر أكثرها شيوعاً سرطان الوقر والتي تسمى كلابا روبروكوتاتا Clapparubrogutata وسرطان إيثرسكربوزا Aethrascruposa، وسرطان دالدورفياهوريدا Daldorfiahorrida، إذ تعيش غالبيتها متنقلة ما بين المياه الضحلة والرمال الساحلية، كما تنتشر الصدفيات التي تصل إلى (43) نوعاً في منطقة البحر الاحمر ، وتعيش بمناطق المياه الضحلة، ويلاحظ انتشار كثير منها على الساحل، لاسيما على أسطح السبخات نتيجة الأمواج والمد والجزر، ومنها صدفة الجاستروبودا Gastrobouda والأصداف ذات الفلقتين Bivalves، والأويستر Oyster، إلى جانب المفصليات المتعددة والمتمثلة بالعنكبوتيات Arachnida والمسجل منها ثمانية أنواع، وطرية الأصداف Malacostraca (26) نوعاً ومزدوجة الأقدام Diplopoda ستة أنواع، والكلابيات Chilopoda أربعة أنواع، أما سداسية الأقدام Hexapoda فبلغ عددها (36) نوعاً ، تتعدد الحيوانات التابعة لرتبة الفقاريات

في منطقة البحر الاحمر تتمثل في مجموعة الاسماك وأهمها أسماك الشعاب المرجانية، والزواحف والطيور والثدييات ويمكن عرض موجز لها كما يلي (الهلاني 2013)

Fish and Marine organisms الاسماك والاحياء البحرية :

يعد الموقع الاستراتيجي لليمن والشواطئ اليمنية والجزر اليمنية من اهم العوامل في زيادة التنوع الحيوي للأسماك والكائنات البحرية حيث اوضحت التقارير تقديرات المخزون السمكي في المياه الاقليمية اليمنية يبلغ نحو 800 الف طن (علي عبد الامير 1983) غير مستغلة الاستغلال الكامل حيث ان اقصى كمية مصيدة بلغت 256 الف طن في عام 2004 (كتاب الاحصاء السمكي، 2003) (الحاج والصغير 2008) ، وتناقصت كمية الانتاج لتصل الى نحو 100 الف طن منذ بداية العدوان على اليمن بسبب استهداف العدوان للصيادين في العديد من مواقع الصيد في الشواطئ والجزر اليمنية والسماح لقوارب الصيد الاجنبية بتجريف الاسماك من المياه الاقليمية اليمنية.

Reptiles الزواحف:

تعد الزواحف ضمن طائفة الفقاريات التي تعيش بعضها في المناطق المائية والبرية وتسمى بزواحف البرمائيات كالسلاحف البحرية نظراً لأنها تبيض وتدفن بيضها في الرمال حيث الدفء والحرارة المرتفعة، وهي الممثل لهذه الطائفة في البحر الاحمر اشارت دراسة الهلاني 2013 الى وجود الزواحف والسلاحف حيث تنتمي السلاحف البحرية إلى فصيلة الزواحف وهي من ذوات الدم البارد لذا فهي تتواجد في المناطق البحرية الدافئة بالعالم. ويتواجد في المنطقة ثمانية أنواع من السلاحف البحرية تختلف في الشكل وتنفاوت في الحجم إذ تتراوح أوزانها ما بين (40 – 900 كغم)، وتتراوح أطوالها ما بين (75 سم – 2متر). وقد سجل خمسة أنواع من السلاحف البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن وهي:

1-Chelonia mydas . السلحفاة الخضراء

2-Eretmochelys imbricata . السلحفاة صقرية المنقار

3- Caretta caretta . السلحفاة كبيرة الرأس

4- Lepidochelys olivacea . السلحفاة الزيتونية

5- Dermochelys coriacea . السلحفاة جلدية الظهر

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وثلاثة أنواع فقط تم تسجيل تكاثرها في البحر الأحمر هي السلحفاة الخضراء والسلحفاة صقرية المنقار والسلحفاة كبيرة الرأس. (الهلاني 2013).

اشجار الشورى Mangrove او يطلق عليها أشجار القرم Avicennia marina هي من عائلة Acanthaceae وهي مجموعة نباتات استوائية (تنمو في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية) تمثل نمطاً خاصاً من الأشجار تنمو في نظم مائية مالحة أو قليلة الملوحة في التربة الطينية من المنطقة المد جزرية حيث تصلها مياه المد، وبالتالي كان يطلق عليها غابات المد أو الغابات الساحلية، وتعتبر من النباتات كاسية البذور وتمتاز أشجار الشورى عن سواها من النباتات بخصائص مميزة منها: انها ذات جذور هوائية ، أن مراحل الإنبات تبدأ والبذرة أو الثمرة لا تزال متصلة بالشجرة الأم حيث توفر لها الغذاء وكأنها ترضعها رضاعة طبيعية، فإذا ما خرج الجنين تسقط الثمرة علي الشاطئ فتستقر وتنمو، والدعامة (جذور هوائية) في بعض الأنواع مثل *Rhizophora mucronata*. تعتبر أشجار وشجيرات الشورى مستديمة الخضرة، تنمو في مياه البحر قرب الشواطئ، حيث يترسب الطمي المحمول من البر، ويختلط بالأملاح والمواد العضوية، فيسبب وجود بيئة عديمة التهوية، وللنبات أوراق بيضية متقابلة جلدية، نوات أعناق قصيرة. وعلى الأوراق غدد ملحية تفرز لأملاح. وتتعرض اشجار المنجروف الى كثير من التعديات من قبل السكان بالتحطيب او رعي الابل او الانشطة الاستثمارية .



الصورة من رسالة ماجستير الهلاني ص 122

Coral reef الشعاب المرجانية:

يزخر البحر الأحمر بالشعاب المرجانية والتي تمتد إلى مئات الكيلومترات على طول هذا البحر وموازية لشواطئه وتحيط بجزره، وكذا تكون مستعمرات ضخمة في الحيد المرجاني في داخله والتي تعيش فيه المئات من الكائنات البحرية المختلفة ومنها الأسماك وخاصة أسماك الشعاب المرجانية و كذلك اسماك الزينة والسلاحف البحرية والعديد من أنواع المرجان المختلفة الأشكال والألوان والتي تشكل مستعمرات ضخمة بحاجة الى دراسات بحثية لتقدير حجمها وكثرة عدد كائناتها التي تعيش فيها أو يرتبط وجودها مع هذه الشعاب المرجانية كما ويعد البحر الأحمر مركزا إقليميا للأسماك المتوطنة واللافقاريات. وهو يضم وفرة من النباتات والحيوانات الفريدة مثل السلاحف، والعديد من الطيور المتوطنة (الهلاني 2013)

الخاتمة :

ان موقع اليمن الاستراتيجي جعلها محل اطماع الدول الاستعمارية على مر العصور حتى الان ، خاصة وان مضيق باب المندب والبحر الاحمر هو اداة وصل وتصال بين الشرق والغرب خاصة بعد افتتاح قناة السويس واكتشاف النفط ، ويعد التنوع الحيوي والثروات التي تزخر به اليمن والشواطئ والجزر اليمنية التي تتوزع على طول الساحل اليمني والتي بحاجة الى حصرها والاهتمام بها لانهاء تعدد من اهم المقومات للامن القومي ولها اهمية كبيرة في الامن الغذائي خاصة مع وجود العديد من الظواهر الطبيعية التي تجعل من البحر الاحمر منطقة غنية بالغذاء الاولي للأسماك والكائنات البحرية مما ساعد على تنوع الاسماك وزيادة كمياتها وانواعها خاصة مع وجود الحماية الطبيعية من اشجار الشورى والشعاب المرجانية التي تعمل على حماية الاسماك الصغيرة وتتاسل الاسماك في هذه المناطق التي تعد مناطق رعاية ونمو لمعظم الكائنات الحية ، واليمن بحاجة لاجراءات علمية لدراسة المخزون السمكي وانواع الاسماك في المياه الاقليمية اليمنية ووضع دراسات لحماية مناطق انتشار اشجار الشورى والشعاب المرجانية من الانشطة التدميرية لبعض سفن الصيد الاجنبية او الانشطة الاستثمارية التي تعمل على تدمير مناطق مرابي الاسماك ورعايتها.

المراجع:

- 1- احمد محمد الاصبحي دكتور 1996 اطلالة على البحر الاحمر والنزاع اليمني الاريثيري دار البشير للطباعة والنشر عمان الاردن
- 2- الدليل السمكي 2004 وزارة الثروة السمكية - المشروع الخامس صنعاء - اليمن
- 3- امال الحميري دكتور 2022 الاهمية التاريخية والاستراتيجية للجزر اليمنية في البحر الاحمر وخليج عدن حتى 1967 سقطرى نموذجاً - ملتقى الاكاديميين العرب
- 4- الهيئة العامة لحماية البيئة 2007 تقرير عن التنوع الحيوي في اليمن صنعاء- اليمن
- 5- اليونسكو, UNESCO 2008 اعلان سقطرى محمية طبيعية
- 6- تقرير الجهاز المركزي للإحصاء 2007 صنعاء- اليمن
- 7- جابر السنبانى (2002م) دراسة أولية جيولوجية لبعض الجزر اليمنية في البحر الأحمر وخليج عدن، "توصيات للمسح الجيولوجي". دراسة قدمت للهيئة العامة لتنمية و تطوير الجزر اليمنية في البحر الأحمر و خليج عدن. صنعا، اليمن.
- 8- حسان علي الطاهش دكتور 2020 امكانيات وافاق التنمية السياحية للشواطئ والجزر اليمنية، العدد الثاني عشر - مجلة بحوث جامعة تعز - تعز - اليمن
- 9- حسين علي الحبوشي 1992 اليمن والبحر الاحمر والموقع دار الفكر المعاصر بيروت لبنان
- 10- حمزة علي لقمان تاريخ الجزر اليمنية مطبعة يوسف وفيليب الجميل بيروت 1972
- 11- خالد ناصر الحاج وفوزي الصغير 2013 دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك الاسماك في اليمن خلال الفترة 1996-2010 مجلة المنيا للبحوث والتنمية الزراعية المجلد 33-كلية الزراعة جامعة المنيا مصر.
- 12- صلاح الخرباش ومحمد الإنبعاوى (1996م) جيولوجية اليمن. مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعا اليمن
- 13- علي حميد شرف 2001 الجزر والفنارات اليمنية في البحر الاحمر خليج عدن البحر العربي- صنعاء
- 14- علي عبد الامير 1983 الثروة السمكية في اليمن الديمقراطية دار الهمداني للطباعة والنشر عدن
- 15- كتاب الاحصاء السمكي -2003-اصدارات وزارة الثروة السمكية -الادارة العامة للتخطيط والاحصاء
- 16- مرفق البيئة العالمي GFE 2000 سقطرى محمية طبيعية
- 17- مهيبوب الحسام دكتور 2022 الجزر اليمنية تهديدات المؤتمرات الدولية مجلة الثوابت صنعاء- اليمن
- 18- ناسا وكالة الفضاء الامريكية تقرير مصور 2013

تقدير العلاقة التبادلية بين الاستثمار في قطاعي الزراعة والتصنيع في الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1962-2010)

دراسة قياسية باستخدام منهجية ARDL وسببية جرانجر

Estimating the correlation between investment in the agricultural and manufacturing sectors in the Libyan economy during the period (1962-2010)

Standard study using ARDL methodology and Granger causality

أ. هاجر دُعب/ الجامعة الأسمرية/ ليبيا

A. Hajer Doub /University Al Asmarya /Libya

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى البحث حول علاقة الاستثمار في التصنيع والاستثمار في الزراعة داخل الاقتصاد الليبي خلال الفترة من (1962-2010) في محاولة لإيجاد علاقة منطقية تفسر سلوك كلا المتغيرين على المتغيرات الاقتصادية، واستخدمت الدراسة الأسلوب الوصفي من خلال نموذج آرثر لويس للنمو المتوازن، واستخدمت لاختبار فرضيات الدراسة الأسلوب الكمي من خلال تقدير العلاقة بين المتغيرات المكونة للنموذج باستخدام التكامل المشترك بمنهجية ARDL وتوصلت الدراسة لوجود علاقة طردية معنوية نظريًا وإحصائيًا بين الاستثمار في التصنيع والاستثمار في الزراعة، كذلك كان معامل التغير في الناتج الزراعي مرتفعًا في التأثير على ناتج الزراعة حيث بلغ حوالي (6.8)، مع ارتفاع نسبي في سرعة التعديل بين الأجلين الطويل والقصير حيث بلغت حوالي (0.25)، أي أن الأجل القصير يستغرق حوالي أربع سنوات للحاق بالأجل الطويل.

الكلمات المفتاحية: نظرية النمو المتوازن، منهجية ARDL، وسببية جرانجر، العلاقة بين الصناعة التحويلية والزراعة، نموذج آرثر لويس.

Abstract:

The current study aimed to investigate the relationship between investment in manufacturing and investment in agriculture within the Libyan economy during the period from (1962-2010) in an attempt to find a logical relationship that explains the behavior of both variables on economic variables. The study used the descriptive method through the Arthur Lewis balanced growth model, To test the study hypotheses, the quantitative method was used by estimating the relationship between the variables that make up the model using cointegration using the ARDL methodology. The study found that there was a significant direct relationship, theoretically and statistically, between investment in manufacturing and investment in agriculture. The coefficient of change in agricultural output was also high in its impact on agricultural output, reaching About (6.8), with a relative increase in the speed of adjustment between the long and short term, reaching about 0.25, meaning that the short term takes about nine months to catch up with the long term.

KeyWords balanced growth theory, ARDL methodology, Granger causality, the relationship between manufacturing and agriculture, Arthur Lewis model, (Indicator Saturation

مقدمة:

إن تنوع الاقتصاد والسعي للبحث عن مصادر الدخل المتجددة أضحي هدفاً رئيسياً وسمة ملازمة لنجاح وجدية خطط التنمية وتعزيز النمو الاقتصادي لأي اقتصاد، سيما في الاقتصادات الريعانية كالاقتصاد الليبي، وذلك سعياً من البلدان النامية لتطوير هيكلها الإنتاجية في محاولة للحاق بركب البلدان المتقدمة التي تتصف بتنوع هيكلها الإنتاجي وبتطور قطاع التصنيع فيها، لكونه مؤشراً يعكس مدى تطور الاقتصاد واستقراره، وباعتبار أن نمو أي قطاع اقتصادي سيكون له آثاره على باقي القطاعات الأخرى وهذا ما يولي موضوع الاهتمام بربط القطاعين الزراعي والصناعي "الصناعة التحويلية" أهمية خاصة لأن الاهتمام بالتشبيك بين الزراعة والتصنيع له عدة مميزات يمكنها أن تحقق أهدافاً مهمة على مستوى الاقتصاد ككل من حيث التوظيف و تحقيق الاستدامة المالية والتمكين الاقتصادي، بالإضافة للتنمية البشرية والاهتمام بالاقتصاد الأخضر وما يتبعهما من أهداف غير مباشرة يمكنها أن تحقق الرفاه الاقتصادي، وأن تخفف من وطأة التقلبات الحادة في أسعار الصادرات النفطية المحلية، وحسب ما يعرف في أدب التنمية أن نمو اقتصاد الدول يقاس بناء على ما يشكله قطاع التصنيع من دخلها المحلي فكما تطورت مساهمة قطاع التصنيع "manufacture" في مكونات الناتج المحلي كلما طرأت تحسينات ملموسة على الاقتصاد ككل من حيث التوظيف وميزان المدفوعات والتنمية البشرية أيضاً، ولا يمكن أيضاً تجاهل الدور المهم لقطاع الزراعة في تحقيق الأمن الغذائي - خاصة بعد الأحداث الأخيرة التي تمخضت عن حرب روسيا وأوكرانيا- وتوفير فرص العمل وتحقيق التنمية الاقتصادية من خلال الدفع بالزراعة للعمل بكفاءة فيما يخدم قضايا التنمية ويوفر الدعائم للتنمية المستدامة وبالتالي فدراسة العلاقة التبادلية بينهما تعطي الموضوع أهمية خاصة يمكن من خلال نتائجها المساهمة في توجيه صانعي القرار وتزويدهم بمؤشرات موضوعية تخدم السياسة العامة. تنوع الاقتصاد والبحث عن مصادر دخل متجددة يمثلان أساس نجاح خطط التنمية، خاصة في الاقتصادات الريعانية مثل ليبيا، حيث يعد تطوير قطاع التصنيع عاملاً حاسماً لتحقيق الاستقرار الاقتصادي وتعزيز النمو. العلاقة التكاملية بين الزراعة والصناعة التحويلية تعزز التوظيف، الاستدامة المالية، والتنمية البشرية، وتسهم في التخفيف من تأثير تقلبات أسعار الصادرات النفطية. الأمن الغذائي وتوفير فرص العمل يبرزان كأهداف رئيسية للقطاع الزراعي، الذي يعتبر حيوياً لتحقيق التنمية المستدامة. دراسة العلاقة بين الزراعة والتصنيع توفر بيانات قيمة لصانعي القرار لدعم السياسة العامة وتوجيه الاقتصاد نحو نمو شامل.

المشكلة البحثية:

تكمن مشكلة البحث في تحديد طبيعة العلاقة بين الاستثمار في قطاعي التصنيع والزراعة، ومحاولة إيجاد تفسير لهذه العلاقة في ضوء طبيعة الاقتصاد الليبي وذلك من خلال تقييمها في ضوء نماذج الأدب الاقتصادي كنموذج ريكاردو ونيركسه ومثيلاتها وبناءً على طبيعة هذه العلاقة يمكن التوصل لمدى قدرة

كلا القطاعين في التأثير على متغيرات السياسة الاقتصادية بما يحقق أهداف التنمية، وبالتالي المساهمة في توجيه صانعي القرار وواضعي السياسات الاقتصادية بما يخدم السياسة الاقتصادية العامة لليبيا. وعليه فالمشكلة البحثية هي باختصار محاولة إيجاد إجابة موضوعية للتساؤلات التالية:

- ما مدى مقدرة قطاع التصنيع على دعم القطاع الزراعي وتنميته ضمن حدود الاقتصاد الليبي؟
- أي القطاعين هو الأكثر تأثيراً على المتغير الآخر وبالتالي سيقع عليه الاهتمام ليكون حافزاً أقدر على تنمية الاقتصاد؟
- هل للاستثمار في التصنيع قيمة مضافة تدعم الاستثمار في الزراعة أم لا؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحليل واقع الاستثمار في التصنيع ومدى انعكاس ذلك على القطاع الزراعي وبالتالي تهدف الدراسة إلى معرفة أبرز معوقات الاستثمار في كلا القطاعين وكذلك معرفة مدى انعكاس ذلك على الاقتصاد ككل.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية موضوع الدراسة نفسه كون الدراسة تبحث في موضوع الاستثمار والذي يعد من أهم المتغيرات الاقتصادية وأكثرها تعقيداً إضافة لأهمية التصنيع في حد ذاته كونه من أبرز القطاعات التي يُعتمد عليها في تحقيق أهداف التنمية ودعم عمليات النمو الاقتصادي خاصة عندما يتعلق الأمر بالاستثمار الذي هو محصلة تراكم رأس المال وكذلك الاستثمار عملية سابقة وداعمة للنمو الاقتصادي ، ومايزيد الموضوع أهمية هو دراسة العلاقة بين الزراعة كقطاع دار الجدل كثيرا حول أهميته والتصنيع الذي يمثل قطاعاً مهمّ لأي اقتصاد.

1. أهمية التصنيع The importance of manufacturing :

يمثل التصنيع أبرز القطاعات الاقتصادية الفاعلة والقادرة على تحقيق أهداف التنمية، والقادرة على تحقيق النمو الاقتصادي المستمر ، فلا يوجد اقتصاد يمتلك قطاع تصنيع قوي وحقيقي إلا وأصبح هذا الاقتصاد أفضل مرتبة، كما أنه لا توجد دولة متقدمة اقتصادياً إلا وكان قطاع التصنيع ممثلاً لجزء كبير من ناتجها المحلي وممثلاً لجزء كبير من انفاقها الاستثماري ، وذلك لما يتصف به التصنيع من قدرته على توظيف العناصر الإنتاجية ودعم ميزان المدفوعات وذلك إما بإحلال الواردات أو بتشجيع الصادرات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أو بكلا السياستين ، كما أن للتصنيع المقدر على مواجهة التقلبات السعرية الحادة في الاقتصادات التي تعتمد في توفير دخلها على الصناعة الاستخراجية أو المواد الأولية والتي تعتبر الاقتصاد الليبي من ضمنها. أيضًا للتصنيع المقدر على خلق الروابط الأمامية والخلفية التي تدعم عمليات التنمية من خلال توفير روابط لكل صناعة مع غيرها ومن أولى هذه الاقطاعات التي تعتمد بشكل كبير على تطور قطاع التصنيع مثل قطاع الزراعة التي تحتاج لقطاع صناعي متطور يمكن من الاستفادة من مخرجات قطاع الزراعة.

2. أهمية الزراعة :The importance of agriculture

بالرغم من الجدل القائم حول أهمية قطاع الزراعة وقيادته منذ قديم الأزل ، إلا أن معظم النظريات الاقتصادية والمدارس الفكرية في الاقتصاد - باستثناء الفيزوقراط "الطبيين"- ترى أن الزراعة هي نشاط لا يمكن الاعتماد عليه في تحقيق النمو وذلك لأن المنتجات الزراعية بالرغم من أهميتها لمعيشة الأفراد ولضمان بقاء مخلوقات على قيد الحياة إلا أنها تحتاج لعديد من المقومات التي لا يمكن أن تجدها في جميع الاقتصاديات كما أن مرونتها السعرية مرتفعة ومرونتها الدخلية منخفضة ، إضافة لارتفاع معدلات الفاقد منها وعزوف العمال عن التوظيف فيها بالرغم من أن لها مميزات من حيث التوظيف بالنسبة لكون عمال الزراعة لا يحتاجون للتدريب والتطوير كما في التصنيع أو الخدمات، وهذا ما يجعل أجور الزراعة منخفضة ، إلا أن الأزمات المحلية والدولية تعطي للزراعة أهمية لحظية أو مؤقتة في بعض الفترات خاصة الحروب والكوارث والتقلبات الاقتصادية، وهذا ما يعني أن قطاع الزراعة بالرغم من ضآلته إلا أن له أهمية ومكانة في توفير الغذاء وتحقيق الأمن الغذائي وتوفير الروابط الأمامية لعملية التصنيع ودعم العناصر الإنتاجية الأخرى المساندة للإنتاج والعمل والتنظيم من خلال توفير الغذاء وسد الحاجات الضرورية.

كما أن الزراعة من أقدم الأنشطة التي مارسها الانسان، وبالرغم من التطور التقني في مجال الزراعة إلا أنه لا يمكن إغفال دور الزراعة أو الانقاص من حجمها إلا أن التجارب الواقعية التي تمت في مجال التنمية تشير إلى أنه من الصعوبة بمكان أن ينهض أي اقتصاد على قطاع الزراعة بمفرده، سواء في نماذج النمو المتوازن أو غير المتوازن ، إذ لا يوجد خلاف حول أهمية التصنيع بالنسبة للزراعة بل هناك من يرى أن هذين القطاعين يكملان بعضهما البعض.

واليوم وبعد الأحداث الأخيرة كالحروب والأزمات مثل أزمة كوفيد 19 أظهرت على السطح أهمية الزراعة كونها نشاط لا يمكن الاعتماد عليه بمفرده في تحقيق النمو إلا أنه لا يمكن الاستغناء عنه أو

استبداله، وما يضيف على القطاع أهميته التطورات العلمية في مجال الزراعة الرقمية وما يتبعها من تحسن في كفاءة الإنتاج وتوفير وفورات حجم أكبر.

• العلاقة بين التصنيع والزراعة relationship between manufacturing and agriculture :

يرى معظم المتخصصين أن نجاح وفعالية التصنيع تكمن في مقدرته على تحقيق الأهداف الاقتصادية المتمثلة في تحقيق التحسن في ميزان المدفوعات والرفع من قيمة الناتج المحلي وخلق قيمة مضافة، ومقدرته على خلق الروابط الأمامية والخلفية وكذلك مقدرته على تأسيس قاعدة صناعية قوية ودائمة قدر الإمكان ، خاصة وأن معظم المنتجات الزراعية هي بحاجة لقطاع التصنيع، ويعتبر التصنيع أهم دعائم استمرار الزراعة ، كما أن أهمية الزراعة بالنسبة للتصنيع هي أقل من أهمية التصنيع للزراعة إلا أن كلا القطاعين يكملان بعضهما إلى حد كبير ، فالزراعة تشكل أحد الروابط الأمامية للتصنيع كما أن التصنيع يمثل رابطاً أمامياً للزراعة كون الزراعة تستخدم منتجات التصنيع من حيث الأسمدة والمعدات والآلات أيضاً أصبح للزراعة والاقتصاد الأخضر دوراً بارزاً في مواجهة الانبعاثات الضارة والحد من مزار التلوث وما يتبعهما من تحسن في صحة الفرد وتحسن المناخ، وبهذا فكل القطاعين يكمل الآخر وإن لم يكونا بنفس الأهمية.

ويمكن طرح العلاقة بين التصنيع والزراعة في النماذج التالية (جيلز، 1995، ص100-102)

1. نموذج دافيد ريكاردو نموذج يوضح العلاقة بين الزراعة والصناعة يعتمد على فرضيتين أساسيتين:

أ. افترض أن الزراعة تخضع للعوائد المتناقصة "تناقص الغلة" أي تناقص الناتج بالنسبة للمجهود.

ب. قدم ريكاردو مفهومًا يعرف اليوم باسم مفهوم فائض العمل شعر ريكاردو بأن القطاع الصناعي له القدرة على امتصاص الفائض من العمل في القطاع الريفي.

وتطور نموذج ريكاردو على أيدي أرثر لويس وراجنزيركسه وجونفاي وجوستان راينس ،

ويمكن طرح سؤال: على الكيفية التي يؤثر بها القطاع الزراعي ذو الغلة المتناقصة وفائض القطاع الصناعي؟ أي إذا كان القطاع الصناعي ينمو بمعدل معين فما هو المعدل المطلوب لنمو القطاع الزراعي؟

ويمكن الإجابة على هذا التساؤل من خلال ما يعرف في الأدب الاقتصادي بنموذج آرثر

لويس W.Arthur Lewis

• عرض النموذج

ينطلق آرثر لويس في تحليله من اقتصاد مزدوج (Dual Economy) يتضمن قطاعين:

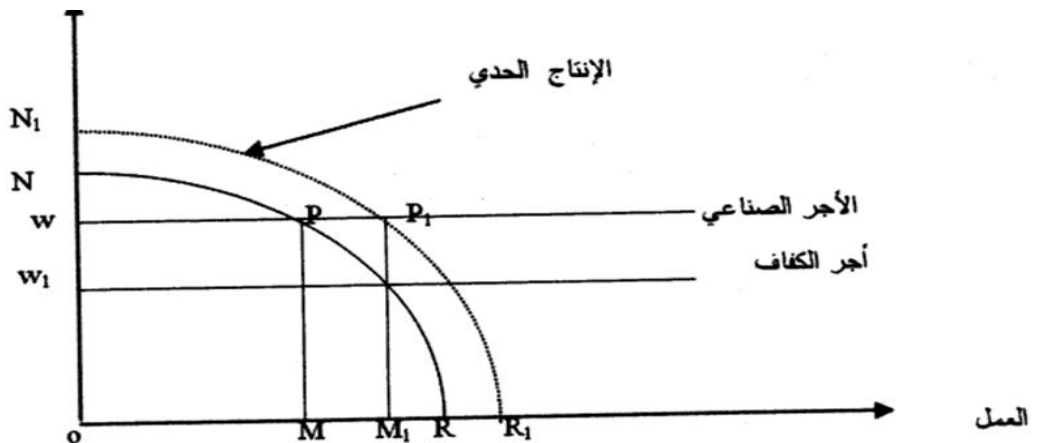
* قطاع زراعي (أولي - تقليدي) يوزع أجوراً زهيدة، ويتميز بوجود عمل فائض يعود امتصاصه بالفائدة عليه من خلال تقليل عبء السكان على الأرض.

* قطاع صناعي (حديث) يتميز بالتنظيم، ويحتاج إلى اليد العاملة.

ويرى لويس أن الانطلاق الاقتصادي يحدث عندما يتم استنزاف العمل الفائض في القطاع الأولي من طرف القطاع الثاني، عن طريق آلية أن كل توظيف للعمال في الصناعة ينتج تراكم رأسمالياً يُعاد استثماره من جديد فيسمح بتوظيف عدد متزايد من فائض العمال في الزراعة، وينتج عنه تراكم رأسمالي جديد يعاد توظيفه فيوظف عمال جدد... وهكذا إلى غاية استنزاف كل الفائض من العمل كما يوضحه الشكل التالي:

شكل رقم (1): نموذج آرثر لويس W.Arthur Lewis (القريشي، 2010، ص 137)

الأجر



يلاحظ من الشكل السابق أن الأجر في الصناعة مرتفع بمقدار $w - w_1$ لتحقيق تحرك العمال من القطاع الأولي إلى القطاع الحديث، حيث يتم استخدام العمل إلى النقطة التي يتساوى عندها الإنتاج الحدي مع الأجر (أي المقدار OM)، وبالتالي فإن الإنتاج الكلي للعمل هو (ONPM) وهو مقسم بين جزئين الأول هو المدفوعات للعمل بصيغة أجرة والثاني فائض رأسمالي (NPW). عندما يعاد استثمار الفائض الرأسمالي

فإن الإنتاج الكلي للعمل يرتفع وينتقل بذلك منحني الإنتاج الحدي إلى أعلى (NIR1) فتتوفر فرص عمل أكثر (بافتراض ثبات الأجور) فيرتفع استخدام العمل بمقدار (MM1)، كما أن كمية الفائض الراسمالي ترتفع من (WNP) إلى (WNIP1) وهذه الكمية يعاد استثمارها وهكذا....حتى يستنزف الفائض من العمل في القطاع التقليدي، وحينها تبدأ الأجور في هذا الأخير بالارتفاع محركاً معدلات التبادل التجاري إلى صالح القطاع الزراعي ومسببة ارتفاع في الأجور في القطاع الصناعي، ومن هنا فإن تراكم رأس المال يلحق بالسكان ولا يبقى مجال للتنمية من المصدر الأولي (نقص عرض العمل بعد استنزاف الفائض)، وأصبح الآن من مصلحة المنتجين في القطاع الزراعي أن ينافسوا للحصول على العمل طالما أن القطاع الزراعي أصبح تجارياً على نحو كامل، ويدخل الاقتصاد مرحلة النمو الذي يستمر تلقائياً وذاتياً (قريشي ، 2010 ، ص 137-139).

وهذا النموذج يربط القطاع الزراعي بالتصنيع حسب نظرية النمو المتوازن في التنمية الذي يسعى لتكوين مشاريع متكاملة يمكنها التأسيس لقاعدة اقتصادية لها القدرة على الاستدامة ومواجهة الأزمات والتقلبات في أسعار المواد الخام والصناعات الاستخراجية وهذا ما يجعلها أكثر استدامة واستمرارية، وبالتالي أقدر على تحقيق النمو الاقتصادي والسيطرة على المشاكل الاقتصادية والحد منها.

• فرضيات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة للتحقق من الفرضيات الثلاثة التالية:

الفرضية الأولى: توجد علاقة طردية بين الاستثمار في قطاع التصنيع " كمتغير مستقل" والاستثمار الزراعي كمتغير تابع.

الفرضية الثانية: توجد علاقة تبادلية بين الاستثمار الزراعي والاستثمار في التصنيع.

الفرضية الثالثة: يعتمد الاستثمار في التصنيع على التغير في ناتج الزراعة ويرتبط بع طردياً.

• منهجية الدراسة:

تقوم الدراسة على جانب تحليلي وصفي لسلوك الاستثمار في قطاعي التصنيع والزراعة خلال فترة الدراسة من خلال عرض السياسات المتبعة في دعم كلا القطاعين، يليه الجانب التطبيقي الذي يقوم على بناء نموذج كمي يدرس طبيعة العلاقة بين الاستثمار في التصنيع والاستثمار في الزراعة، ويُعَصَد النموذج الكمي بتقدير هذا النموذج باستخدام البيانات الثانوية المنشورة في سلاسل زمنية

وذلك بعد اختبار سكونها وتحديد رتبة تكاملها، وبناءً عليها سيتم اختيار طريقة التقدير المناسبة التي أظهرت النتائج أن المنهجية المناسبة للتقدير هي اختيار نموذج الإبطاءات الزمنية الموزعة ARDL، واختبار فرضية الدراسة الثانية سنقوم باختبار سببية جرانجر.

3. البعد المكاني والزمني للدراسة:

تتناول هذه الدراسة تقييم العلاقة بين في الاستثمار التصنيع والزراعة للاقتصاد الليبي خلال الفترة (1962-2010).

ثالثاً: نموذج الدراسة:

سوف نقوم في هذه المقالة بتقدير العلاقة بين التصنيع والزراعة من خلال النموذج التالي:

$$I_A = F(I_M^+, \Delta G_A^+, QR^-) \quad (1.1)$$

حيث:

I_M : التكوين الرأسمالي الثابت في التصنيع

I_A : التكوين الرأسمالي الثابت في الزراعة

ΔG_A : التغير في ناتج الزراعة

QR: متغير صوري يعكس أثر القيود الكمية المفروضة على الواردات في ليبيا خلال الفترة من

(1982-2002)

نتائج الدراسة وتفسيرها:

1. بعد توصيف نموذج الدراسة السابق في المعادلة رقم (1-1) الذي يعتمد على سلاسل زمنية لمتغيرات الدراسة وهذا ما يفرض علينا اختبار استقرار هذه السلاسل لتحديد رتب تكاملها وذلك لمعرفة طريقة التقدير المناسب بناء على طبيعة المتغيرات ورتب استقرارها ، والجول التالي يوضح رتب استقرار السلاسل الزمنية من خلا الانحدار الذاتي لهذه السلاسل وباستخدام اختبار ديكي فولر - المطور (ADF) :

الجدول (2)

نتائج اختبار (ADF) لاستقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في المستوى

المتغير	ADF(j)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	t
I_A	ADF(0)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	48
	DW	1.96	1.92	1.93	
	P-Value	0.268	0.389	0.683	
I_M	ADF(0)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	48
	DW	2.18	2.04	2.04	
	P-Value	0.152	0.111	0.381	
ΔG_A	ADF(0)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	47
	DW	1.90	1.92	1.93	
	P-Value	0.000	0.000	0.000	

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا لمخرجات برنامج EViews.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1)

من الجدول السابق يتضح أن السلاسل الزمنية لمتغيري الدراسة الأول I_M والثاني I_M هي سلاسل غير مستقرة عند المستوى كما يتضح من قيمة P-V التي كانت أكبر من مستوى الأهمية (0.05) وهذا ما يمنع رفض فرض العدم الذي ينص على أن السلسلة الزمنية بها جذر الوحدة ، أما المتغير الثالث ΔG_A فهو مستقر في المستوى أي متكامل من الرتبة الصفرية.

ولتحديد رتب تكامل المتغيرين الأول والثاني سنختبر استقراريهما عند الفرق الأول والجدول التالي

يظهر النتائج كما يلي:

الجدول (2)

نتائج اختبار (ADF) لاستقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة عند فرقها الأول

المتغير	ADF(j)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	t
ΔI_A	ADF(0)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	48
	DW	1.98	1.98	1.98	
	P-Value	0.000	0.000	0.000	
ΔI_M	ADF(0)	دون إزاحة	بإزاحة	بإزاحة واتجاه	47
	DW	2.08	2.08	2.01	
	P-Value	0.000	0.000	0.000	

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا لمخرجات برنامج EViews.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من الجدول السابق يتضح أن السلاسل الزمنية للفرق الأول لمتغيري الدراسة الأول ΔI_M والثاني ΔI_M هي سلاسل غير مستقرة عند فرقها الأول كما يتضح من قيمة P-V التي كانت أقل من مستوى الأهمية (0.05) وهذا ما يعني رفض فرض العدم الذي ينص على أن السلسلة الزمنية بها جذر الوحدة ، وعليه فمتغير الدراسة مستقرين عند المستوى الأول أي متكاملين من الرتبة الأولى، والمتغير الثالث وهو التغير في ناتج الزراعة مستقر في المستوى :

$$I_M \sim (1), I_A \sim (1), \Delta G_A \sim (0)$$

تقدير نموذج الدراسة:

بناء على اختبارات الاستقرار للسلاسل الزمنية أظهرت أن أفضل أسلوب للتقدير هو منهجية ARDL وذلك لأن رتبة متغيرات الدراسة هي مزيج بين الرتبة الصفرية والرتبة الأولى وبها فالأسلوب الأقدر على الحصول على تقدير ديناميكي غير متحيز هو نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL والذي يأخذ الصيغة التالية:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_1 \Delta X_{t-i} + \lambda_1 Y_{t-1} + \lambda_2 X_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (2)$$

حيث:

λ_1, λ_2 : تمثل معاملات الأجل الطويل.

β_1, θ_1 : تمثل معاملات الأجل القصير.

m, n : تمثل فترات الإبطاء للمتغيرات والتي لا يشترط أن تكون متساوية (حواس، ص 214) وباستخدام البيانات المدرجة في الجدول (1) ومع استخدام برنامج Eviews.13 تم التوصل لوجود تكامل مشترك ووجود علاقة طويلة الأجل من خلال اختبار الحدود The bounds test للنموذج المقدر التالي:

الجدول (4)

وباستخدام اختبار الحدود F نتائج اختبار وجود علاقة توازنه باستخدام إحصاءة

	النتيجة	إحصاءة F	
نموذج الدراسة	يوجد تكامل مشترك	7.28	
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	القيم الحرجة
$I_A = f(\Delta G_A, I_M, QR)$	3.386	4.203	عند مستوى 5%
	3.17	4.14	عند مستوى 10%

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا لمخرجات برنامج EViews.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1) وبهذا فإنه يمكن القول بوجود علاقة طويلة الأجل للنموذج المقدر ويمكن تقديرها في المعادلة التالية:

الجدول رقم (5)

نتائج تقديرات نموذج تصحيح الخطأ (الأجل القصير) للاستثمار باستخدام منهجية ARDL للنموذج

$$\text{رقم (1)} \quad \Delta I_A = F(\Delta I_M^+, \Delta \Delta G_A^+, \Delta QR^-) \text{ بحيث } \Delta I_A \text{ المتغير التابع}$$

المتغير	المعنة	t-Statistic	p-value
ΔI_{A-1}	-0.18	-1.13	0.263
ΔI_{A-2}	-0.22	-1.6	0.1007
$\Delta (\Delta G_{A-1})$	-1.33	-2.3	2.027
ECT_{-1}	-0.25	-3.52	0.0013
R^2	0.921	F	34.32
\overline{R}^2	0.895	D.W	2.04

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا لمخرجات برنامج EViews.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1)

الجدول (6)

نتائج العلاقة طويلة الأجل باستخدام منهج الحدود ARDL للنموذج رقم (1)

المتغير	المعنة	t-Statistic	p-value
α_1	7.43	0.34	0.73
ΔG_{A-1}	6.802	2.24	0.03
I_M	1.13	3.93	0.0004
QR_t	-132.49	-4.29	0.0002
$\hat{I}_A = 7.43 + 1.13 I_M + 6.802 \Delta G_{A-1} - 132.49 QR_t$			

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا لمخرجات برنامج EViews.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1)

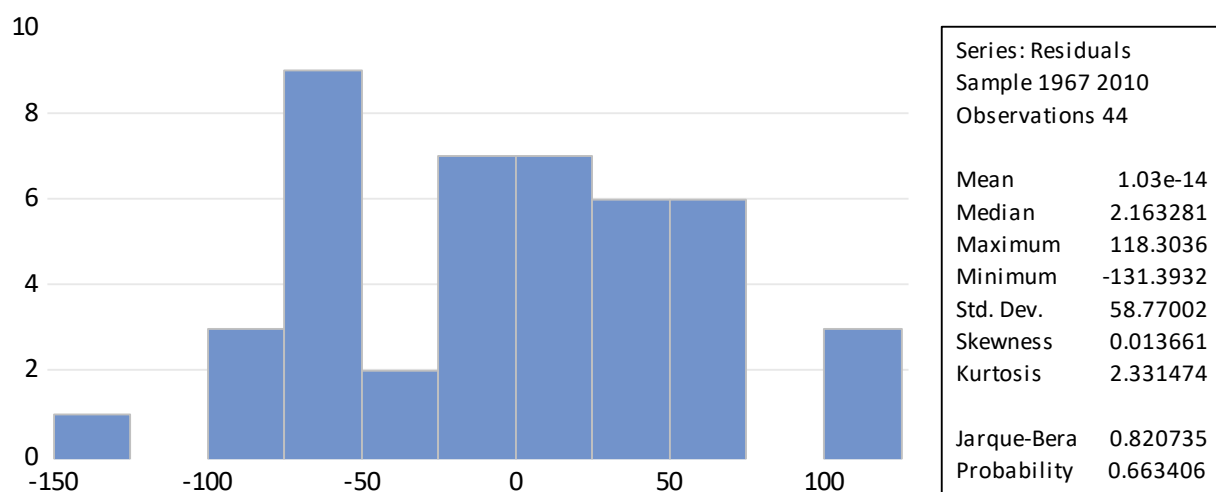
وكما يتضح من الجدولين السابقين أن معظم المعلمات تشير إلى علاقة نظرية صحيحة بين متغيرات النموذج ، وكما يتضح من النتائج ارتفاع معلمة التكوين الرأسمالي الثابت للتصنيع I_M حيث يظهر من النتائج معنوية العلاقة المقدره وتبين المعلمة أن كل زيادة في الاستثمار في التصنيع" التكوين الرأسمالي

الثابت في التصنيع" بقيمة مليون دينار ستؤدي إلى زيادة في التكوين الرأسمالي الثابت للزراعة بقيمة (1 مليون و 130 ألف دينار مع دلالة إحصائية مرتفعة جدا وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى للدراسة ، وتشير النتائج إلى أن كل زيادة في التغير في ناتج الزراعة بمقدار مليون دينار ستؤدي إلى ارتفاع الاستثمار بمقدار 6 مليون وثمانمائة ألف دينار وهذا ما يثبت صحة لفرضية الثالثة للدراسة ويشير معامل التحديد إلى أن 67% من تغيرات الاستثمار في الزراعة هذا تفسرها متغيرات النموذج، كما يظهر من قيمة معامل التحديد، أيضًا تظهر النتائج أن سرعة التعديل بلغت حوالي 25% وهي نسبة مقبولة نوعًا ما أيان سرعة التعديل بين الأجلين القصير والطويل هي 25% وهذا يعني أن الأجل القصير يستغرق أربع سنوات للحاق بالأجل الطويل .

• اختبار الإحصائي للنموذج المقدر:

1. واختبار صحة التقدير من الناحية الإحصائية تم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي وأظهرت النتائج كما يتضح من الشكل التالي أن البواقي موزعة توزيعاً طبيعياً كما يظهر في الشكل التالي:

الشكل (2) اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي

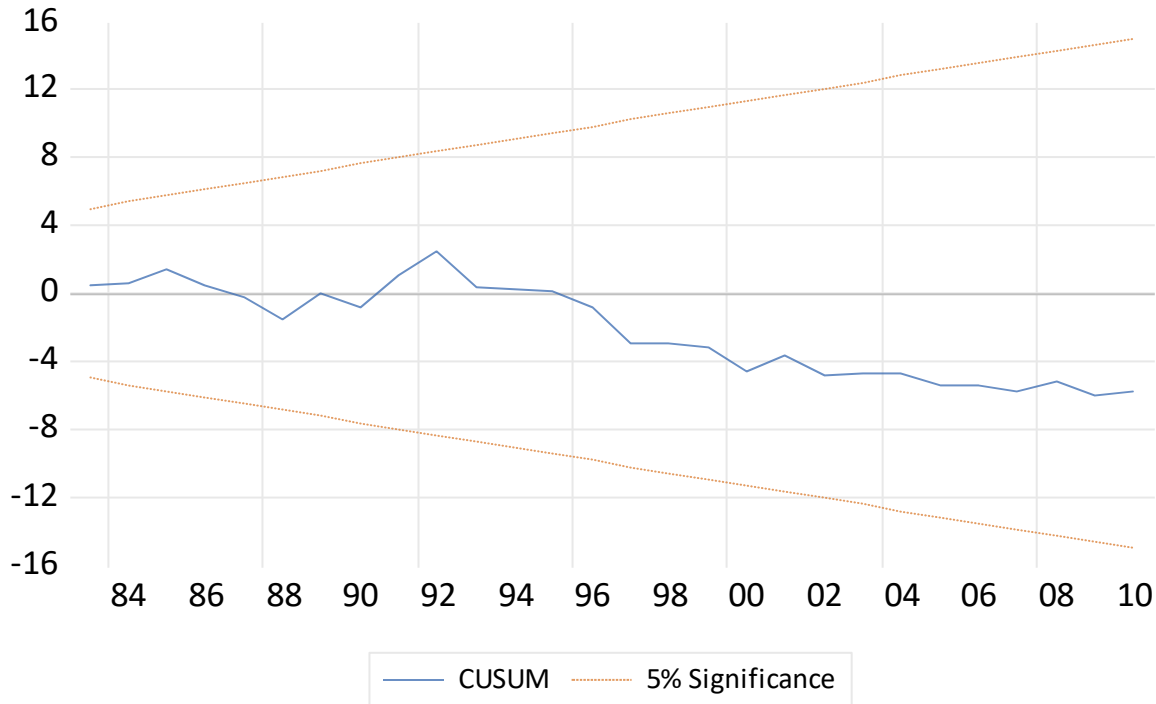


المصدر : من مخرجات البرنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات الدراسة المدرجة في الجدول (1)

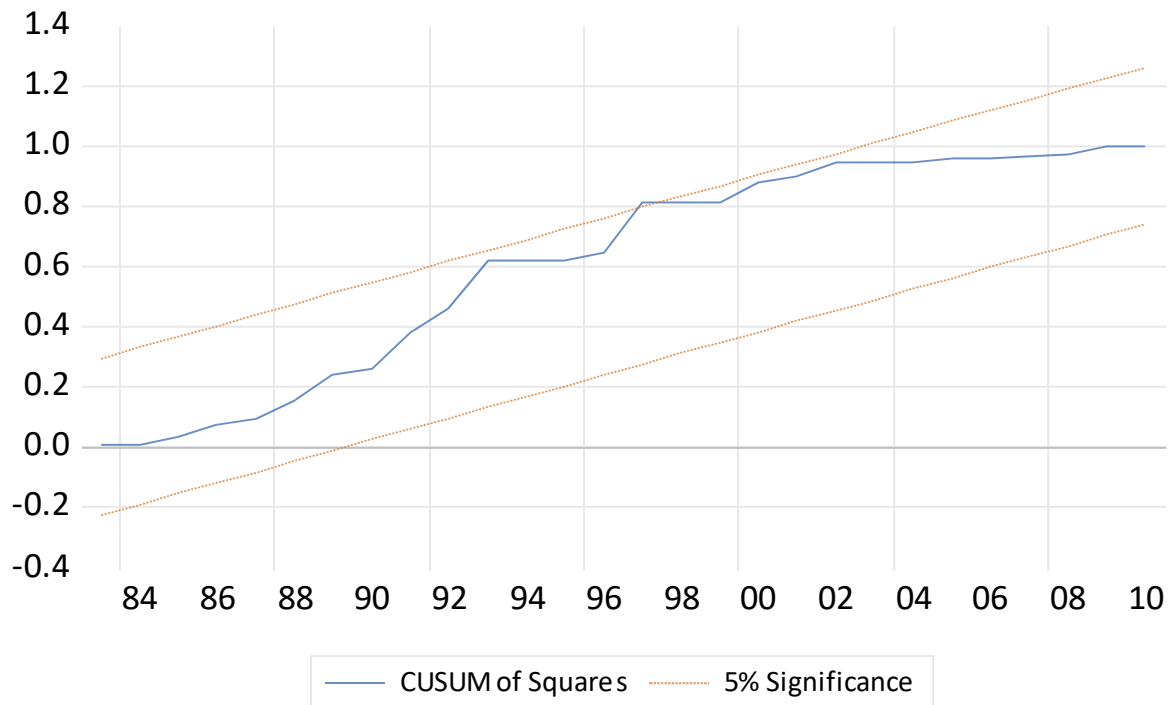
2. اختبار استقرار النموذج (Stability Test) ويمكن اختبار المجموع التراكمي للبواقي المتابعة أو المعاوذة (CUSUM)، واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المتابعة (CUSUMSQ) اللذين يوضحان أن النموذج المقدر يخلو من مشكلة عدم الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدر، وهو بالتالي يتسم بالاستقرار بين معاملات الأجل الطويل ومعاملات الأجل القصير، وهذا ما

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

يتضح من الشكلين التاليين حيث نجد أن الشكل البياني لاختبار (CUSUM) يقع داخل الحدود الحرجة عند مستوى 5%، وكذلك الأمر بالنسبة لاختبار (CUSUMSQ)



الشكل (3) اختبار (CUSUM) للنموذج المقدر



الشكل (4) اختبار (CUSUMSQ) للنموذج المقدر

ولاختبار الفرضية الثانية للدراسة قمنا باختيار سببسة جرانجر بين متغيرات النموذج وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (7) اختبار سبببية جرانجر

Granger Causality Tests			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
MI does not Granger Cause AI	47	0.84777	0.4356
AI does not Granger Cause MI		3.28121	0.0474

المصدر : من إعداد الباحث استنادًا لمخرجات التقدير

من الجدول السابق يتضح أنه لا توجد علاقة تبادلية بين القطاعين إنما توجد علاقة من اتجاه واحد وهي أن الاستثمار في الزراعة يؤثر على الاستثمار في التصنيع والعكس ليس ممكنًا.

3. الاستنتاجات والتوصيات:

هدفت الدراسة الحالية لبحث العلاقة بين الاستثمار في قطاعي الزراعة والتصنيع استنادًا لنظرية النمو المتوازن في حل مشكلة التخلف ودعم عمليات التنمية الاقتصادية، وقامت الدراسة باستخدام المنهج لاقيا سي الكمي في تقدير العلاقة بين متغيري الدراسة بالإضافة الى التغير في ناتج الزراعة كمتغير مستقل يحدد حجم النمو في الزراعة ومدى انعكاس ذلك على الزراعة والتصنيع وتوصلت الدراسة للنتائج التالي.

1. توجد علاقة طردية بين الاستثمار في التصنيع والاستثمار في الزراعة وهي علاقة متطابقة مع النظرية الاقتصادية إضافة إلى أن نتائج التقدير كانت ذات دلالة إحصائية مرتفعة، حيث أظهرت نتائج التقدير أن كل تغير في حجم الاستثمار في التصنيع بمقدار مليون سوف يحقق زيادة في نمو الاستثمار في الزراعة بمقدار مليون ومائة وثلاثون ألف دينار، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى التي تنص على العلاقة الطردية بين التصنيع والزراعة.
2. توصلت الدراسة لوجود علاقة طردية بين التغير في الناتج الزراعي والاستثمار في الزراعة حيث كلما زاد التغير في ناتج الزراعة بمقدار مليون نما الاستثمار الزراعي بمقدار 6.802 مليون، وهذا دليل على صحة الفرضية الثالثة للدراسة.
3. توصلت الدراسة لوجود علاقة بين الاستثمار الزراعي على الاستثمار في التصنيع ولكن لا أثر للاستثمار في التصنيع على الاستثمار في الزراعة.

وتوصي الدراسة بما يلي:

1. دعم الاستثمار في الزراعة ومحاولة التركيز على وسائل الزراعة الملائمة لطبيعة الاقتصاد الليبي من حيث الري وندرة المياه، وذلك لأن التطور في الزراعة سيوفر العديد من المزايا للاقتصاد الليبي على مستوى الطلب المحلي وكذلك سيوفر روابط أمامية للاستثمار في التصنيع.
2. الاهتمام بالبنية التحتية الملائمة لعملية التكامل بين التصنيع والزراعة من حيث انشاء المصانع والمدن الصناعية القريبة من المشاريع الزراعية لضمان خفض التكاليف المادية ولضمان الاستفادة من مزايا الاقتصاد الأخضر في الحد من التلوث.
3. العمل على انشاء المؤسسات والمراكز البحثية المتخصصة في مجال التصنيع الزراعي وإعداد المزارعين لخفض نسبة البطالة وضمان توفر فرص العمل اللائقة والمستمرة.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- (1) القرشي، محمد تركي(2010)، علم اقتصاد التنمية، مكتبة الجامعة، الطبعة الأولى ، الشارقة ، الإمارات العربية المتحدة.
- (2) جبار، مالكولم، وآخرون(1995)اقتصاديات التنمية، تعريب طه عبدالله منصور، الطبعة الأولى ، دار المريخ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
- (3) حواس، أمين، فاطمة زرواط " واردات السلع الرأسمالية والنمو الاقتصادي في الصين: منهجية ARDL". متاح على الموقع (www.enssea.net/enssea/majalat/2543.pdf) تاريخ الاطلاع 19 نوفمبر 2018.
- (4) ميرزا، علي خضير، (2012)، ليبيا الفرص الضائعة والأمال المتجددة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، لبنان.

التنمية الزراعية المستدامة كآلية لتحقيق الأمن الغذائي العربي

Sustainable agricultural development as a mechanism to achieve Arab food security

د. رحمنة بومدين /جامعة عبد الحميد بن باديس خروبة- مستغانم. مخبر STARTEV / الجزائر

Dr Rahmana Boumedine/University of Abdalhamid ibn Badisse - Mostaganem /Algeria

Email: rahmana.boumedine.etu@univ-mosta.dz

أستاذ. بشني يوسف /جامعة عبد الحميد بن باديس خروبة- مستغانم. مخبر STARTEV / الجزائر

Dr Youcef Bechenni/University of Abdalhamid ibn Badisse - Mostaganem /Algeria

Email : youcef.bechenni@univ-mosta.dz

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التعرف على أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي والتطرق أيضا إلى مختلف الجهود المبذولة من طرف الدول العربية في سبيل تنمية هذا القطاع والسعي إلى تحقيق الأمن الغذائي العربي. توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها أن الوطن العربي بالرغم من تبنيه سياسات وبرامج تعمل على تنمية الزراعة مستدامة في سبيل تحقيق الأمن الغذائي العربي والحد من التبعية الخارجية في سد الحاجيات الغذائية للشعوب، إلا أنه ليزال مستوى الأمن الغذائي بصفة عامة ضعيف، مقارنة بالمقومات والامكانيات التي يمتلكها الوطن العربي، لذا على دول العالم العربي ان تسعى بالقيام بتكامل فيما بينها وتصيح كل دولة لديها فائض من المنتجات الغذائية تصدرها الى دولة عربية أخرى.

الكلمات المفتاحية: الأمن الغذائي، التنمية الزراعية المستدامة، الغذاء، الوطن العربي،

Abstract:

This research paper aims to identify the food security situation in the Arab world and also address the various efforts made by the Arab countries in order to develop this sector and seek to achieve Arab food security.

The study reached a set of results, most notably that the Arab world, despite adopting policies and programs that work on sustainable agricultural development in order to achieve Arab food security and reduce external dependence in meeting the food needs of peoples, but the level of food security in general is still weak, compared to the capabilities possessed by the Arab world, so the countries of the Arab world should seek to integrate among themselves and each country has a surplus of food products exported to another Arab country.

Keywords: food security, sustainable agricultural development, the food. the Arab world,

المقدمة:

احتلت قضية الأمن الغذائي مساحة كبيرة في الساحات الدولية عامة وعلى مستوى الوطن العربي خاصة، إذ أصبح من الضروري انشاء مؤسسات تساهم في تحقيق الأمن الغذائي، خاصة في ظل التغيرات العالمية من ارتفاع أسعار المواد الغذائية والتقلبات المناخية، من هنا نطرح الإشكالية الرئيسية: ما مدى تحقيق الوطن العربي أمنه الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة؟

انطلاقاً من الإشكالية الرئيسية نطرح الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما هي أهم السياسات التي طبقتها الوطن العربي من أجل النهوض بالتنمية الزراعية المستدامة؟
- هل الوطن العربي يسعى الى تحقيق الأمن الغذائي؟
- ما هي أهم التحديات التي تواجه الوطن العربي في تحقيق الأمن الغذائي؟

لمعالجة الإشكالية الرئيسية ارتكزت الدراسة على فرضية رئيسية:

- الوطن العربي يحقق مستوى جيد من الأمن الغذائي، من خلال تبني سياسات تشجع تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة في التعرف على أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي وأهم السياسات المطبقة من اجل تحقيق الأهداف المسطرة، بالإضافة الى إبراز أهم التحديات التي تواجه الوطن العربي في تحقيق أمنه الغذائي.

منهج البحث:

بغية الإجابة عن الإشكالية المطروحة اعتمدنا على المنهج الوصفي وذلك من خلال عرض التعاريف والمفاهيم الأساسية للأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة والمنهج التحليلي من خلال تحليل الإحصائيات حول أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي.

تم تقسيم الدراسة إلى:

- المحور الأول: الإطار النظري للأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة.

- المحور الثاني: تحليل أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي.

أولاً: الإطار النظري للأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة

يعتبر الأمن الغذائي من أساسيات الأمن والاستقرار لأي بلد، لذا وجب الاستثمار في هذا القطاع بهدف تحقيق الأمن الغذائي وفيما يلي بعض المفاهيم حول الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة.

1. الأمن الغذائي:

1. مفهوم الأمن الغذائي: تعددت التعاريف حول الأمن الغذائي، أهمها:

- تعريف لجنة الأمن الغذائي العالمي: كان اول اهتمام رسمي بمفهوم الأمن الغذائي من قبل لجنة الأمن الغذائي العالمي سنة 1974 وذلك بعد الازمة العالمية لسنة 1970 حيث عرفت الأمن الغذائي بأنه " القدرة على توفير الامداد الكافي من الغذاء". (زبيري،، 2017، صفحة 66)

- تعريف المنظمة العربية للتنمية الزراعية: " توفير الغذاء بالكمية والنوعية اللازمتين للنشاط والصحة، وبصورة مستمرة لكل افراد الامة العربية اعتمادا على الانتاج المحلي اولا ، وعلى اساس الميزة النسبية لإنتاج السلع الغذائية لكل قطر واتاحته للمواطنين العرب بالأسعار التي تتناسب مع دخولهم وامكانياتهم المادية. (نياي الكبيسي،، 2014، صفحة 14)

- يتضح لنا من خلال هذا التعريف أن مفهوم الأمن الغذائي مفهوم مركب له أبعاد متعددة يرتبط بتوفر أربع شروط وهي : توفر الغذاء، الاستقرار، الحصول على الغذاء وسلامة الغذاء. (منيرة و محفوظ، 2017، صفحة 155)

2. الركائز الأساسية للأمن الغذائي:

يتطلب تحقيق الأمن الغذائي وجود مجموعة من الركائز نذكرها كالآتي : (بن عيسى كمال الدين و كبيري، 2018، صفحة 139)

(أ) توافر الأغذية:

يتطلب أن يكون البلد قادرا على إنتاج واسترداد الأغذية التي يحتاجها وأن يكون قادرا على تخزينها وتوزيعها وضمان الحصول عليها بصورة منصفة وعادلة.

ب) إمكانات الحصول على الأغذية واستقرار الإمدادات منها:

تتمثل في قدرة الدولة على حصول جميع أفرادها على الأغذية كما تشمل على القدرة الشرائية للمواطنين قصد شراء حوائجهم من الأغذية وغير ذلك من الإمدادات الزراعية والحيوانية،

ج) استخدام الأغذية:

يتمثل في توفر مجموعة متنوعة من المغذيات بالكميات المناسبة في مختلف الأوقات وبالطريقة الصحيحة والسليمة للحصول على ما يكفي من طاقة لممارسة حياة ملؤها الصحة والنمو المتوازن.

3. مقومات الأمن الغذائي:

- إن تحقيق الأمن الغذائي في أي مجتمع يتطلب توفير الدعامة الأساسية التي تعرف بمقومات الأمن الغذائي وتصنف إلى: (بركان، بركان، و كثمير ، 2019، صفحة 33)
- المقومات الإنتاجية: هي العوامل والوسائل التي تمكن من إنتاج الغذاء.
 - مقومات القدرة الشرائية: وهي المقدرة المالية للمواطن على شراء الغذاء.
 - الأمن: إن توفر الجو الأمن للعمل والإنتاج، حماية المنتجات والمنشآت من أهم مقومات الأمن الغذائي
 - التجارة العالمية: تكمن أهمية التجارة العالمية في توفير العملات الأجنبية لاستيراد متطلبات برامج الأمن الغذائي.

II. التنمية الزراعية المستدامة:

1. تعريف التنمية الزراعية المستدامة:

- عرفت منظمة الأغذية والزراعة التنمية الزراعية المستدامة بأنها: "إدارة وصيانة الموارد الطبيعية الأساسية، وتوجيه التغير التكنولوجي والمؤسسي بما يؤدي الى ضمان تحقيق -بصورة مستمرة- اشباع الحاجات الإنسانية الحالية والمستقبلية يجب ان تعمل على صيانة موارد الأرض والمياه والموارد الوراثية والحيوانية، كما يجب ان تكون مقبولة تقنيا واقتصاديا من المجتمع". (عجبارة،، 2015، صفحة 134)
- يعرف مركز النظم الزراعية المتكاملة ان الزراعة المستدامة هي تلك النظم المزرعية والسياسات الحكومية التي من شأنها تنمية وتطوير التأثيرات الإيجابية الطويلة الأجل لما يلي: الأريحية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الزراعية، الجودة البيئية، القدرة الشرائية، جودة الغذاء وسلامته، زيادة حيوية الاسر الريفية والمجتمع الزراعي. (سفيان ح.، 2016، صفحة 109)

- ويمكن تعريف التنمية الزراعية المستدامة هي مجموعة السياسات والإجراءات التي تقدم الزراعي، القطاع وهيكلي بنيان لتغيير للموارد الأمثل الاستخدام تحقيق إلى يؤدي بما الزراعية، وتحقيق زيادة في الإنتاج والإنتاجية الزراعيين، بهدف رفع معدل الزيادة في الدخل الوطني وتحقيق مستوى معيشة مرتفعة لأفراد المجتمع عبر الأجيال المختلفة دون الإضرار بالبيئة، بما يعني تحقيق الكفاءة الاقتصادية في إطار من العدالة بين الأجيال داخل الجيل نفسه. (بختة، 2014، صفحة 30)

ومن منظور أشمل فهي العملية التي يتم من خلالها: (بلحسين، 2021، صفحة 87)

- ضمان مقابلة المتطلبات الغذائية للأجيال الحالية والمستقبلية مع انتاج وتوفير منتجات زراعية أخرى،
- توفير فرص عمل مستمر ودخل كاف بما يضمن بيئة عمل وحياء كريمة لكل المرتبطين بالإنتاج الزراعي

2. شروط التنمية الزراعية المستدامة:

حتى يكون النظام الزراعي مستداما، فإنه لا بد أن يتصف بمجموعة من الشروط الضرورية، والتي يمكن تلخيصها في العناصر الآتية: (كروش، 2019، صفحة 523)

- السلامة البيئية وذلك بالمحافظة على البيئة والحد من فقدان العناصر الغذائية،
- الجدوى الاقتصادية بتحقيق للمزارعين الأكتفاء الذاتي وتحقيق قدر معين من الأرباح،
- العدالة الاجتماعية بضمان تلبية الحاجيات الأولوية لكل أفراد المجتمع،
- القدرة على التكيف مع التغيرات المؤثرة على القطاع الزراعي.

3. أهداف التنمية الزراعية المستدامة:

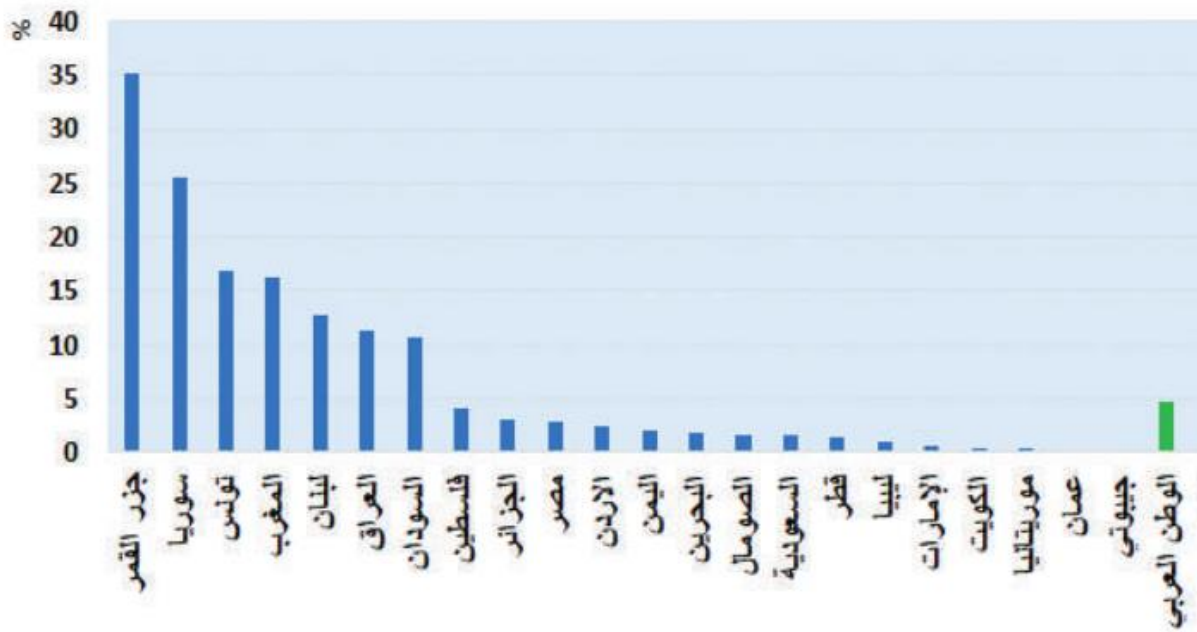
يمكن حصر أهداف التنمية الزراعية المستدامة فيما يلي: (بويهي، 2021، صفحة 203)

- توفير فرص عمل مستمرة،
- حفظ وصيانة القدرات الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية والموارد المتجددة،

- تحقيق الأمن الغذائي بكل أبعاده بتكلفة مناسبة؛
- المساهمة في التنمية الاقتصادية؛
- تصحيح او تخفيف الميزان التجاري،
- توفير العملة الصعبة؛
- تخطيط مستقبلي لتلبية احتياجات السكان الحالية والمستقبلية
- المحافظة على الموارد الطبيعية.

ثانيا: تحليل واقع الأمن الغذائي في الدول العربية

تعتبر قضية الأمن الغذائي من أهم القضايا التي يزداد الاهتمام بها على مستوى الوطن العربي وذلك بإتاحة الفرص المادية والاجتماعية والاقتصادية لجميع السكان في كل الأوقات، للحصول على غذاء كافٍ ومأمونٍ ومغذٍ يلبي احتياجاتهم التغذوية وأذواقهم الغذائية، ويكفل لهم أن يعيشوا حياة موفورة الصحة والنشاط. وفيما يلي سنقوم بتحليل تطورات أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي.



شكل (1): النسبة المئوية للمساحات المزروعة من المساحة الكلية عام 2020

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020. ص2

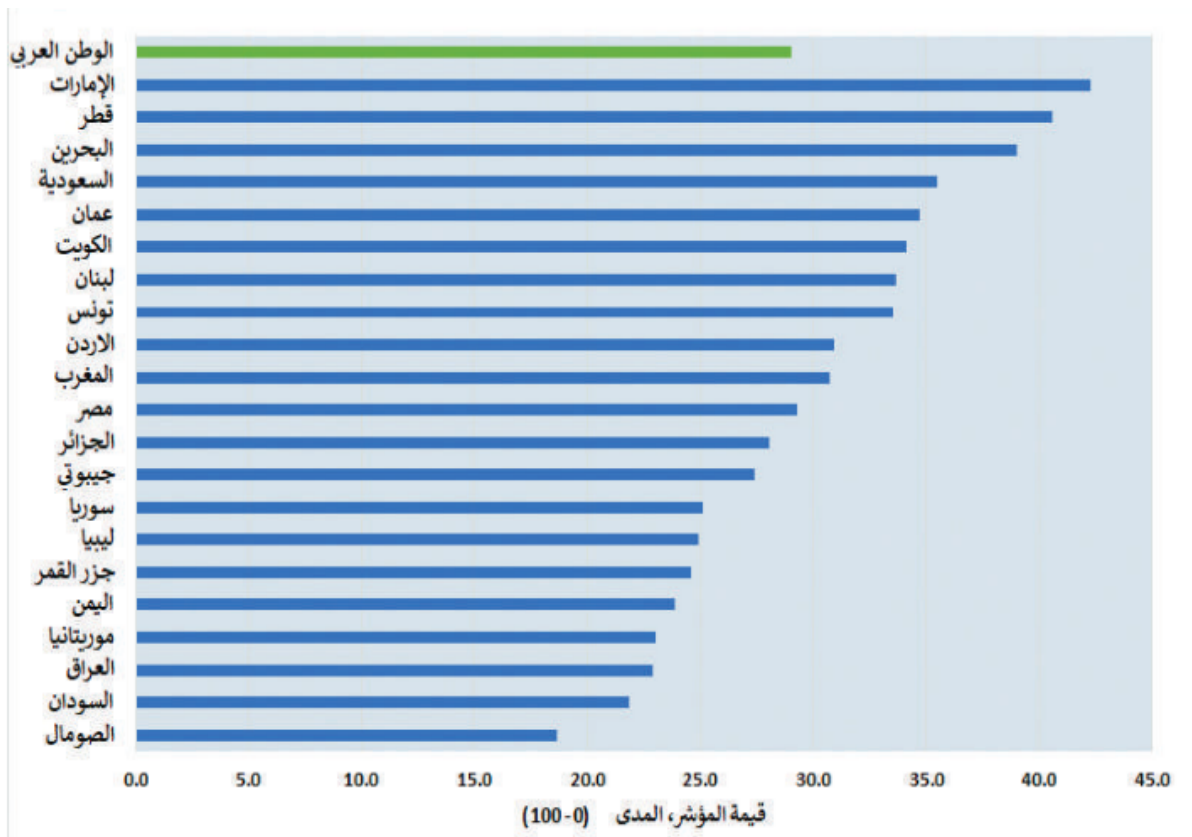
بلغت المساحة المزروعة في الوطن العربي عام 2020م نحو (72.85) مليون هكتارٍ تعادل نحو

(5.4%) من مساحة الدول العربية. وتتباين نسبة المساحة التي تشغلها الزراعة في الدول العربية

باختلاف الموارد الطبيعية والبنيات التحتية المتوفرة، وحجم الاستثمارات في قطاع الزراعة، 4.7% في الوطن العربي . (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي ، 2020، صفحة 2)

1) القدرة الإنتاجية في الدول العربية:

تتراوح قيم مؤشر الإجمالي على متوسط المؤشرات مؤشر القدرات الإنتاجية بين (صفر) و (100)، حيث تمثل (100) أفضل درجة.



الشكل رقم (02): مؤشر القدرات الإنتاجية في الدول العربية (متوسط الفترة خلال الفترة 2015-2020)

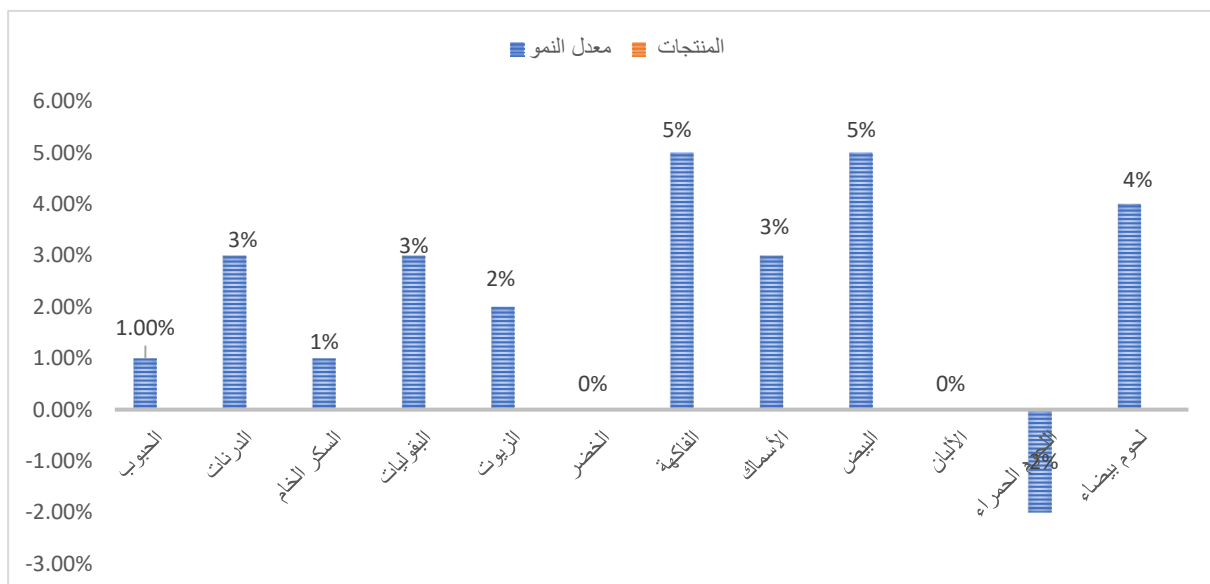
المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020، ص9 يوضح الشكل نتائج تحليل المؤشر العام للقدرات الإنتاجية في الدول، حيث يتبين أن هناك (11) دولة عربية تزيد قيمة مؤشرها عن المتوسط العربي المقدر بنحو (28.8) تتصدرها دول مجلس التعاون الست، ثم لبنان وتونس وفلسطين والأردن والمغرب. وهناك (3) دول تقارب قيمة مؤشرها المتوسط العربي، وهي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

مصر والجزائر وجيبوتي، في حين تقل قيمة المؤشر في باقي الدول عن المتوسط العربي. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي ، 2020، صفحة 09)

2) إتاحة الغذاء في الوطن العربي:

أ) إنتاج السلع الغذائية: تمثل إتاحة الغذاء جانب العرض، إذ تعكس قدرة الدول على توفير الإمدادات الكافية من الغذاء لسكانها سواء عبر إنتاجها المحلي أو من الأسواق الخارجية. ويوفر الوطن العربي من إنتاجه بصفة رئيسية الغذاء من السلع التي يتمتع بمزايا نسبية وتنافسية في إنتاجها مثل: الأسماك، الخضرا، الفاكهة. بينما يعتمد على الاستيراد في توفير نسب عالية من كميات احتياجاته من سلع الحبوب والسكر والزيوت النباتية.



الشكل (03): معدل النمو لإنتاج السلع الغذائية الرئيسية في الدول العربية خلال الفترة 2010-2020م

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020، ص14
تعتبر مجموعة محاصيل الحبوب من أهم السلع الغذائية في الوطن العربي، وتسأهم بالنصيب الأكبر في قيمة فجوة السلع الغذائية الرئيسية، وقد بلغ إجمالي إنتاجها في المنطقة العربية في عام 2020م حوالي (53.98) مليون طن بانخفاض طفيف مقارنة بمتوسط إنتاج محاصيل الحبوب خلال الفترة 2015-2019م. بلغ معدل النمو (2.39 %) عن إنتاج عام 2019م بلغ (1.36 %)، ونحو السنوي لإنتاج محاصيل الحبوب حوالي (1 %) خلال الفترة 2010-2020م. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي ، 2020، صفحة 14)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ب) توفر الغذاء: قياس مؤشر توفر الغذاء كفاية الإمدادات الغذائية الوطنية، وخطر انقطاع الإمدادات، والقدرة الوطنية على توزيع الأغذية، وجهود البحث لتوسيع الإنتاج الزراعي والغذائي.

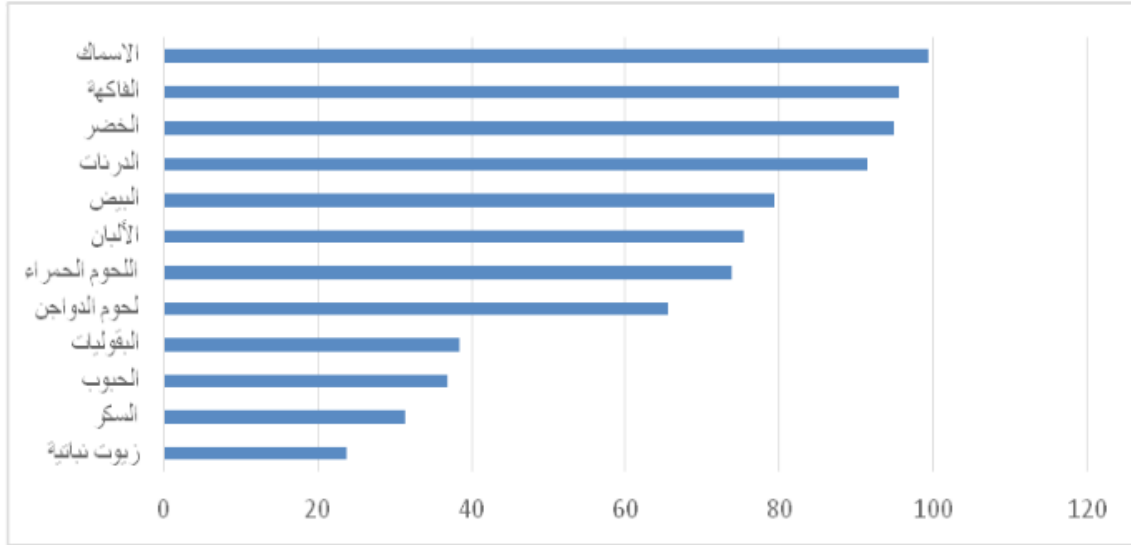
الدولة	2019	2020	الفرق بين السنتين
مصر	74,3	75,2	0,9
المملكة العربية السعودية	70,7	73	2,3
دولة قطر	69,5	70,7	1,2
الكويت	60	68,3	8,3
الإمارات العربية المتحدة	66,8	66,5	-0,3
سلطنة عمان	63,9	59,1	-4,8
البحرين	56,2	56,8	0,6
تونس	59,6	56,7	-2,9
الجزائر	59	55,7	-3,3
المغرب	51,9	51,4	-0,5
الأردن	51,7	48,2	-3,5
سوريا	42,4	41,3	-1,1
السودان	37,5	30,8	-6,7
اليمن	27,3	27,5	0,2
الوطن العربي	56,5	55,8	-0,7
العالم	56,85	57,32	0,5

الجدول(04): درجات مؤشر توفر الغذاء في الدول العربية خلال عامي 2019-2020 (0 - 100)

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020 ، ص 21

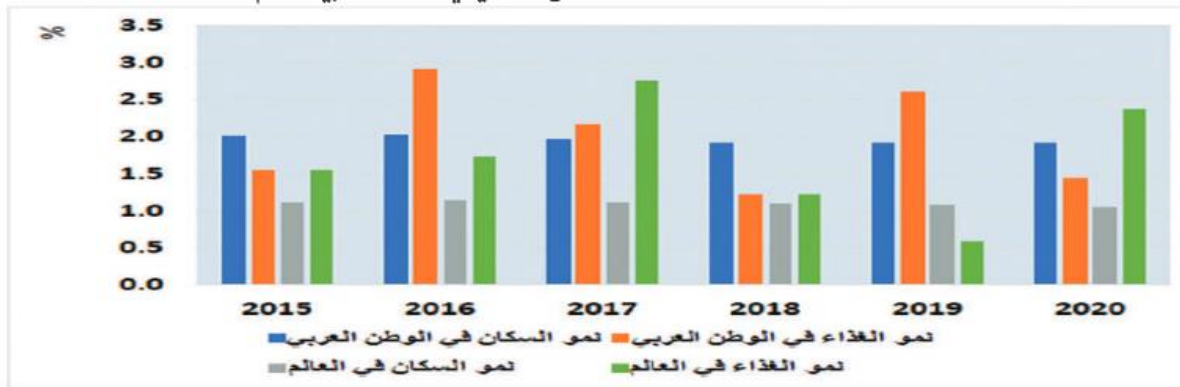
توضح بيانات الجدول مؤشرات الأمن الغذائي على المستويين العربي والعالمى خلال عامي 2019 و2020، قدر متوسط مؤشر توفر الغذاء في الوطن العربي بنحو (55.8) درجة، وهو يقل عن المتوسط العالمى المقدر بنحو (57.3) درجة. وعلى المستويات القطرية في الوطن العربي تراوحت قيمة المؤشر بين (75) درجة و (60) درجة في مصر والسعودية وقطر والكويت والإمارات وسلطنة عمان، وبين (57) درجة و (50) درجة في البحرين، وتونس، والجزائر، والمغرب. بينما تراوحت بين (48) درجة و (28) درجة في الأردن وسوريا والسودان واليمن، جدول (2-8). وفيما بين عامي 2019 و2020 انخفض المؤشر على المستوى العربي، بينما ارتفع على المستوى العالمى. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي ، 2020، صفحة 20)

(3) الأكتفاء الذاتي من السلع الغذائية:



الشكل رقم (05): معدلات الأكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الرئيسية في الوطن العربي عام 2020 (%)
المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020، ص 22
معدل الأكتفاء الذاتي العام من إجمالي المتاح للاستهلاك من السلع الغذائية الرئيسية (60.7%) في عام 2020 مقارنةً بنحو (61.8%) في عام 2019م. وتراوحت معدلات الأكتفاء الذاتي في عام 2020 بين (99.3%) و (91.4%) لسلع الفاكهة، الخضار، الأسماك والدرنات، و بين (65.5%) و (79.4%) لسلع البيض، الألبان، اللحوم الحمراء، ولحوم الدواجن. وتراوحت المعدلات بين (23.8%) و (36.8%) لسلع الحبوب والسكر والبقوليات والزبوت النباتية، (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي، 2020، صفحة 22)

(4) نمو الإنتاج الغذائي العربي:



الشكل رقم (06): معدلات نمو السكان والإنتاج الغذائي في الوطن العربي والعالم
المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي 2020، ص 22

يعتبر معدلات النمو السكاني في الوطن العربي مرتفعة مقارنة بالمستوى العالمي؛ إذ تقدر أعداد سكان الوطن العربي في عام 2020 بحوالي (436.1) مليون نسمة، يشكلون حوالي (5.6%) من سكان العالم. وقدّر معدل النمو السكاني في الوطن العربي خلال (2010-2020) بنحو 1.9%، مقابل (1.1%) على المستوى العالمي خلال ذات الفترة. ويؤثر نمو السكان في إمكانية الحصول على الغذاء عن طريق تأثيره في الطلب على السلع الغذائية. ففي ظل محدودية المعروض من تلك السلع، فإن زيادة أعداد السكان تعني زيادة في الطلب، وبخاصة على السلع الغذائية الرئيسية، ومن ثم على الأسعار وإمكانية حصول المستهلك عليها. أما نمو الإنتاج الغذائي فيعني زيادة المتاح من السلع الغذائية المنتجة في الوطن العربي، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على إمكانية الحصول على الغذاء، كما تشير إحصاءات المنظمة إلى استمرار التطور الإيجابي للرقم القياسي لقيمة الإنتاج الزراعي مع التطورات التي يشهدها إنتاج السلع الغذائية الرئيسية في المنطقة العربية. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي، 2020، صفحة 25)

ويوضح شكل (06) أن نمو الغذاء في كل من الوطن العربي والعالم يفوق معدل نمو السكان في معظم السنوات، غير أنه يشهد بصفة عامة تذبذباً واضحاً، وأنه تراجع خلال السنوات الأخيرة.

4. أهم تحديات عدم تحقيق الأمن الغذائي العربي:

من أهم هذه التحديات ذكر أهمها: (بريش، 2010، صفحة 75)¹

- ضعف الكفاءة الاقتصادية في تطبيق السياسات الزراعية،
- فشل سياسات البحث والإرشاد الزراعي في تحقيق أهدافها،
- غياب العقلانية في استصلاح الأراضي،
- ندرة الموارد المائية المتجددة في المنطقة العربية،
- ضعف الإنتاج الحيواني،
- عدم ملاءمة السياسات السعرية العربية،
- أهمال البلدان العربية للصناعات الزراعية الغذائية،
- فشل مؤسسات التسويق الزراعي في تحقيق أهدافها،

الخاتمة:

لقد تم من خلال هذه الورقة البحثية التطرق الى ماهية الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة، وكذا تحليل أوضاع الأمن الغذائي في المنطقة العربية، استنادا على ما تم عرضه سابقا يمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط الآتية:

- ما تزال المنطقة العربية بعيدة عن تحقيق مستوى من الأكتفاء الذاتي،
- عدم إمكانية تلبية حاجيات السكان من السلع الزراعية الغذائية عبر الإنتاج المحلي،
- نمو الغذاء يفوق معدل نمو السكان في الوطن العربي.
- تسعى الدول العربية الى تحقيق أمنها الغذائي.

من خلال النتائج يمكن طرح الاقتراحات الآتية:

- اعتماد استراتيجية عربية مشتركة للتنمية الزراعية المستدامة
- وضع تسهيلات بهدف تشجيع الاستثمارات في مجال الزراعة
- تنمية المناطق الريفية وإدخال التكنولوجيا المتطورة في القطاع الزراعي .

قائمة المراجع:

1. بويهي, م . (2021). ،. استراتيجية التنمية الاقتصادية الزراعية والتنمية الزراعية المستدامة .مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة. 216-193 (26), pp.
2. جبارة, م . (2015). دور التنمية الزراعية المستدامة في تحقيق الامن الغذائي -حالة دول شمال افريقيا-، تخصص نقود ومالية.
3. (2020). المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربي
4. بخته, س . (2014). واقع الأمن الغذائي العربي في ظل اقتصاد عالمي متغير، .مجلة الاقتصاد والاحصاء التطبيقي، 42-28 (21), pp.
5. ركان, ز , بركان, ا & , كثمير , ح . (2019). الاستثمار الفلاحي كدعامة لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر .مجلة الأبحاث الاقتصادية، 48-29 (01), pp. 14 ,
6. ببريش , ع . (2010). ،. أسباب فشل السياسات الزراعية العربية في تحقيق الامن الغذائي، .مجلة جديد الاقتصاد،
7. بلحسين, ف . (2021). استراتيجية الجزائر لتحقيق تنمية زراعية وريفية مستدامة، .مجلة التحولات الاقتصادية 115-85 (01), pp. 01 ,
8. بلحسين, ف . (2021). استراتيجية الجزائر لتحقيق تنمية زراعية وريفية مستدامة، .مجلة التحولات الاقتصادية 115-85 (01), pp. 01 ,
9. بن عيسى كمال الدين, ك & , كبيري, ف . (2018). تحدي الامن الغذائي في الجزائر، دراسة قياسية، خلال الفترة 1995-2015، .مجلة اقتصاديات شمال افريقيا 146-137 (19), pp. 14 ,
10. سفيان, ح . (2016). دور السياسات الزراعية في تأمين الاكتفاء الغذائي المستدام وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في الاقتصاد الجزائري .مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة ، 107-128 (01), pp. 01 ,
11. عبد الجبار محسن ذياب الكبيسي، . (2014). تحديات الامن الغذائي في الوطن العربي وافاقه المستقبلية (خلال العقد الاول من القرن الحادي وعشرو. عمان: دار امانة للنشر والتوزيع،
12. كروش, ن . (2019). ،. دور التمويل الفلاحي في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة .مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية 532-520 (8), pp. 8 ,
13. منيرة & , محفوظ, م . (2017). البرامج التنموية والسياسية الزراعية وتأثيرها على الامن الغذائي في الجزائر 2000-2017 .مجلة الابداع 165-153 (05), pp. 07 ,
14. وهيبة زيري، . (2017). التهديدات البيئية واشكالية بناء الامن الغذائي (المجلد الطبعة الاولى). الاسكندرية، : مكتبة الوفاء القانونية،

العقار الفلاحي في الجزائر من حق الانتفاع الدائم إلى حق الامتياز Agricultural real estate in Algeria from the right of permanent Usufruct to the right of concession

الأستاذ الدكتور بخوش هشام/ جامعة محمد الشريف مساعديّة، سوق أهراس/ الجزائر

Pr Hichem Bekhouche/Mohamed Cherif Messaadia University - Souk Ahras/Algeria

Email: h.bekhouche@univ-soukahras.dz

ط.د، حنّال رشيد/ جامعة محمد الشريف مساعديّة، سوق أهراس/ الجزائر

Handel Rachid/Mohamed Cherif Messaadia University - Souk Ahras/Algeria

Email: r.handel@univ-soukahras.dz

ملخص الدراسة:

إن الإطار القانوني للعقارات الفلاحية يعتبر من أهم المشاكل التي كان يعاني منها القطاع الفلاحي، في ظل القانون الصادر بتاريخ 1987 ، ولعل أهم الصعوبات التي كانت تواجه القطاع هي العلاقة مع المحيط المالي للمستثمرين والمنظومة البنكية التي لا تأخذ بالضمانات التي يعطيها حق الانتفاع الذي منحه السلطات العمومية في إطار قانون 87/19 الخاص بالمستثمرين الفلاحية بالإضافة إلى أن هذه الأخيرة تعاني من رفض المحافظة العقارية من إصدار شهادات نقل حقوق الانتفاع لذوي الحقوق بعد وفاة المعني بهذا الحق، على الرغم من صراحة المادة 6 والمادة 8 من القانون المنظم للمستثمرين الفلاحية التابعة للقطاع الحكومي والموسومة بالأملاك الخاصة للدولة ، إلا أنه بصدر القانون 10/03 حول حق الانتفاع الدائم إلى حق الامتياز ووضع حلا جزئيا لإشكالية العقار الفلاحي في الجزائر، بحيث أن حق الامتياز يمكن رهنه للمؤسسات المالية كضمان للحصول على قروض. تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على إشكالية العقار الفلاحي في الجزائر من خلال السياسات المنتهجة من طرف الدولة، انطلاقا من السياسات العقارية في ظل التوجه الاشتراكي مرورا بالسياسات العقارية في ظل التوجه الرأسمالي وصولا إلى التنظيم العقاري الجديد المتمثل في حق الامتياز.

الكلمات المفتاحية: العقار الفلاحي، حق الانتفاع، حق الامتياز، المستثمر صاحب الامتياز.

Abstract:

Young The legal framework for agricultural real estate is one of the most important problems that the agricultural sector was suffering from, under the law issued in 1987, and perhaps the most important difficulties facing the sector is

the relationship with the financial environment of female investors and the banking system that does not take the guarantees given by the "usufruct right granted by the public authorities within the framework of Law 19/87 on agricultural investors, in addition to the fact that the latter suffers from the refusal of the real estate governorate to issue certificates of transfer of usufruct rights to those with rights after The death of the person concerned with this right, despite the explicit articles 6 and 8 of the law regulating agricultural investments belonging to the government sector, tagged private property of the state but with the issuance of Law 03/10 turned the right of permanent usufruct into the right of concession and put a partial solution to the problem of agricultural real estate in Algeria, so that the right of concession can be mortgaged to financial institutions as collateral for loans.

This study aims to identify the problem of agricultural real estate in Algeria through the policies adopted by the state, starting from real estate policies under the socialist orientation through real estate policies under the capitalist orientation to the new real estate regulation represented by the franchise.

Keywords: agricultural real estate, usufruct, franchise, concessionaire investor.

المقدمة:

إن نمط الإستغلال المتبع في الجزائر منذ سنين أخفق في التقليل من حدة عجز الفجوة الغذائية التي أضحت تشكل خطرا على الأمن الاقتصادي ولم يحقق اهداف مخططات التنمية الفلاحية بالرغم مما رصد له من اعتمادات مالية معتبرة لتوسيع الاستتار الفلاحي و تحفيز إصلاح الأراضي الفلاحية، كل ذلك كان سبب في عدم استقرار المستفيدين من استغلال الأراضي الفلاحية وفق وجهتها الأساسية، والملاحظ ان القانون رقم 19/87 المؤرخ في 8 ديسمبر 1987 و بعد 23 سنة إلى غاية إصدار القانون الجديد لم يحقق المبتغى الأساسي والسياسات الفلاحية المتعلقة بتأمين الغذاء للمجتمع في ظل توجهات دولية سريعة ومنظمة.

عجز القانون رقم 87 - 19 في حماية الأراضي الفلاحية و التقليل من حدة عجز الفجوة الغذائية التي أضحت تشكل خطرا على الأمن الاقتصادي للبلاد في ظل تراجع عائدات النفط، خاصة أن الدولة وضعت مبالغ مالية معتبرة لأجل تحفيز الفلاحين على إصلاح الأراضي الفلاحية، والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، جعل من المشرع الجزائري يضع قواعد عامة لتنظيم الأراضي الفلاحية التابعة للأمالك الخاصة للدولة و شروط استغلالها و تسييرها و حمايتها و استثمارها، وقد تنوعت التشريعات و الآليات المنظمة لاستغلال العقار الفلاحي التابع للأمالك الخاصة للدولة نتيجة تعاقب المناهج الاقتصادية و الأيديولوجيات المتباينة ، وأهم شيء أن المشرع أصدر القانون العقاري الجديد رقم 03/10 المؤرخ في 18 غشت 2010 الذي يعمل على فسخ العقود الإدارية للقانون رقم 19/87 و تحويلها إلى عقود امتياز مع الإبقاء على نفس نمط الإنتاج.

القانون 03/10 حاول التغيير في تسيير الأراضي الفلاحية، وكان أساسه أن عجز القانون رقم 87 - 19 الذي منح الحرية الكاملة للمستفيدين من الأراضي الفلاحية في توسيع الإنتاج وتوزيع الدخل، إلا أنه لم يصل إلى نتيجة بل أن القطاع الفلاحي بقي عبءا على الخزينة العمومية، وللتخفيف من حدة هذا العبء قام بإعادة هيكلة حق الانتفاع وحق الملكية بما يتلاءم مع التوجه الاقتصادي الجديد. وذلك بإعادة النظر في نظام الإستغلال بالتحول من حق الانتفاع إلى حق الإمتياز الذي يعمل على انضباط واستقرار المستفيدين بالالتزام بالنصوص القانونية والتشريعية للمستثمرة.

تهدف الدراسة إلى تحديد الأطر القانونية المتعلقة بكيفية الانتقال من حق الانتفاع الدائم إلى حق الامتياز، وذلك بعد إلغاء العمل بالاستغلال عن طريق المستثمرات الفلاحية بموجب أحكام حق الانتفاع الدائم والذي تم تحويله إلى عقد امتياز مؤقت يحدد فيه حقوق والتزامات كل من المستثمر الفلاحي والدولة باعتبارها مالكة لحق الرقبة بموجب دفتر شروط معد مسبقا.

تكمن أهمية الدراسة في كون القانون 03/10 المؤرخ في 15/08/2010 قام بإعادة النظر في نمط استغلال الأراضي الفلاحية من خلال تفادي السلبات المحدد القوانين السابقة وخاصة القانون رقم 87 - 19، وهذا محاولة لبعث القطاع الفلاحي بإعتباره ثروة مستمرة تغني الدولة عن الثروات الطاقوية و المعدنية الأخرى ، وبذلك تعتبر خطوة هامة خطاها المشرّع الجزائري لأجل ضمان استغلال الأراضي الفلاحية، بمنح المستثمر صاحب الامتياز الذي تتوفر فيه مجموعة من الشروط، الحق في استغلال المستثمرة الفلاحية لمدة 40 سنة قابلة للتجديد مقابل دفع إتاوة سنوية، ويكون هذا الاستغلال تحت رقابة الدولة ممثلة في الديوان الوطني للأراضي الفلاحية،

تكمن الإشكالية المطروحة حول دراسة موضوع عقد الامتياز في ظل القانون 03/10 حول مفهوم عقد الامتياز الفلاحي وماهي خصائصه وطبيعته وشروطه وإجراءات منحه في ظل القانون 03/10؟ وما هو تأثير تجزئة العقار الفلاحي من حق الانتفاع إلى حق الامتياز على التمويل الفلاحي؟ بإعتبار أن عقد الامتياز كرس كنمط وحيد لاستغلالها بناء على القانون رقم 16/08 المؤرخ في 3 غشت 2008 المتضمن التوجيه الفلاحي والذي حدد قواعد المحافظة على هذه الرثوة وتثمينها وأحال تحديد شروط وكيفيات استغلال هذه الأراضي إلى نص تشريعي خاص يتعلق الأمر بالقانون رقم 03/10 المؤرخ في 15 غشت سنة 2010 الذي أضاف الطابع القانوني لسندات حق الامتياز عن العقود الإدارية،

للإجابة عن الإشكالية سنعمد في دراستنا على المنهج التحليلي من خلال شرح وتفسير النصوص القانونية التي تضمنها القانون 03/10، والذي إنصب على إعادة التنظيم الإداري للعقود الإدارية لمستفيدي المستثمرات الفلاحية الجماعية EAC والفردية EAI في إطار قانون السابق رقم 19/87 المؤرخ في 8 ديسمبر 1987 والذي ركز على حق الإنتفاع، وذلك بتوزيع الدخل الناتج من مخرجات القطاع الفلاحي على المستفيدين مقابل أتاوة سنوية تدفع إلى الخزينة العمومية للدولة، من جراء استغلال الأراضي الفلاحية العمومية.

أولاً: مرحلة استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملك الوطنية في ظل القانون 87-19

قصد تحقيق الأهداف التنموية، والاجتماعية والبيئية، أولى المشرع الجزائري اهتماما بالغا بالأراضي الفلاحية، يظهر ذلك من خلال مجموعة النصوص القانونية الكثيرة التي صدرت بشأنها، انطلاقا من الامر رقم 68-653 المؤرخ في 30 ديسمبر 1968 المتضمن التسيير الذاتي للفلاحة، والمراسيم المرطبة بها، ثم اصدار الامر رقم 71-73 المؤرخ في 08 نوفمبر 1971 والمتضمن قانون الثورة الفلاحية، وصولا الى

القانون 87-19 المؤرخ في 08 ديسمبر 1987 والذي يعرف بقانون المستثمرات الفلاحية (كحيل، 2019، صفحة 10)، وهو ما سيتم توضيحه على النحو التالي:

مرحلة التسيير الذاتي

تعتبر مرحلة التسيير الذاتي وليدة التجربة السوفياتية كأول دولة أطلقت هذا النموذج والتي أرادت من خلالها التميز عن الإدارة السوفييتية الشيوعية وعن الإدارة الغربية الرأسمالية للتجربة اليوغسلافية سرعان ما توسعت الى العديد من الدول لتعطي بعدا دوليا مثل تشيكوسلوفاكيا وفرنسا وسوريا (الكريم، تجربة التسيير الذاتي في الجزائر بين النظرية والتطبيق (1962-1965)، 2021، صفحة 460)، حيث قررت الإدارة السوفياتية الانتقال من مرحلة التأميم إلى مرحلة التسيير الذاتي الذي منح العمال الحق في إدارة واستثمار منشآتهم لكن دون ملكيتها قانوناً، وهي بهذا الوصف ليست ملكاً لرأس المال أو الدولة أو العمال وإنما هي ملك للمجتمع، لذلك يتوجب على العاملين فيها صيانة أدوات الإنتاج ودفع قيمة الاستهلاكات، ما جعل من المنشأة التي تطبق هذا النظام وحدة فنية إنتاجية واقتصادية تتمتع بدرجة عالية من الاستقلالية ويقوم بإدارتها واستثمارها مجموعة من العمال الذين يعملون فيها وفق أسس ديمقراطية وعلى مسؤوليتهم وتكون قيمة عملهم بما يتناسب إلى حد بعيد مع الأهداف والنتائج الاقتصادية لهذه المنشأة (ذاتي، 2023).

شكلت الظروف الاقتصادية المتردية التي عاشتها الجزائر عشية الاستقلال عبئا كبيرا على الشعب الجزائري عامة والسلطات الجزائرية خاصة، والمترتبة عن اتجاه معظم الجزائريين نحو الاقتصاد الزراعي، ما دفع بالقيادة السياسية آنذاك الى بلورة رؤية اقتصادية وطنية من خلال مجموعة من التصورات المتعلقة بأهداف التنمية الاقتصادية وسبل تحقيقها (الكريم، تجربة التسيير الذاتي في الجزائر بين النظرية والتطبيق (1962-1965)، 2021، صفحة 459)، في الوقت الذي كان فيه البحث حول نوعية التسيير الذي يجب إتباعه مع الوضع الذي كان يسود المؤسسات العمومية الجزائرية أين شهدت الجزائر بعد فترة قصيرة من الاستقلال نمط التسيير الذاتي للمؤسسات العمومية (المرشدي، 2023)، والتسيير الذاتي Management Auto هو إدارة المؤسسة، أو الوحدة التنظيمية من قبل العاملين فيها. وهي مركبة من مصطلحين: التسيير؛ والذي يعني الإدارة أو التدبير، ومصطلح الذاتي؛ الذي يشير إلى أن الإدارة تتم من داخل الوحدة التنظيمية أي من قبل العاملين فيها وبأنفسهم وليس من خارجها سواء كانوا مالكين (حكومة)، أو إدارة ممتهنة (الكريم، تجربة التسيير الذاتي في الجزائر بين النظرية والتطبيق (1962-1965)، 2021، صفحة 460).

وبصدور الأمر رقم 68-653 المؤرخ في 30 ديسمبر 1968 المتضمن التسيير الذاتي في الفلاحة والذي يعد أول قانون يتبنى نظام التسيير الذاتي في المجال الفلاحي، والذي من خلاله منحت الدولة بموجبه الى مجموع الفلاحين إمكانية استغلال الأملاك المنقولة والعقارية التابعة لأملاك الدولة بحيث يكون هذا الاستغلال دون مقابل (حكيم، 2019، صفحة 12)، لكن مع مراعاة بعض الشروط (الشعبية، مرسوم، 1969، صفحة 156) الواجب توفرها في مجموع العمال الذين يمكنهم الاستغلال بهذه الصفة طبقا للمرسوم رقم 69-15 المؤرخ في 15 فيفري 1969 والمتعلق بتعريف مجموعة العمال التابعة للاستغلال الفلاحي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المسير ذاتيا وحقوق وواجبات أعضائها، فحسب نص المادة 06 منه فإن تخلف أحد هذه الشروط أو الاخلال بالالتزامات المحددة في نفس المرسوم يؤدي الى السقوط الفوري لجميع الحقوق والملحقات المرتبطة بهذه الصفة، وحدد المرسوم رقم 69-16 المؤرخ في 15 فيفري 1969 اختصاصات وهيئات التسيير الذاتي في الفلاحة (الشعبية، اختصاصات وهيئات التسيير الذاتي في الفلاحة، 1969).

وما يمكن قوله بخصوص الامر رقم 68-653 وكذلك المراسيم اللاحقة قد فشلت في تحقيق الأهداف التنموية التي من اجلها وجدت وذلك راجع الى التطبيق الضيق لها، مآدى الى خروج بعض الأراضي الفلاحية الأخرى التابعة للبلديات او تلك التابعة للخواص وغير المستغلة من الاستفادة من نظام التسيير الذاتي في الفلاحة، وهو ما دفع بالسلطات الى تبني نظام اخر وهو نظام الثورة الزراعية.

مرحلة الثورة الزراعية

بعد فشل نظام التسيير الذاتي في الفلاحة في تحقيق الأهداف التنموية المرجوة، حيث تم اعتماد هذا النظام لفترة زمنية قصيرة مقارنة بالأهداف المسطرة، اصدر المشرع الامر رقم 71-73 المؤرخ في 08 نوفمبر 1971 والمتضمن قانون الثورة الزراعية كبديل عن النظام السابق ، وذلك بهدف القيام بالتوزيع العادل والفعال لوسائل الإنتاج الزراعي وعلى رأسها الأرض، فلم تقتصر على عنصر واحد من عناصر الإنتاج الفلاحي ولم تكن مجرد عملية لتأميم وتوزيع للأراضي الفلاحية بل كان الهدف منها هو تحقيق الظروف الآيلة الى التحويل العميق للأرياف، كما أنها لم تستهدف الغاء حق الملكية بحد ذاتها أين قضت على إمكانيات بعض الملاكين في استغلال بعض الفلاحين لفائدتهم أو ترك أراضيهم مهملة، جاءت الثورة الزراعية لتكرس مبدأ الأرض لمن يخدمها، لتثبت حقوق صغار الملاكين وذوي الأملاك المتوسطة الذين يستغلون أراضيهم بأنفسهم، فاستهدفت الثورة الزراعية ادماج الفلاحين في مجهود التنمية للبلاد عن طريق إزالة جميع العراقيل والاستفادة من ثمرات مجهوداتهم وبالتالي تحسين ظروف المعيشة لأكثر عدد ممكن من الفلاحين (الشعبية، أمر رقم 71-73، 1973)، وحددت الثورة الزراعية استغلال الأرض في ثلاث طرق أساسية: نظام التسيير الذاتي، التعاون في الزراعة والاستغلال الخاص (الشعبية، أمر 71-73، 1973)، فمن خلال نظام الثورة الزراعية والذي يتم بموجبه منح المستحقين حق الانتفاع بدون مقابل ولمدة غير محدودة استغلال الأراضي الزراعية وهو حق غير قابل للتنازل أو الحجر عليه بمفهوم هذا القانون، كما يمكن انتقال هذا الحق للورثة الذكور فقط دون الاناث على عمود النسب مع ضرورة استنائه للشروط المطلوبة للاستفادة من صفة المستحق وكذلك تعهد هذا الأخير بإعالة الأشخاص الذين يعيشون تحت كنف المستحق الأول وهو ما نصت عليه المادة 130 من الامر 71-73 (الشعبية، أمر رقم 71-73، 1973) ، وبقي هذا النظام مطبقا الى غاية مطلع الثمانيات اين عرفت الدولة الجزائرية عدة متاعب اقتصادية بسبب تدهور أسعار البترول من جهة ومن جهة أخرى بسبب ضغوطات بنك النقد الدولي، وهو ما دفع بالسلطات الى اصدار قانون المستثمرات الفلاحية رقم 87-19 المؤرخ في 08 فيفري 1987 (حكيم ب.، 2019، الصفحات 12-13) ، وهو ما سيتم توضيحه في العنصر الموالي.

مرحلة المستثمرات الفلاحية

من أجل إعادة النظر في كيفية إستغلال الأراضي التابعة للأمولاك الوطنية الخاصة التي نظمها قانون الثورة الزراعية والنصوص المتعلقة بالتسيير الذاتي، أصدر المشرع القانون رقم 87-19 المؤرخ في 1987/12/08 والمتضمن كيفية إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم، حيث جاء بنمط وأسلوب جديد في إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف حددتها المادة الأولى كضمان إستغلال الأراضي الفلاحية إستغلالاً أمثل ورفع الإنتاج لتحقيق الإكتفاء الذاتي وتمكين المنتجين من ممارسة مسؤولياتهم في إستغلال الأراضي وكذا ضمان الإستقلالية الفعلية للمستثمرات الفلاحية وإقامة صلة خاصة بين دخل المنتجين وحاصل الإنتاج، حيث نظم قانون 87-19 كيفية إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية الخاصة في شكل مستثمرات فلاحية أصبح هذا القانون يعرف بقانون المستثمرات الفلاحية، والذي نص في المادة 09 منه على أن تستغل الأراضي جماعياً وعلى الشيوخ، ويمكن إستثنائياً أن يكون الاستغلال بصفة فردية وذلك في شكل مستثمرات فلاحية جماعية أو فردية، ويجب أن تثبت الحقوق العقارية بموجب عقد إداري تترتب عنه حقوق والتزامات على عاتق أعضاء المستثمرة، هذه الأخيرة تتمتع بالشخصية المعنوية وتشكل شخص قانوني قائم بذاته، كما جاء القانون رقم 90-30 المتعلق بالأمولاك الوطنية ليؤكد على أن إستغلال هذه الأراضي يتم وفقاً لأحكام قانون 87-19 وذلك حسب نص المادة 105 منه (87-19، 2023).

ما يلاحظ أن هذا القانون وحد نظام استغلال الأراضي الفلاحية سواء الخاضعة لنظام التسيير الذاتي أو تلك الخاضعة لنظام الثورة الزراعية وجعلها على شكل مستثمرات فلاحية جماعية أو فردية وجعل من حصة المستفيد قابلة للحجز أو التنازل وهو ما لم يكن العمل به مسموحاً في ظل الأنظمة السابقة، كما منح حق الانتفاع الدائم مقابل اتاوة على مجمل الأراضي الفلاحية الخاضعة للنظامين السابقين (التسيير الذاتي والثورة الزراعية)، وأعطى الحق في نقل الحصة للورثة الذكور والانات على حد السواء وذلك خلافاً لما كان معمول به في نظام التسيير الذاتي والثورة الزراعية (حكيمة ب.، 2019، صفحة 14).

ثانياً: عقد الامتياز كآلية لاستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية الخاصة.

يعد عقد الامتياز إحدى أهم الأساليب التي وضعها المشرع الجزائري لأجل تسيير الأملاك الوطنية العمومية، من أحسن الأساليب المعتمدة وهي تتوافق والتطورات الإدارية والاقتصادية الراهنة، أين عمل المشرع الجزائري على إخضاع بعض الأملاك الوطنية الخاصة لنظام الامتياز لما يتمتع به من خصائص ومميزات تجعل منه خياراً هاماً لتحسين مستوى بعض القطاعات التابعة للدولة كالقطاع الفلاحي. المشرع الجزائري عمد من خلال القانون 10/03 إلى محاولة وضع المستثمرات الفلاحية منسجمة دون إعادة تجزئتها وبذلك يعتبر سنداً قانونياً لإثبات استغلال النشاط الإقتصادي الزراعي الذي تأخذ به البنوك

الأولية كرهن حيازي لضمان منح القروض وبالتالي تخفيض من نسبة المخاطرة ، فعقد فق الإمتياز يجعل من المستفيد ملتزما أمام الدائنين ويتحمل المسؤولية الكاملة والإنضباط بالنصوص القانونية والتشريعية كما يسمح للمتعاملين الإقتصاديين الدخول في شراكة من أجل تمويل الإستثمارات الفلاحية وإدخال تقنيات الإنتاج الحديثة وتأهيل اليد العاملة. (رجراج، 2014)

1- مفهوم عقد الامتياز الفلاحي في ظل القانون 03/10.

لأجل تحديد مفهوم عقد الإمتياز في ظل القانون 03-10 وجب التطرق إلى تعريفه وخصائصه وكذا تميزه عن غيره من العقود المشابه له.

أ - تعريف وخصائص الإمتياز.

عرف عقد الإمتياز من قبل القضاء المصري بأنه (التزام المرافق العامة عقد إدار يتعهد أحد الأفراد أو الشركات بمقتضاه الدولة أو إحدى وحدا الإدارية وطبقا للشروط التي توضع له، داء خدمة عامة للجمهور، وذلك مقابل التصريح

له استغلال المشروع لمدة معينة من الزمن واستيلائه على الأرح، فالإلتزام عقد إداري ذو طبيعة خاصة، وموضوعه إدارة مرفق عام، ولا يكون إلا لمدة محدودة ويتحمل نفقات المشروع وأخطاره المالية، ويتقاضى عوضا في شكل رسوم يحصلها من المنتفعين) (الطماوي، 2005، صفحة 106).

أما بالنسبة للمشرع الجزائري فقد عرف عقد الإمتياز في الكثير من النصوص ففي المادة 3 من القانون 08 / 16 المؤرخ في 08 / 03 / 2008 المتضمن قانون التوجيه الفلاحي في الفقرة الثالثة أكد بأن عقد الامتياز هو عقد يمنح بموجبه السلطة العامة لشخص حق استغلال العقارات الفلاحية لمدة محددة مقابل دفع إتاوة سنوية (الفلاحي، 2008)، أما نص المادة 04 من القانون 03/10 المؤرخ في 15/08/2010 الذي يحدد شروط وكيفيات إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة كما يلي: « ان الإمتياز هو العقد الذي تمنح بموجبه الدولة شخص طبيعيا من جنسية جزائرية يدعى في صلب النص المستثمر صاحب الإمتياز حق إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة وكذا الأملاك السطحية المتصلة بها بناء على دفتر شروط يحدد عن طريق التنظيم لمدة أقصاها أربعون 40 سنة قابلة للتجديد مقابل دفع إتاوة سنوية، تضبط كيفيات تحديدها وتحصيلها وتخصيصها بموجب قانون المالية (03/10، 2010).

وإذا ما تم الرجوع إلى نص المادة 4 من القانون 03/10 المتضمن شروط وكيفيات استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة نلاحظ ان المشرع إستعمل مصطلح الشخص الطبيعي دون المعنوي وعبارة الأراضي الفلاحية عكس ما تم إستعماله في نص المادة 03 السالفة الذكر وهي كلمة (شخص) (الدين، 2020، صفحة 201)، أي ان المشرع حدد تسمية المستفيد من الامتياز " بالمستثمر صاحب

الامتياز". مواكبة منه للتطورات الاقتصادية والنهوض بالتنمية الاقتصادية الشاملة ما يفتح المجال أمام من أجل عصرنه وسائل الإنتاج للتشجيع على الاستثمار في القطاع الفلاحي.

وبالرجوع كذلك للنصوص السابقة نجدها تصف الامتياز في أملاكها مرة بعقد إداري ومرة أخرى عقد عادي ، ما يجعلنا نحدد طبيعة عقد الامتياز، على إعتبار أن لعقود الإدارية التي سلمت للمستفيدين لكل من المستثمرات الفلاحية الجماعية أو الفردية هي سندات تثبت حق الإنتفاع بالقيمة المضافة الصافية بعد طرح الإثاوة - مبلغ يقطع مقابل الإستفادة بخدمة الأرض - من جراء استغلال الأراضي الفلاحية التي يضافى عليه طابع الشيوخ، و العقود الإدارية هي التي تمثل المعالم الهيكلية التنظيمية الجديدة (رجراج، 2014، صفحة 209).

وبالرجوع إلى قانون التوجيه الفلاحي السالف الذكر نجد ان عقد الإمتياز، جاء ليبين كيفية تسيير الأملاك الوطنية

الخاصة، وكيفية استغلالها واستصلاحها بحكم طبيعتها وغرضها أو استعمالها، لتحقيق الأهداف المسطرة لها، إما مباشرة من قبل هيئات الدولة، إما بموجب رخصة أو عقد من قبل أشخاص معنويين تابعين للقانون العام أو القانون الخاص، أو أشخاص طبيعيين (الزويبر، 2014-2015، صفحة 11)، مما يعني انه عقد إداري، وهو ما أكده قرار مجلس الدولة المؤرخ بتاريخ 09 / 03 / 2004 قضية رقم 11950 كما يلي : "عقد الامتياز التابع لأملاك الدولة هو عقد إداري تمنح بموجبه السلطة الامتياز للمستغل، بهدف محدد ومتواصل مقابل دفع إتاوة ولكنه مؤقت باستغلال مؤقت لعقار تابع للأملاك الوطنية بشكل استثنائي وقابل للرجوع فيها (الزويبر، 2014-2015، صفحة 14).

ب - أطراف عقد الإمتياز.

لعقد الإمتياز طرفين هما المستثمر صاحب الإمتياز من جهة والدولة المانحة بإعتبارها مالكة للرقبة من جهة آخر.

- المستثمر صاحب الإمتياز.

المستثمر هو شخص طبيعي اشترطته المادة الرابعة من القانون 03/10 وأن يكون جزائري الجنسية مما يعني أن عقد الإمتياز لا يمنح إلى الشخص الأجنبي و كذا الشخص المعنوي، بل يمنح للفلاح العضو في المستثمرة الفلاحية الجماعية أو الفردية المستفيد من أحكام القانون 19/87 (المنتخبين، 1987)، ويترتب عن عقد الامتاز منح حق عيني عقار تنشأ موجه حقوق تمنح للمستثمر صاحب الامتاز لاستغلال الأراضي الفلاحة، حيث ان هذه الحقوق قد تندرج ضمن ما عرف حق التصرف وقد تندرج ضمن ما عرف حق الاستغلال والادارة ، وقد منح المشرع للمستثمر صاحب حق الامتاز الحق في ابرام جملة من التصرفات القانونية محلها حق الامتاز الفلاحي والتي تتمثل في حرة التنازل عن حق الامتاز و تأسيس رهن على حق الامتاز.

- **الدولة:** وهي مالكة الرقبة، اي مالكة العقار الموجه لعقد الإمتياز تمنحه لمن توفرت فيه الشروط الأساسية، بإعتبار أن عقد الامتياز بمفهوم القانون عقد من عقود القانون العام، تكلف الإدارة بموجبه شخصا اعتباريا عاما وأخصا، قصد ضمان أداء خدمة ذات منفعة عمومية.

ج - خصائص عقد الإمتياز:

بالرجوع على القانون 03/10 نجد أن عقد الإمتياز يتمتع بمجموعة من الخصائص بوصفه عقدا إداريا خلافا للعقود الأخرى من حيث الطبيعة.

- **عقد الإمتياز عقد إداري :** وقبل الولوج على نص القانون 03/10 نلاحظ ان المادة 17 من المرسوم التنفيذي رقم 09 / 152 أكدت انه " يكرس الإمتياز الممنوح.....بعقد إداري تعده إدارة أملاك الدولة مرفقا بدفتر الشروط معد طبقا للنماذج الملحقة بهذا المرسوم وتحدد بدقة برنامج الإستثمار وكذا بنود وشروط منح الامتياز يجب أن يتضمن عقد الإمتياز تحت طائلةالبطلان شروط منع التنازل والإيجار من الباطن لامتياز قبل إتمام المشروع"، ويرى احد فقهاء القانون الإردني أن عقد الإمتياز هو عقد شكلي يحتاج إلى توثيقه لان هناك حقوق والتزامات تترتب على طرفيه كما أن دفتر الشروط وثيقة مكتوبة وبالتالي أهمية العقد تجعل من الكتابة شرط جوهري لدرجة انه لا يمكن تصور وجود عقد امتياز غير مكتوب لأنه يحتاج إلى شكليات إبرامه منها موافقة السلطة صاحبة الصلاحية في الإبرام (أمانة، المجلد 02 ، العدد 01 (2022).

أما في ظل القانون 03/10 فالمادة 04 نصت على أن الامتياز هو عقد تمنح بموجبه الدولة شخصا طبيعيا من جنسية جزائرية يدعي في صلب النص (المستثمر صاحب الامتياز) حق استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة وكذا الأملاك السطحية المتصلة بها بناء على دفتر الشروط، أي ان العقد يتضمن شروط خاصة بناء على دفتر شروط، وبالعودة إلى التعريف الوارد سابقا يمكننا استخلاص أهم الشروط ومقومات العقد الإداري. (الزويبر، 2014-2015، صفحة 16)

- **الإمتياز حق عيني :** نصت المادة 12 من القانون 03/10 على ما يلي: «بغض النظر عن أحكام القانون المدني يخول حق الإمتياز المنصوص عليه في هذا القانون حق تأسيس رهن يثقل الحق العيني العقاري الناتج عن الإمتياز لفائدة هيئات القرض » أي انه يتفرع عن حق الملكية ويجردها من جانبها المادي والمتمثل في حق الاستعمال وحق الاستغلال وبذلك يكون للمنتفع سلطة مباشرة على العقار المنتفع به دون وساطة مالكة (الزويبر، 2014-2015، صفحة 17)، بشرط أن يستعمل الشيء بحالته التي تسلمه بها، وبحسب ما أعد له وأن يديره إدارة حسنة، وللمالك أن يعترض على اي استعمال غير مشروع أوغير متفق مع طبيعة الشيء (عاصم، 1996، صفحة 130)، و العقد المنشئ لهذا الحق يتم تسجيله وشهره امام المحافظة العقارية المختصة، ويترتب عليه كل آثار الشهر، طبقا لنصوص المواد 15 و 16 من الأمر رقم 74/75 المؤرخ 12/11/1975 المتضمن إعداد مسح الأراضي العام وتأسيس

السجل العقاري، كل هذه الخصائص تجعل من حق الامتياز حقا عينيا (الزوبير، 2014-2015، صفحة 17).

- **عقد الإمتياز عقد مؤقت:** الأصل أن يتميز عقد الإمتياز بطول المدة الزمنية المحددة لتنفيذ العقد ويراعى في ذلك أن تكون مدة الامتياز كافية لتغطية نفقات المشروع وذلك للسماح للملتزم بقدر معقول من الربح، وبالرجوع إلى القانون 87 / 19 نجده ملك المستفيدين حق الانتفاع الدائم على الأراضي الفلاحية. أما عقد الامتياز الفلاحي في قانون 10 / 03، فهو حق مؤقت مدته 40 سنة، قابلة للتجديد، بطلب من المستثمر صاحب حق الامتياز، وللمستثمر صاحب حق الامتياز، طلب فسخ العقد قبل انتهاء المدة القانونية، وللدولة كذلك مالكة الرقبة، حق فسخ العقد قبل انقضائه في حالات الإخلال بالتزام استغلال هذه الأراضي وفقا لتخصيصها (صالح ع.، 2013، صفحة 167).

أساس تحويل عقد الغنتفاع إلى عقد إمتياز : للقطاع الفلاحي أهميته قصوى كأحد القطاعات الرئيسية في البناء الاقتصادي والاجتماعي والسياسي للدولة وذو أهمية كبرى في التقدم الاجتماعي، ما جعل ان يكون أهتمام بالعقار الفلاحي والزامية وضع نصوص قانونية تتعلق باستغلال الأراضي الفلاحية كان أولها المرسوم رقم 63 / 65 المؤرخ في 22 / 03 / 1963 ، المتضمن تنظيم الاستغلال الفلاحية الشاغرة، ولكنه كان قاصر من الناحية القانونية فصدر الأمر رقم 68 / 653 المؤرخ في 30 / 09 / 1968 ، الخاص بالتسيير الذاتي في الفلاحة إذ منح لهم هذه الأراضي ، بدون مقابل ، ولمدة غير محدودة .

2- شهدت البلاد إصلاحات اقتصادية ، كان هدفها الأول هو إبعاد الدولة عن التسيير المباشر لعدد من القطاعات الاقتصادية ومن بينها القطاع الفلاحي الذي عرف إصلاحات كثيرة كانت المرحلة الاولى سنة 1981 والمرحلة الثانية ، بدأت في سنة 1987 ، في جملة من الإصلاحات بموجب القانون 87 / 19 المؤرخ في 08 / 12 / 1987 المتضمن ضبط كيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم، وكان الهدف من سن هذا القانون نقادي الأخطاء السابقة و إعطاء أكبر ضمانات للمستفيدين ، بمنحهم حقا عينيا ، عقاريا ، قابل للنقل والتنازل و الحجز، وهو حق انتفاع دائم، ينتقل الى الورثة الذكور والإناث، و ملكهم الأملاك السطحية

3- ، ملكية تامة وهو يعتبر طفرة نحو الخصوصية، لصدوره في ظل دستور 76، المتبني المنهج الاشتراكي.

4- هذا القانون كان كذلك قاصر ولم يستطع حق مشكل العقار الفلاحي، بسبب الإنتفاع وملكية الأراضي الفلاحية وإنتقالها للورثة، وبما ان للعقار الفلاحي أبعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية، فقد جاء قانون 10 / 03 بهدف تحديد قواعد استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة، ورفع الإنتاج والإنتاجية، من أجل تلبية الحاجات الغذائية للسكان (صالح ع.، 2013، صفحة 160).

5- سبب وضع القانون 03/10 نصت عليه المادة 34 منه، حيث تناولت أحكامه نمط استغلال الأراضي التابعة للأمولاك الوطنية الخاصة، والتي تستغل بنظام الامتياز حصريا، أي أن هذا القانون لا يمس ببنية هذه الأراضي وتركيبها بل يعيد النظر في نظام استغلالها، بدلا من حق الانتفاع الدائم الذي كانت مستغلة بموجبه، فالامتياز يمنح حصريا من قبل الدولة للشخص الطبيعي جزائري الجنسية، بناء على دفتر أعباء وعقد فردي، وينشئ حقا اصطلاحا المشرع على تسميته بحق الامتياز، ويصبح المنتج الفلاحي بمفهوم القانون السابق، مستثمرا صاحب حق امتياز، فهناك عدول عن النظام السابق للاستغلال، واعتبار صاحب الامتياز مستثمر يمارس نشاطه (الزوبير، 2014-2015، صفحة 09).

الخاتمة:

ما يمكن قوله في ختام هذه الدراسة هو أن الجزائر عرفت إصلاحات اقتصادية، كان هدفها الأول هو إبعاد الدولة عن التسيير المباشر لعدد من القطاعات الاقتصادية ومن بينها القطاع الفلاحي الذي عرف إصلاحات كثيرة كانت المرحلة الأولى سنة 1981 والمرحلة الثانية، بدأت في سنة 1987، في جملة من الإصلاحات بموجب القانون 87/19 المؤرخ في 08/12/1987 المتضمن ضبط كيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم، وكان الهدف من سن هذا القانون تقادي الأخطاء السابقة وإعطاء أكبر ضمانات للمستفيدين، بمنحهم حقا عينيا، عقاريا، قابل للنقل والتنازل والحجز، وهو حق انتفاع دائم، ينتقل الى الورثة الذكور والإناث، وملكهم الأملاك السطحية، وبذلك تكون الدولة قد أعطت للقطاع الفلاحي أهمية قصوى كأحد القطاعات الرئيسية في البناء الاقتصادي والاجتماعي والسياسي للدولة، ما جعل الزامية وضع نصوص قانونية تتعلق باستغلال الأراضي الفلاحية كان أولها المرسوم رقم 63/65 المؤرخ في 22/03/1963، ثم القانون رقم 87-19 المؤرخ في 08/12/1987 والمتضمن كيفية إستغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمولاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم الى غاية القانون 03/10 المتضمن تنظيم الاستغلال الفلاحية الشاغرة، ولكنها كانت كلها قاصرة عن تحقيق الأهداف وحل الإشكالات المتعلقة بمنح الانتفاع والاحتفاظ بحق الرقبة وكذلك لغياب الرقابة حول تبيق مختلف القوانين.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- 1) د. احمد عاصم، الحماية القانونية للكرء السكني والمهني، الطبعة الأولى، مطبعة دار النشر المغربية، سنة 1996، ص 130.
- 2) الدكتور أحمد صالح على، عقد الامتياز الفلاحي، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والاقتصادية والسياسية، العدد 05، المجلد 50، الجزائر، 2013، ص 167.
- 3) بن رقية بن يوسف، كحيل حكيمة، إشكالية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للدولة في ظل القانون 03-10، مجلة القانون، المجتمع والسلطة، جامعة وهران 02، مجلد 08، عدد 02، 2019، ص ص 11-31.
- 4) لكحل عبد الكريم، تجربة التسيير الذاتي في الجزائر بين النظرية والتطبيق (1962-1965)، مجلة البحوث التاريخية، جامعة المسيلة، مجلد 05، عدد 02، ص ص 458-490.
- 5) أمر رقم 71-73 المؤرخ في 08 نوفمبر 1971 يتضمن الثورة الزراعية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، عدد 97، سنة 1971.
- 6) القانون 08 / 16 المؤرخ في 08 أوت 2008 المتضمن قانون التوجيه الفلاحي، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، عدد 46، سنة 2008.
- 7) القانون رقم 10 - 03 مؤرخ في 5 رمضان عام 1431 الموافق 15 غشت سنة 2010 يحدد شروط وكيفيات استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 46، 2010.
- 8) القانون رقم 19/87 المؤرخ في 08/12/1987 الذي يحدد كيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة وتحدد حقوق المنتخبين وواجبهم، الجريدة الرسمية العدد 50، المؤرخة في 09/12/1987.
- 9) المرسوم رقم 69-16 المؤرخ في 15 فيفري 1969 يتضمن تحديد اختصاصات وسير هيئات التسيير الذاتي في الفلاحة، الجريدة الرسمية العدد 15، 1969.
- 10) بريك الزوبير، النظام القانوني لعقد الامتياز الفلاحي في ظل التعديلات، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون فرع القانون العقاري، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1، السنة الجامعية 2014-2015.
- 11) بن ويس أحمد، حقوق والتزامات المستثمر صاحب الإمتياز، دائرة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، المجلد 04، العدد 02.
- 12) د محمد رجراج، العقار الفلاحي من حق الإنتفاع إلى حق الإمتياز، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية، العدد 01، المجلد 51، جامعة الجزائر، 2014، ص ص 205-219.

13) سليمان محمد الطماوي، الأسس العامة للعقود الإدارية، دراسة مقارنة، الطبعة الخامسة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2005، ص 106.

14) سليمان الياقوت، لميز أمينة، عقد الإمتياز كأسلوب لدعم الإستثمار في امرفق العام وإشراك القطاع الخاص، مجلة بحوث في القانون والتنمية، جامعة محمد بوقرة، بومرداس، المجلد 02، العدد 01، ص: 10-24.

15) فرشة كمال، فراحي عماد الدين، استغلال الأراضي لفلاحية عن طريق عقد الامتياز وفق القانون رقم 10 - 03 المزرعة النموذجية علي الفاطمي ببرج بوغيريج دراسة ميدانية، مجلة الأبحاث القانونية والسياسية - العدد الثاني مارس 2020، ص 200-221.

المواقع الالكترونية:

16) المستثمرة الفلاحية في ظل قانون 87-19 (bibliotdroit.com)

17) تسيير ذاتي - المعرفة (marefa.org)

18) تعرف على مراحل تسيير المؤسسات العمومية الجزائرية 2023 (mohamah.net)

19) <https://www.bibliotdroit.com/2020/04/87-19.html>

تقدير أثر مساهمة الاقتصاد الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية بالجزائر
(2000-2022)

Estimating The Impact of The Contribution of The Agricultural Economy to Agricultural Development in Algeria (2000-2022)

د. نجوى جديوي / جامعة العربي التبسي - تبسة / الجزائر

Dr Nadjoua Djedioui /University of Larbi Tebessi - Tebessa/Algeria

ملخص الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة في محاولة بناء نموذج قياسي لدراسة مدى مساهمة القطاع الزراعي التنمية الزراعية الجزائري خلال الفترة (2000-2022)، باعتباره قطاعا استراتيجياً للخروج من التبعية الاقتصادية، أين تم التوصل إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه بين العمالة والميزان التجاري والزراعي، تهدف الدراسة إلى تقييم مساهمة القطاع الزراعي في التنمية الزراعية، ويتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في محاولة بناء نموذج قياسي لدراسة مدى مساهمة القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية. وأن مساهمة قطاع الزراعة في التنمية الزراعية لا تزال بعيدة عن المستوى المطلوب لو أخذنا بعين الاعتبار الإمكانيات المتاحة التي يزخر بها الاقتصاد الجزائري، والجهود الاتفاقية والإصلاحية المبذولة على مستواه.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الزراعي، التنمية الزراعية، الإقتصاد الجزائري، ARDL.

Abstract:

The importance of this study comes in the attempt to build a standard model to study the contribution of the agricultural sector to Algerian agricultural development during the period (2000-2022), as a strategic sector to get out of economic dependence, where it was found that there is a one-way causal relationship between employment and the trade and agricultural balance. To assess the contribution of the agricultural sector to agricultural development, the main objective of this research is to try to build a standard model to study the extent of the contribution of the agricultural sector to achieving agricultural development. And that the contribution of the agricultural sector to agricultural development is still far from the required level if we take into account the available capabilities that the Algerian economy abounds with, and the agreement and reform efforts made at its level.

Keywords: Agricultural Economy, Agricultural Development, Algerian Economy, ARDL

المقدمة:

يلعب القطاع الزراعي دورا هاما في دول العالم بصفة عامة والدول النامية بصفة خاصة، فهو يؤدي إلى رفع معدلات النمو في القطاع ومن ثم التنمية الزراعية، مما يؤدي إلى تحقيق التنمية الاقتصادية ككل. ويعد القطاع الزراعي قطاع مرهون بتبني جملة من سياسات الداعمة له في مختلف الدول. يعتبر القطاع الزراعي من بين أهم القطاعات الموفرة لفرص الشغل. فتساهم الزراعة والتنمية الفلاحية في تحقيق الأمن الغذائي، الذي أصبح يورق الحكومات لما له من أبعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية. كما يساهم القطاع الزراعي في توفير العديد من المنتجات الغذائية التي يستهلكها الأفراد كالمنتجات النباتية، الحيوانية سواء من خلال التوسع الراسي في استخدام وسائل حديثة للإنتاج، والتوسع الأفقي من خلال الزيادة في الرقعة الفلاحية، له علاقة ترابطية مع متغيرات التنمية الاقتصادية. ونظرا لهذا الدور الفعال الذي يؤديه القطاع الزراعي أصبح محط إهتمام كافة الدول ومن بينها الجزائر التي تعتمد بنسبة كبيرة تقدر بـ 98% على عائدات الغاز والنفط في تمويل اقتصادها، وهذه العائدات تمتاز بتذبذب بسبب عدة عوامل يصعب التوقع بها. الأمر الذي ألزم الجهات المعنية ببحث عن بدائل إستراتيجية. وتمتلك الجزائر إمكانيات في القطاع الزراعي هائلة وهذا ما يجعله خيارا إستراتيجيا ولتثمين هذا المورد قامت السلطات بمجموعة من السياسات لتنمية القطاع ككل.

أولاً: أهمية الاقتصاد الزراعي

يعرف القطاع الزراعي على أنه: "جميع الأنشطة المنتجة التي يقوم بها الفلاحون أو المزارعون للنهوض بعملية الإنتاج النباتي والحيواني (بوعريوة، 2017، صفحة 3)، وبشكل عام الأعمال التي يتم من خلالها تسخير البيئة والطبيعة من قبل الإنسان لإنتاج مختلف المحاصيل الحيوانية والنباتية ، . (Bouri, 2011, p. 30)، حيث أصبح يكتسي أهمية بالغة على المستوى الاقتصادي وذلك كما يلي:

- يساهم القطاع الزراعي في توفير العديد من المنتجات الغذائية التي يستهلكها الأفراد كالمنتجات النباتية، الحيوانية سواء من خلال التوسع الراسي في استخدام وسائل حديثة للإنتاج، والتوسع الأفقي من خلال الزيادة في الرقعة الفلاحية، له علاقة ترابطية مع متغيرات التنمية الاقتصادية. (DJAAFRI & ABDELLI, 2019, p. 28)

- يعتبر القطاع الزراعي من بين أهم القطاعات الموفرة لفرص الشغل؛ (مستوي، 2020، صفحة 4)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- يلعب القطاع الزراعي دورا مهما في تحقيق التنمية الزراعية ومن ثم التنمية الاقتصادية، حيث يساهم اقتصاديا في توفير مدخلات القطاع الصناعي والتجاري أما اجتماعيا توفير الاحتياجات الغذائية للمجتمع والتي تعتبر من عوامل استقرار المجتمع؛(شبايكي و بزوزيان، 2018، صفحة 119)
- تساهم الزراعة والتنمية الفلاحية في تحقيق الأمن الغذائي، الذي أصبح يورق الحكومات لما له من أبعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية؛(هيشير، 2016، صفحة 02)
- دمج عوامل الإنتاج المتوفرة في الزراعة (العمل، الأرض، ورأس المال) وتشغيلها قصد إنتاج مواد زراعية لسد حاجيات المستهلكين" (غردي، 2012، صفحة 88)
- أصبح للقطاع الزراعة تأثيرات كبيرة على المؤشرات الاقتصادية الضخمة مثل الناتج المحلي الإجمالي وعدد العاملين والصادرات غير النفطية كبيرة، فهو أهم نشاط اقتصادي للدول منذ السنوات الماضية، حيث تعد الزراعة اليوم الجزء الأكبر من الاقتصاد الوطني في البلدان النامية، لذلك فإن النمو الاقتصادي والتنمية لهذه البلدان لهما علاقة وثيقة بالتنمية الشاملة لقطاع الزراعة. (Panahia & Dizajib, 2018, p. 124)
- يلعب القطاع الزراعي دورا هاما في تنويع الصادرات، ومنه تحسين مستوى الميزان التجاري وميزان المدفوعات وكذا تحقيق الإيرادات المالية للبلد؛(Panahia & Dizajib, 2018, p. 125)
- قطاع الفلاحة من أهم القطاعات الاقتصادية التي بإمكانها توجيه معدلات النمو الاقتصادي إلى مستويات عالية ومنه تحقيق الاستقرار الاقتصادي.(بوخلة و غطاس، 2019، صفحة 32)

ثانيا: السياسات المتبعة لتنفيذ التنمية الزراعية في الإقتصاد الجزائري

تعد السياسات التي تمس التنمية الزراعية في الجزائر هي نفسها التي تحقق التنمية الفلاحية بإعتبار التنمية الزراعية جزء لا يتجزأ من التنمية الفلاحية، وتعرف السياسات الفلاحية على أنها البرنامج الذي يوضع لتطوير القطاع الزراعي والذي يتضمن مجموعة منتخبة من الوسائل والخطط الزراعية المناسبة التي يتحقق بتنفيذها توفير أكبر قدر من الرفاهية المادية والمعنوية للناس بصورة عامة وللمشتغلين بالزراعة بصورة خاصة، حيث عرف القطاع الفلاحي في الجزائر منذ بداية الألفية الثالثة جملة من الإصلاحات الجذرية

واسعة النطاق لم يشهدا القطاع منذ الاستقلال، سواء ما تعلق بالموارد البشرية أو الوسائل المادية والمالية، نذكرها فيما يلي: (جعفري و عدالة، 2018، الصفحات 103-109)

1. المخطط الوطني للتنمية الفلاحية والريفية 2000-2004: هو عبارة عن آلية خاصة ترمي

إلى ترقية التآطير التقني والمالي والنظامي، قصد الوصول إلى بناء فلاحية عصرية ذات كفاءة من خلال المحافظة والحماية والاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية، كذلك عن طريق استصلاح الأراضي والاستغلال الأفضل للقدرات الموجودة، ولقد جاء المخطط الوطني للتنمية الفلاحية لاستدراك كل الثغرات السابقة، حيث تضمن مجموعة من التوجيهات الأساسية تتمثل فبالتحسين المستديم لمستوى الأمن الغذائي للبلاد بغية تمكين السكان من اقتناء المواد الغذائية حسب المعايير المتفق عليها دوليا؛ والاستعمال العقلاني والمستديم للموارد الطبيعية وترقية المنتجات ذات الامتيازات بهدف تصديرها، مع توفير مناصب شغل في القطاع الفلاحي وتحسين مداخيل الفلاحين وظروف معيشتهم، كما تضمن هذا المخطط تسعة برامج فلاحية تنموية منها خمسة برامج موجهة لتحسين مستوى وعصرنة المستثمرات الفلاحية وتربية المواشي، وأربعة برامج أخرى موجهة لحماية وتنمية المحيط الطبيعي وإنشاء مناصب عمل.

2. سياسة التجديد الفلاحي والريفي 2008-2014: جاءت سياسة التجديد الفلاحي والريفي لتؤكد

من جديد على الهدف الأساسي الذي تتبعه السياسات الفلاحية منذ 1962 أي "التدعيم الدائم للأمن الغذائي الوطني مع التشديد على ضرورة تحول الفلاحة إلى محرك حقيقي للنمو الاقتصادي الشامل" وقد شرع في تنفيذ هذه السياسة من قبل وزارة الفلاحة والتنمية الريفية منذ عام 2008، حيث تركز على قانون الزراعة التوجيهي الذي صدر في أوت 2008 إذ يحدد هذا القانون معالمها وإطارها العام بهدف تمكين الزراعة الوطنية من المساهمة في تحسين الأمن الغذائي للبلاد وتحقيق التنمية المستدامة، حيث يقوم أساس هذه السياسة على تحقيق توافق وطني حول مسألة الأمن الغذائي لضمان السياسة الوطنية والتماسك الاجتماعي، كما تستند إلى تحرير المبادرات والطاقات، وعصرنة جهاز الإنتاج وترجمة القدرات الكبيرة التي يحتوي عليها الاقتصاد الوطني، وتتمثل الأهداف الاستراتيجية لهذه السياسة في:

- التحسين المستدام للأمن الغذائي؛

- التنمية المتوازنة للأقاليم الريفية؛

- مكافحة التصحر وحماية الثروات الطبيعية.

وقد تزامنت سياسة التجديد الفلاحي والريفي مع نهاية البرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009) وبداية البرنامج الخماسي (2010-2014)، حيث بلغ نصيب قطاع الفلاحة من هاذين البرنامجين 300 مليار و1000 مليار دينار جزائري على التوالي، أي ما يعادل 7.14% و4.71% على الترتيب.

كما تركز سياسة التجديد الفلاحي والريفي على ثلاث ركائز:

- الركيزة الأولى تتمثل في التجديد الريفي، التي تسعى إلى تحسين ظروف معيشة سكان الأرياف مع تنويع النشاطات الاقتصادية في الوسط الريفي لتحسين المداخل؛

- الركيزة الثانية فتتمثل في التجديد الفلاحي والتي تعنى بمرود القطاع الفلاحي وضمان مردوديته لتحقيق الأمن الغذائي؛

- الركيزة الثالثة المتمثلة في تقوية القدرات البشرية والمساعدة التقنية فتقوم على عصنة مناهج إدارة الفلاحة، وتعزيز البحث والتكوين والإرشاد الفلاحي، إلى غير ذلك من المسائل المرتبطة بالعنصر البشري والعنصر التقني.

3. **مخطط عمل الفلاحة 2015 - 2019**: يقوم مخطط عمل الفلاحة على ثلاث ركائز أساسية، تقوم الركيزة الأولى من مخطط عمل الفلاحة 2019، على الزراعة والثروة الحيوانية ويكون ذلك من خلال تعديل وتحديث وتنمية هيكل القطاع الفلاحي مع تشجيع كفاءات القطاع الفلاحي، ومتابعة ودعم أصحاب المشاريع الفلاحية، أما الركيزة الثانية فتقوم على إعطاء أهمية للإنتاج الغابي وكذا تشجيع السياحة البيئية في حين تقوم الركيزة الثالثة على متابعة ودعم برامج الاستثمار في قطاع الصيد وتربية المائيات، وزيادة تطوير صادرات السمك مع الحرص على حماية ووقاية أماكن صيد الأسماك، حيث يهدف مخطط عمل الفلاحة فيما يخص الركائز المذكورة أعلاه إلى:

- متوسط نمو في القطاع الفلاحي ب 5%؛

- قيمة الإنتاج تقدر ب 4300 مليار دينار جزائري؛

- بيئة التشجير بـ 13%؛ تخفيض قيمة الواردات بـ 2مليار دولار، وزيادة الصادرات 1.1 مليار دولار؛

- محاولة الوصول إلى 1500000 منصب شغل.

ثالثا: مساهمة القطاع الزراعي في الإقتصاد الجزائري

يساهم القطاع الزراعي في تنمية الإقتصاد الوطني من خلال جملة من المؤشرات، لعل أهمها مساهمته في التجارة الخارجية أي تحسين الميزان التجاري الزراعي. كذلك مساهمته في امتصاص البطالة ورفع مستوى التشغيل في الإقتصاد الوطني. كما انه يساهم في الناتج المحلي الإجمالي في إطار التنمية الزراعية.

1. مساهمة القطاع الزراعي في التجارة الخارجية خلال الفترة (2000-2022): يساهم القطاع

الزراعي في تحسين الميزان التجاري نظرا للإمكانيات الموجودة والكفاءات المهنية هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنه يحافظ على احتياط الصرف لانه يساهم في تقليل الواردات خاصة مع اهتمام السلطات بالقطاع الزراعي الجزائري، ويلاحظ أن كل من الصادرات والواردات الزراعية أخذت اتجاها تصاعديا، إلا أن معدل نمو الواردات الزراعية أكبر من الصادرات الفلاحية، وهذا ما جعل رصيد الميزان التجاري الزراعي في حالة عجز (سالب) خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى غاية 2022، حيث تقام عجز الميزان التجاري الزراعي حتى وصل إلى 11338 مليار دولار أمريكي في سنة 2014. بينما الواردات الزراعي بلغت نروتها بقيمة قدرها 11663 مليار دولار أمريكي من نفس السنة في المقابل قدرت الصادرات الزراعية بـ 325 مليار دولار أمريكي. لتأخذ منحى تصاعدي خلال الفترة الموالية، لتصل أعلى قيمة لها سنة 2020 قدرت بحوالي 424.3 مليار دولار أمريكي. وذلك راجع لاهتمام بالقطاع الزراعي خاصة بعد انخفاض أسعار النفط في الأسواق الدولية وتراجعت قيمة الصادرات لقطاع المحروقات.

2. مساهمة القطاع الزراعي في العمالة الجزائرية خلال الفترة (2000-2022): يوفر القطاع

الزراعي مناصب عمل للعديد من المستويات، وذلك بنسب متفاوتة من سنة إلى أخرى خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى غاية 2022. حيث أن تطور العمالة في القطاع الزراعي شهدت تنذب خاصة خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى غاية 2016، حيث وصلت أدنى مستوى لها 8%،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وذلك راجع لعدة عوامل أبرزها النزوح الريفي من أجل البحث عن حياة أفضل في المدينة، لترتفع مجددا خلال الفترة الموالية لتصل لنسبة 10%، بسبب إهتمام السلطات المعنية بالقطاع الزراعي خاصة بعد انخفاض الأسعار النفط في الأسواق الدولية. كما ان القطاع الزراعي في الجزائر يعاني من البطالة الموسمية، وعدم استخدام التكنولوجيا الحديثة، فهذا القطاع لا تساهم في زيادة نسبة التشغيل فيه.

3. مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي: يعد القطاع الزراعي ركيزة أساسية يعتمد عليها من أجل رفع معدلات الناتج المحلي الإجمالي (PIB)، من ثم رفع معدلات النمو الإقتصادي، ومساهمة القطاع الزراعي في الجزائر في الناتج المحلي الإجمالي (PIB) مرتبطة بعدة عوامل منها الطبيعية والمناخية، ففي سنة 2008 سجلت انخفاض رهيب قدره 6.5%، حيث تعد هذه السنة هي الأقل خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى غاية 2022، ليرتفع مجددا خلال الفترة الموالية ليصل أعلى نسبة له خلال سنة 2020 قدرت بـ 13.5% بفضل سياسة التجديد الريفي والفلاحي خلال هذه الفترة ضمن البرامج التنموية.

ثالثا: النموذج القياسي الاقتصادي لمدى مساهمة القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية في الإقتصاد الجزائري خلال الفترة (2000-2022).

1. تحديد متغيرات الدراسة: تحديد متغيرات النموذج يعتبر الخطوة الأولى في تعيين نموذج الدراسة، وبالاعتماد على النظرية الاقتصادية والمعلومات المتاحة من الدراسات السابقة عن الموضوع، قمنا بتحديد المتغير التابع (المعبر عنه مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي ويرمز له بـ PIB_AGR) والمتغيرات المفسرة: (العمالة في القطاع الزراعي والميزان التجاري الزراعي) ويرمز لهم بـ (EMP_AGR، BC_AGR). والتي تم تجميعها في الجدول الآتي:

الجدول رقم 03: بيانات المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في الدراسة القياسية

السنوات	PIB_AGR	BC_AGR	EMP_AGR
2000	0.08	0.02	0.24
2001	0.10	0.02	0.26
2002	0.09	0.02	0.26
2003	0.10	0.02	0.27
2004	0.09	0.02	0.27
2005	0.08	0.02	0.27
2006	0.08	0.02	0.27
2007	0.08	0.02	0.27
2008	0.07	0.02	0.26
2009	0.09	0.02	0.13
2010	0.08	0.05	0.12
2011	0.08	0.03	0.11
2012	0.09	0.03	0.09
2013	0.10	0.04	0.11
2014	0.10	0.03	0.09
2015	0.12	0.02	0.09
2016	0.12	0.04	0.08
2017	0.12	0.04	0.10
2018	0.12	0.04	0.10
2019	0.12	0.04	0.10
2020	0.14	0.04	0.10
2021	0.15	0.05	0.11
2022	0.15	0.06	0.11

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على الموقع الرسمي لبنك الجزائر: www.bonk-of-algeria.dz

2. بناء النموذج: بعد التعرف على المتغيرات التي يحتويها النموذج، وبعد تجميع البيانات الخاصة بالمتغيرات، سيتم استخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL.

- اختبار إستقرارية متغيرات الدراسة (اختبار جذر الوحدة) : سوف يتم الاعتماد على اختبار ديكي فولر المطور باعتباره من أهم اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية، والجدول رقم (02) يوضح نتائج هذا الاختبار

بالإضافة إلى تحديد النموذج ويجب أن تكون درجة تكامل المتغيرات إما $I(0)$ أو $I(1)$ أو خليط بينهما

الجدول رقم (04): نتائج اختبار ديكي فولر المطور adf للسلاسل محل الدراسة

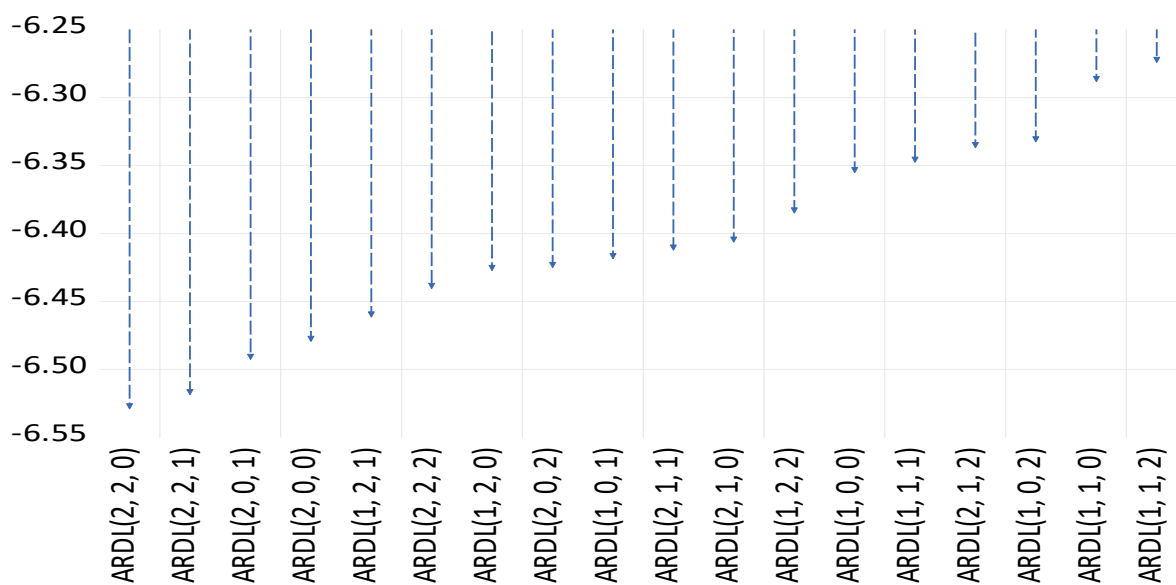
درجة التكامل	عند الفرق الأول			عند المستوى			المتغيرات
	دون الثابت والاتجاه	الاتجاه والثابت	الثابت	دون الثابت والاتجاه	الاتجاه والثابت	الثابت	
$I(1)$	0.0000	0.0000	0.0001	0.9510	0.8055	0.9265	PIB_AGR
$I(0)$	-	-	-	0.8896	0.0298	0.5704	PB_AGR
$I(1)$	0.0003	0.0186	0.0040	0.1826	0.8212	0.7534	EMP_AGR

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

يتضح لنا من خلال هذا الجدول أن السلاسل الزمنية للمتغيرات مستقرة عند المستوى. وانطلاقاً من نتائج الاستقرارية ومن حجم البيانات الصغير نستخدم على نموذج $ardl$.

- تحديد فترات الإبطاء الزمني ونتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك (The Bound Test Approach to Co-integration): لتحديد فترات الإبطاء الزمني المثلى للمتغيرات المستخدمة في الدراسة وفقاً لنموذج $ARDL$ ، تم استخدام معيار (Akaike) في تحديد رتبة النموذج وهو المعيار الأكثر شيوعاً، الذي يعتمد على أقل قيمة إحصائية في تحديد النموذج الملائم في الدراسة () ، وتبلغ هذه القيمة $(-6.527=2.2.0)$ كما هو موضح في الجدول الآتي:

Akaike Information Criteria



الشكل رقم (03): اختبار فترات الإبطاء المثلى

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

- إختبار السببية لغرانجر (Granger Causality Tests): يتم الاعتماد على هذا الاختبار بغية تحديد اتجاه العلاقة السببية (أحادي أو تبادلي) بين متغيرات الدراسة، في بعض الأحيان قد لا تكون هناك علاقة سببية بينهما، ولكن تبقى عملية تحديد اتجاه العلاقة السببية أمر جد مهم من أجل توضيح العلاقة الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية حيث يوضح الجدول نتائج الاختبار:

الجدول رقم (05): نتائج اختبار السببية

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/30/23 Time: 09:09			
Sample: 2000 2022			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PB_AGR does not Granger Cause PIB_AGR	21	3.42333	0.0579
PIB_AGR does not Granger Cause PB_AGR		7.12149	0.0061
EMP_AGR does not Granger Cause PIB_AGR	21	2.16046	0.1477
PIB_AGR does not Granger Cause EMP_AGR		0.89224	0.4292
EMP_AGR does not Granger Cause PB_AGR	21	4.68165	0.0251
PB_AGR does not Granger Cause EMP_AGR		0.10687	0.8993

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

أظهرت نتائج اختبار السببية لغرانجر من خلال القيمة الإحصائية لفيشر F أن هناك:

- لا توجد علاقة سببية بين كل من العمالة في القطاع الزراعي والميزان التجاري الزراعي والنتائج الزراعي التي تفسر المتغير التابع عند مستوى المعنوية 5%.
- علاقة سببية أحادية الاتجاه بين العمالة والميزان التجاري الزراعي عند مستوى المعنوية 5%، أي أن التغير في معدل العمالة يسبب تغير في الميزان التجاري الزراعي، وفي المقابل فإن أي تغير في الميزان التجاري الزراعي لا يسبب تغير في العمالة.

3. نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك The Bound Test Approach to Co-integration:

للتأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات الداخلة في النموذج يتم استخدام اختبار التكامل المشترك وفق منهجية ARDL من خلال الفرضيتين:

الفرضية الصفرية: عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة:

$$H_0: \partial_0 = \partial_1 = \partial_2 = \partial_3 = 0$$

الفرضية البديلة: وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة:

$$H_1: \partial_0 \neq \partial_1 \neq \partial_2 \neq \partial_3 \neq 0$$

لمعرفة ما إذا كانت هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة نقارن قيمة إحصائية

لفيشر F-statistic المحسوبة مع القيم الجدولية التي وضعها (Narayan (2005).

الجدول رقم (06): نتائج اختبار للتكامل المشترك باستخدام منهجية الحدود (The Bound Test)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	4.412461	10%	2.17	3.19
k	2	5%	2.72	3.83
		2.5%	3.22	4.5
		1%	3.88	5.3

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

أظهرت نتائج الجدول رقم (05) لاختبار الحدود أن القيمة المحسوبة لاختبار فيشر (4.412461) وهي أكبر من القيم (الدرجة) الجدولية العليا عند مستويات معنوية (5%، 10%)، ووفقا لذلك يتم رفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة توازنية طويلة المدى بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع، وبالتالي نستطيع اختبارها وفق نموذج تصحيح الخطأ.

4.5. تقدير دالة النموذج باستخدام نموذج (ARDL): نتطرق في هذا العنصر إلى تقدير انحدار التكامل المشترك وفق نموذج ARDL وإجراء الاختبارات القياسية لتأكد من سلامة النموذج.

– **انحدار التكامل المشترك:** تبين نتائج انحدار التكامل المشترك، أن قيمة احصائية فيشر المحسوبة معنوية احصائيا (P=0.000001)، بالإضافة الى ذلك تبلغ قيمة معامل (0.912888) مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر 91.128% من التغير في الناتج الزراعي، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (07): تقدير انحدار التكامل المشترك باستخدام نموذج ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
PIB_AGR(-1)	0.664380	0.239112	2.778532	0.0141
PIB_AGR(-2)	0.446494	0.247116	1.806821	0.0909
PB_AGR	-0.147028	0.283099	-0.519350	0.6111
PB_AGR(-1)	-0.243449	0.291219	-0.835964	0.4163
PB_AGR(-2)	0.452903	0.237002	1.910968	0.0753
EMP_AGR	-0.053927	0.027411	-1.967372	0.0679
R-squared	0.912888	Mean dependent var	0.103333	
Adjusted R-squared	0.883850	S.D. dependent var	0.024152	
S.E. of regression	0.008231	Akaike info criterion	-6.526793	
Sum squared resid	0.001016	Schwarz criterion	-6.228358	
Log likelihood	74.53133	Hannan-Quinn criter.	-6.462025	
Durbin-Watson stat	2.232491			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

5.5. اختبارات التشخيص للنموذج: هناك العديد من الاختبارات التي يجب علينا القيام بها من أجل التأكد من جودة أداء النموذج المختار المقدر وخلوه من المشاكل القياسية تم اجراء اختبارات التالية:

- اختبار عدم ثبات التباين عدم وجود مشكلة: للكشف عن عدم ثبات التباين نستخدم اختبار (Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey) وكانت النتائج موضحة في الجدول التالي:

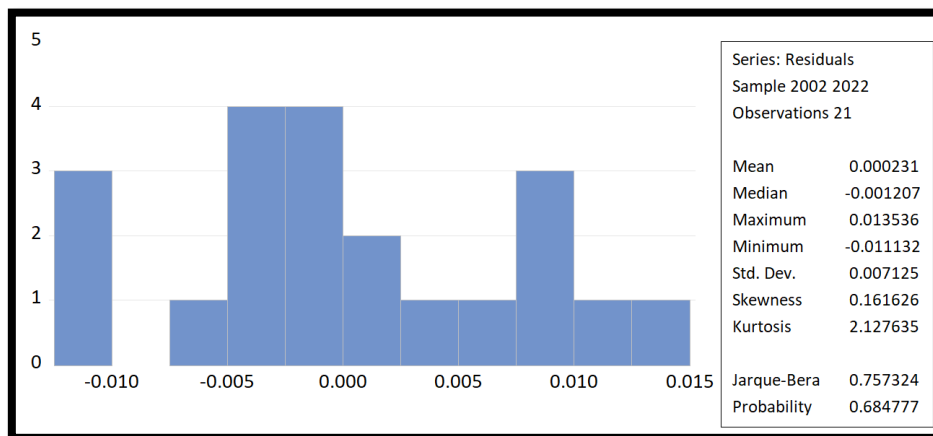
جدول رقم (09): نتائج اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	0.455345	Prob. F(2,13)	0.6440
Obs*R-squared	1.374805	Prob. Chi-Square(2)	0.5029

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

بينت نتائج الجدول رقم (09) اختبار Heteroskedasticity : Breusch-Pagan-Godfrey Test الذي يفحص ثبات تباينات الأخطاء أن قيمة الاحتمالية ليفشر (F-statistic) أكبر من مستوى المعنوية 5% ما يؤكد خلو النموذج المقدر من مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء.

- التوزيع الطبيعي للبواقي: نستخدم (JarqueBera)، للتحقق من شرط التوزيع الطبيعي، فكانت نتيجة الاختبار غير معنوية ($\alpha > 0.05$) وهو ما يؤكد أن البواقي تخضع للتوزيع الطبيعي، ومن خلال قيمة $B = 0.757324$ - لوقيمة معنويته (0.684777) وهي أكبر من (0.05)، وهو ما يؤكد أن بواقي النموذج تخضع للتوزيع الطبيعي، كما هو موضح في الشكل التالي:

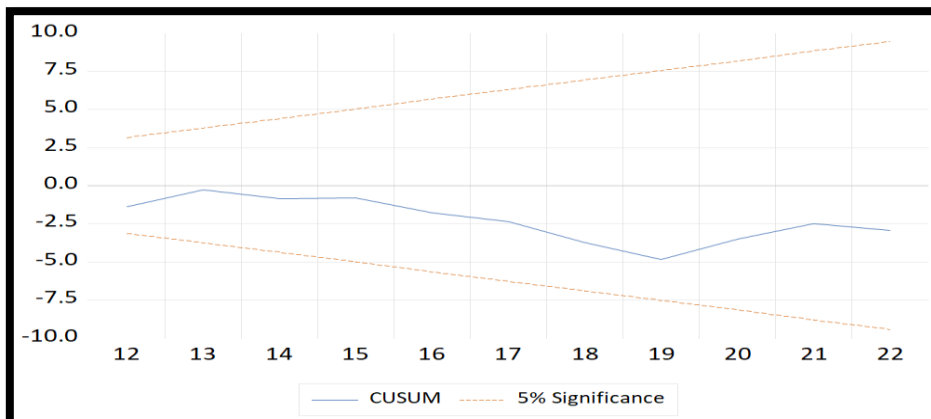


الشكل رقم (04): التوزيع الطبيعي للبواقي

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviews12 »

- اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج: للتحقق من الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدره للعلاقة القصيرة المدى وطويلة المدى وفق نموذج ARDL تم استخدام اختبار لمجموع التراكمي لتكرار البواقي

CUSUM، فإذا كان التمثيل البياني يقع داخل حدود مجال الثقة عند مستوى معنوية 5% يتم قبول الفرضية الصفرية أي جميع المعلمات المقدره مستقرة، حيث يمثل الشكل الموالي نتائج الاختبار:



الشكل رقم (05): المجموع التراكمي لتكرار البواقي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « eviws12 »

نلاحظ من خلال التمثيل البياني لكل من نتائج المجموع التراكمي لتكرار البواقي CUSUM، أن شكلين عبارة خطين وسطيين داخل حدود مجال الثقة عند مستوى معنوية 5%، ومنه يتم قبول الفرضية الصفرية التي تنص على استقرار المعلمات القصيرة والطويلة الأجل وترفض الفرضية البديلة، أي وجود استقرار هيكلي في النموذج خلال فترة الدراسة.

6.5. تقدير نموذج تصحيح الخطأ والعلاقة قصيرة وطويلة المدى وفقاً لنموذج ARDL: بعد التأكد من وجود علاقة طويلة المدى من خلال اختبار الحدود، يجب أن يكون معامل تصحيح الخطأ في نموذج ARDL القصير المدى سالب ومعنوي ECM.

- الاستجابة (العلاقة) في الأجل القصير ومعامل تصحيح الخطأ: يتضح خلال الجدول (10) أن هناك علاقة ديناميكية قصيرة الأجل بين المتغيرات، حد الخطأ المقدر سالب الإشارة والمعنوي إحصائياً وكانت قيمته $(\text{CointEq}(-1)) = -0.110873$ ، وهو معنوي حيث بلغت قيمته (0.0015) وهي أقل من 0.05 وهو يقيس نسبة اختلال التوازن في المتغير التابع التي يمكن تصحيحها من فترة زمنية .

الجدول رقم (10): تقدير نموذج تصحيح الخطأ والعلاقة قصيرة الأجل

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(PIB_AGR)				
Selected Model: ARDL(2, 2, 0)				
Case 1: No Constant and No Trend				
Date: 06/30/23 Time: 09:57				
Sample: 2000 2022				
Included observations: 21				
ECM Regression				
Case 1: No Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB_AGR(-1))	-0.446494	0.221026	-2.020097	0.0616
D(PB_AGR)	-0.147028	0.226143	-0.650153	0.5254
D(PB_AGR(-1))	-0.452903	0.186653	-2.426436	0.0283
CointEq(-1)*	-0.110873	0.028625	3.873289	0.0015
R-squared	0.486959	Mean dependent var		0.002381
Adjusted R-squared	0.396422	S.D. dependent var		0.009952
S.E. of regression	0.007732	Akaike info criterion		-6.717269
Sum squared resid	0.001016	Schwarz criterion		-6.518313
Log likelihood	74.53133	Hannan-Quinn criter.		-6.674091
Durbin-Watson stat	2.232491			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « **evIEWS12** »

- الاستجابة (العلاقة) في الأجل الطويل: لتحليل العلاقة طويلة المدى يمكن التعبير عنها وقف الصيغة الموالية والمستخرجة من الجدول رقم (11):

الجدول رقم (11): تقدير العلاقة طويلة الأجل

Levels Equation				
Case 1: No Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PB_AGR	0.563040	4.484556	-0.125551	0.0017
EMP_AGR	0.486386	0.511525	0.950856	0.0067

EC = PIB_AGR - (0.5630*PB_AGR + 0.4864*EMP_AGR)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية « **evIEWS12** »

من خلال الجدول أعلاه نستنتج المعادلة التالية:

$$EC = PIB_AGR - (0.5630*PB_AGR + 0.4864*EMP_AGR)$$

يوضح الجدول رقم (11) أن العمالة الزراعية والميزان التجاري الزراعي يساهم في التنمية الزراعية في الأجل الطويل عند مستوى الدلالة 5%، حيث أن ارتفاع في نسبة العمالة والميزان التجاري الزراعي في الأجل الطويل لها تأثير على التنمية الزراعية، وهو ما يتوافق مع النظريات الاقتصادية ويتوافق مع واقع الاقتصاد الجزائري باعتبار أن مساهمة القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية مساهمة ضئيلة هو ما يؤكد على ضعفه نمو الاقتصاد الجزائري ومنه عرقلة عملية الإقلاع الإقتصادي.

الخاتمة:

تناولت هذه الدراسة تحليل وقياس اثر مساهمة القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية خلال الفترة (2000-2022)، أين أصبح من الضروري إعادة النظر في تطبيق إستراتيجية تنمية للقطاع الزراعي بما تمتلكه من مقومات طبيعية وبشرية هامة، بالعمل على إصلاحه من اختلالات تصيبه واعتماد تنظيمات زراعية، بالإضافة إلى تخصيص مبالغ مالية هامة لهذا القطاع ضمن برامج التنمية المعتمدة منذ بداية الألفية الحالية المسماة ببرامج الإنعاش الاقتصادي، بما يساعد على تكوين قطاع زراعي حيوي يساهم في النمو والتنمية الاقتصادية والتحرر من التبعية النفطية. حيث توصلت الدراسة أن القطاع الفلاحي هو أهم القطاعات الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الوطني، و أن مساهمة القطاع الزراعي في التنمية الزراعية الجزائري تبقى ضعيفة، لكن رغم ذلك تبقى غير كافية لو أخذنا بعين الاعتبار الإمكانيات المتاحة التي يزخر بها الاقتصاد الجزائري، حيث تم التوصل إلى جملة من النتائج أهمها:

- يعتبر القطاع الزراعي من القطاعات الحيوية وتستطيع الجزائر الاعتماد عليه في تحقيق التنوع الاقتصادي والخروج من التبعية النفطية؛
- بالرغم من المقومات والإمكانيات الطبيعية والبشرية الهامة التي تتمتع بها الجزائر، إلا أن إسهامات القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الزراعية يبقى منخفضا جدا، نظرا للعديد من الاختلالات التي يعاني منها القطاع؛
- لا توجد علاقة سببية بين كل من العمالة في القطاع الزراعي والميزان التجاري الزراعي التي تفسر المتغير التابع عند مستوى المعنوية 5%، كما أنه يوجد علاقة سببية أحادية الاتجاه بين العمالة والميزان التجاري الزراعي عند مستوى المعنوية 5%، أي أن التغير في معدل العمالة يسبب تغير في الميزان التجاري الزراعي؛

- من خلال الدراسة القياسية تبين أنه توجد علاقة في المدى القصير والطويل إلا أن العمالة الزراعية والميزان التجاري الزراعي لا يساهم في التنمية الزراعية في الأجل الطويل عند مستوى الدلالة: 5%، حيث أن ارتفاع في نسبة العمالة والميزان التجاري الزراعي في الأجل الطويل ليس لها تأثير على التنمية الزراعية.

قائمة المراجع:

1. قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- Bouri, C. (2011). les politique de développement agricole, le cas de l'Algérie, "impact du PNDA/PNDAR sur le développement économique. Dans *thèse de doctorat*. science de gestion: Université d'Oran.
- DJAAFRI, D., & ABDELLI, I. (2019). the reality of the agricultural sector in Algeria, econometric study during the period (1990–2014). *journal of economic growth and entrepreneurship*, 3(1), 2710–8511.
- Panahia, K., & Dizajib, M. (2018). The Role of the Agricultural Sector in Achieving Economic. *Journal of Economics and Financial Research*, 3(11), 124–132.

2. قائمة المراجع باللغة العربية:

- احمد التيجاني هشير. (2016). هشير احمد التيجاني، مدى مساهمة قطاع الزراعة الجزائري في الاقتصاد الوطني من خلال دراسة سلوك متغيرات حساب الإنتاج وحساب الاستغلال للفترة 1974-2012. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. جامعة ابوبكر بلقايد تلمسان.
- الربيع بوعريوة. (2017). اهمية القطاع الفلاحي في تحقيق التنمية الاقتصادية بالجزائر. *الملتقى الدولي الرابع حول القطاع الفلاحي كمحرك للتنمية الاقتصادية في منطقة البحر الابيض المتوسط*. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وهلوم التسيير، الجزائر: جامعة احمد بوقرة بومرداس.
- بوخلة, ب & غطاس, ع. ا. (2019, 10 31). التقدم التقني من محددات التحول الهيكلي في اقتصاديات الإنتاج الزراعي الجزائر نموذجا. *الملتقى الدولي السابع، حول اقتصاديات الإنتاج الزراعي في ظل خصوصيات المناطق الزراعية في الجزائر والدول العربية*. جامعة حمة لخضر الوادي.

- جمال جعفري، و العجال عدالة. (2018). مبادرات اصلاح القطاع الزراعي في الجزائر وأثرها على الناتج الزراعي -دراسة تحليلية وقياسية للفترة 2000-2015. مجلة دفاتر اقتصادية(2)، 119-98.
- حفيظ مليكة شبايكي، و فتيحة بزوزيان. (2018). تقييم سياسات الفلاحة والتنمية الريفية في الجزائر. مجلة دراسات اقتصادية، 5(1)، 137-118.
- عادل مستوي. (2020). نمذجة العلاقة بين الناتج الفلاحي والنمو الاقتصادي خارج قطاع المحروقات في الجزائر باستعمال نموذج الانحدار الذاتي VAR خلال الفترة(2000-2018). *Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale*، 14(3)، 15-1.
- محمد غردي. (2012). القطاع الزراعي واشكالية الدعم والاستثمار في ظل الانضمام الى المنظمة العالمية للتجارة. اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. جامعة الجزائر 3.

The agricultural sector and food security in Algeria, reality and challenges

Le secteur agricole et la sécurité alimentaire en Algérie, réalité et enjeux

Dr. MAMMERI Layla/ Bouira University/ Algeria
Dr. SAOU Baya/Bouira University/ Algeria

Abstract:

Food security has become an important issue for the various economies of the world, given its close link with the process of economic development and political and social stability. It is a multi-faceted issue directly or indirectly linked to many different sectors and institutions in the country, especially the agricultural sector, which is the main and effective contributor to achieving food security.

This article aims to highlight the reality of the problem of food security in Algeria, and to understand the challenges and constraints facing the agricultural sector.

KeyWords: Food security, Food sovereignty, agricultural sector.

Résumé :

La sécurité alimentaire est devenue un enjeu important qui s'impose aux différentes économies du monde, compte tenu de son lien étroit avec le processus de développement économique d'une part et la stabilité politique et sociale d'autre part. C'est une question aux multiples aspects liés directement ou indirectement à de nombreux secteurs et institutions différents dans le pays, en particulier le secteur agricole, qui est le principal et efficace contributeur à la réalisation de la sécurité alimentaire.

Cet article vise à mettre en évidence la réalité de la problématique de la sécurité alimentaire en Algérie, et d'en comprendre les défis et les contraintes auxquels se heurte le secteur agricole.

Mots clés : sécurité alimentaire, Souveraineté alimentaire, secteur agricole.

Introduction :

Food and nutritional security encompasses not only issues of nutrition per se but also various domains related to development, peace, and overall security, as outlined by the SDGs. The study is also based on a fundamental hypothesis that food and nutritional security is inseparable from agricultural security.

Researchers in developing and Arab countries have paid particular attention to food security both theoretically and practically, considering the impact of numerous local and global variables, including the prevalence of drought conditions across different regions of the world, inflationary price trends on global markets, foreign trade economic blocs, especially for strategic products, and internal Arab variables such as population growth, increased demand for food products, and low agricultural sector productivity, among other factors that have led to an increase in food deficits and a trend towards reliance on imports to fill this deficit.

Algeria faces many challenges in achieving food security, notably the inefficiency of the agricultural sector. Despite possessing considerable agricultural lands and relying on the private sector, which accounts for 34% of the total agricultural area used, it suffers from several issues such as its traditional nature, due to capitalist agricultural production and desertification, in addition to poor monitoring of its exploitation and land ownership problems, among others.

Through this study, we attempt to address the following issue:

- **What are the challenges faced by the agricultural sector in Algeria in achieving food security?**

To achieve our objectives, we have divided this article into three main sections:

- **The first section:** Conceptual Clarification
- **The second section:** Food Security in Algeria
- **The third section:** The Contribution of the Algerian Agricultural Sector to Food Security

1. Conceptual Clarification**1.1. Definition:**

Food security refers to the availability and access to food in sufficient quantity and quality. The Rome Declaration on World Food Security reaffirms the right of every human being to adequate food and to be free from hunger.

Thus, food security goes beyond the notion of food self-sufficiency. According to the Food and Agriculture Organization (FAO), the concept of food security emerged in the 1970s. It has evolved from mainly quantitative and economic considerations to a definition that takes into account quality and the human dimension.

A definition proposed in 1975 by the United Nations (UN) is "the ability at all times to supply the world with basic products, to support a growth in food consumption while controlling fluctuations and prices." (Republic of Niger, 2009, p. 27).

It is also defined as "a situation in which all community residents have access to safe, culturally acceptable, nutritionally adequate food through a sustainable food system that maximizes community self-reliance and social justice." (KAREN, 2009, p. 4)

According to **Jean-Pierre LLABRES**, an economist and expert in food security strategies, "food security consists of producing a food offer that, in sufficient quantity and quality, allows rural food producers to feed themselves and sell their surplus to earn a

satisfactory income, thereby encouraging their productivity and meeting the demand of non-food-producing rural and urban populations." (Ali Moustapha, 2017, p. 10)

A person is in a situation of food security if they have sufficient food resources to lead an active and healthy life. The same notion applies to an entire population: urban/rural, rich/poor, young/old, male/female. A family is in a situation of food security when its means of subsistence and its environment are secure.

The environment must include an adequate stock of food and sufficient food and money supply to meet basic needs. Food security also depends on agricultural and non-agricultural activities as they provide various sources of food and/or income (ACF- international network, 2008, p. 10).

Other concepts strictly related to food security are defined below to clarify relevant fields:

➤ **Food Sovereignty:**

Food sovereignty is the right of citizens of a state to have access to nutritionally and culturally appropriate food resources through the implementation of productive and sustainable systems, freely defined in accordance with internal socio-economic policies, without affecting the agricultural sector of other countries. (International Cooperation (coopi), 2013, p. 10)

Starvation and Malnutrition:

Stevenson (1958) defined acute starvation as the complete absence of foods with caloric value and chronic or partial starvation as a situation where calories are available but in quantities lower than what is required for health or physical activity. He identified malnutrition as a partial deficiency in one or more essential nutrients, such as proteins, amino acids, fatty acids, vitamins, and minerals. (H.HUISE, 1995, p. 8)

➤ **Food Assistance:**

The term food assistance refers to all interventions supporting populations in precarious or vulnerable food situations to ensure their access to food and, consequently, food security. This category generally includes the transfer of food items, money, and/or vouchers that ensure access to adequate food resources in terms of quantity, quality, and nutritional value. (International Cooperation (coopi), 2013, p. 10)

1.2. Dimensions of Food Security:

The definition of food security introduces several main dimensions of food security such as:

1.2.1. Economic and Physical Access to Food:

Good food supplies at the national or international level do not in themselves guarantee household food security. Concerns about insufficient access to food have led to serious policy focus on income, spending, markets, and food prices to achieve food security objectives

1.2.2. Utilization of Food:

Utilization concerns how the body optimizes the various nutrients present in foods. Good practices in care and feeding, food preparation, dietary diversity, and food distribution within the household result in adequate intake of energy and nutrients. This, in addition to good biological utilization of consumed foods, determines individuals' nutritional status. (FAO, 2008, p. 1)

1.2.3. Quality of Food:

The quality of food refers to the need for healthy and nutritious food that allows one to lead an active life and maintain long-term health. This includes short- and long-term food safety, adequate nutritional value, and the availability of a sufficient variety of foods to enable a balanced diet.

1.2.4. Diversity of Food:

Food diversity reflects the need for a sufficiently varied food system to meet everyone's dietary preferences, respecting social and cultural norms, and human dignity. As essential components of human health and well-being, foods and food systems must reflect the cultural and social diversity of humanity.

1.2.5. Sustainability of the Food System:

The sustainability of the food system refers to the need for it to provide quality, diverse, and sufficient quantity of food for everyone, at all times. Food security requires the agri-food system to be sustainable, meaning it can meet the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own. This requires the agri-food system to maintain the health of rural ecosystems, the fertility of agricultural soils, and to limit its dependence on external economic and political fluctuations.

1.2.6. Citizens' Capacity for Self-Provisioning:

This element refers not only to the economic capacity of citizens to provide for their food but also to citizens' access to simple and reliable information that enables them to make informed food choices. The citizens' capacity for self-provisioning also refers to the associative capacity of citizens and their ability to go beyond the role of consumer by investing in the various links of the agri-food chain to take charge of their individual and collective food security. (Montreal Public Health Directorate, 2005, pp. 10-11)

2. Food Security in Algeria:

Before discussing food security, it is essential to characterize the food situation prevailing in Algeria to better grasp the issue.

2.1. The Food Situation

Algeria implemented a food policy enshrining the right to food even before the international organization, the United Nations, incorporated this right. The latter integrated the right to food into Article 11 of the International Covenant on Economic, Social, and Cultural Rights adopted in 1966 and which came into force in 1976.

The significant demographic growth experienced by Algeria after independence increased demand fueled by low prices, a result of a deliberate act by the public authorities to keep the prices of foodstuffs low. This policy only exacerbated the imbalance between local supply and food demand by subsidizing essential products (wheat, vegetable oil, milk, etc.). (CHALLAL & MESLOUB, 2022, p. 191)

From 2000, household consumption at constant prices grew by an average annual rate of 3.1%, and the demographic growth over the period was 1.6%. Vulnerable social groups (youth, women, and rural inhabitants) seem affected by this evolution, the effects of which were obtained by implementing social protection and unemployment combat measures (1990).

Even though the food needs of the Algerian population, which numbered 33.4 million inhabitants in 2006, are generally met through imports (approximately 2.8 billion US dollars in 2000, 3.59 billion US dollars in 2005, and 4.8 billion dollars in 2007).

Thus, the country's ongoing ability to ensure food security for its population is based, despite incentives granted to the agricultural world, on hydrocarbon resources. This policy, not directly anchored in the national productive system, required not only significant financial resources but also reinforced the country's insertion into the global food market at the expense of developing an agri-food base, risking increased food vulnerability. (LEBECHE, 2012, p. 63)

2.2. The Growing Food Dependence of Algeria:

In Algeria, the issue of food security has been a priority for public authorities since independence because it posed dramatically during the period 1962-1965, in both rural and urban areas, and could only be slightly alleviated through recourse to the international market. (BOUZIDI & BEDRANI, 2018, p. 3)

Reducing food dependence has been a strong concern expressed for several years by Algeria. Agricultural production, which covered 93% of national needs in the 1970s, now only covers 30% in the early 1980s, and today food security depends 75% on imports. The food bill now represents more than 20% of total imports, one of the highest rates in the world, making Algeria one of the largest net food importers.

This dependence on the outside increased significantly in 2008 to reach the very important figure of 6 billion US dollars (OMARI, JEAN-YVES, & ALPHAN, 2012).

In 2000, the National Agricultural Development Program (PNDA) aimed to improve food security levels through better coverage of consumption by national production and the development of production capacities for agricultural inputs and breeding material.

However, the global food crisis has made it even clearer than before the extent of Algeria's vulnerability in terms of food security. The most pessimistic scenarios for 2030, combining aggressive liberalization and severe climate change, predict a tripling of cereal imports and a one-third reduction in production compared to the 2000/2007 average. We do not want to be overly pessimistic, but it is more than necessary to believe in doubling efforts to build a strong agriculture.

In 2013, food imports reached nearly 10 billion dollars (Algerian Customs); a situation the State has been trying to remedy for decades without much success. In the face of this situation, it is not possible to propose a reliable solution without an accurate diagnosis of the causes and a quantification of the various aspects of this dependence, among them, "food insecurity", and "dependence rates by product" (HARRAG & BOULFRED, 2019, p. 169)

The following table shows the evolution of Some indicators of Algeria's foreign trade from 1974-78 to 2009-2011.

Table 01: Some indicators of Algeria's foreign trade (annual averages in billions of dollars from 1974-78 to 2009-2011)

Period	Imports		Exports		Share of food products in total imports (%)	Share of food products in total exports (%)	Exports of food products/Imports of food products
	Total Volume	Food Products	Total Volume	Food Products			
1974-1978	6,2	1	5,1	0,1	16,0	3,0	15,4

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

2004-2008	25,4	4,8	12,7	0,08	18,7	0,6	1,7
2009-2011	42,0	7,2	11,6	0,2	17,2	1,8	3,0

Source: Abdelmadjid DJENANEN, La dépendance alimentaire : un essai d'analyse, revue Confluences Méditerranée, N°81, 2012, p129.

The amounts allocated by Algeria for its food imports increased from an annual average of nearly 1 billion to 4.8 billion US dollars from 2004 to 2008, and finally, to 7.2 billion US dollars from 2009 to 2011.

These food imports, after representing 16% of total imports in 1974-78, rose to 18.7% in 1979-83 (marked by a preference for imports at the expense of local production, itself hindered by a decline in productive investment, characterized by the massive importation of exotic products such as bananas, pineapples, and other tropical products), to decrease to 14.6% in 1984-88 (phase of substantial reduction in oil revenues following the oil crisis of 1986 which led, from 1987 onwards, to the state's disengagement from the economic sphere, particularly the agricultural sector).

Food imports then represented 25.8% of total imports in 1989-93 and even 28% in 1994-98, to finally see a decrease in their share of total imports (23.3; 18.7, and 17.2%, respectively in 1999-2003, 2004-2008, and 2009-2011), even if the amounts allocated to them have doubled, or even nearly tripled. The average annual amount of food imports indeed went from 2.5 billion in 1999-2003 to 7.2 billion dollars in 2009-2011 (DJENANEN, 2012, p. 118).

2.3. Favorable Factors for Food Security in Algeria:

- A long coastline allows a wide coastal strip to benefit from the influence of the Mediterranean;
- The particular structure of the relief that delineates numerous interior plains with specific agro-climatic characteristics;
- The richness of biodiversity, a determining factor for productivity advances in agri-food. The wide range of spontaneous plant species makes Algeria a geographic area with high potential for genetic variability. Today, the importance of this natural privilege is acknowledged, given its interest for varietal improvement and thus for the intensification of agricultural production.
- The existence of a significant industrial fabric allowing local production of inputs for agriculture (tractors, machinery and agricultural equipment, fertilizers, and phytopharmaceutical products) and the processing of agricultural products (flour mills, dairies, oil mills, canneries, etc.).
- The significant rural population (40% of the total population), a favorable factor for implementing a strategy aimed at guaranteeing food security because it allows for an increase in production based on a greater use of capital and/or labor.
- The considerable experience gained in agricultural training and education, as well as in agronomic research and agricultural extension, which allows betting on a rapid modernization and intensification of agriculture.

2.4. Unfavorable Factors:

- The predominance of arid and semi-arid zones significantly reduces the strategic advantage offered by the vastness of Algerian territory. It requires the mobilization of all water resources and rigorous management of their use.

- The concentration of the majority of the population in northern and maritime areas results in low occupation of the rest of the territory but also, and above all, a regression of the Useful Agricultural Surface available per agricultural worker.
- The small size of the majority of agricultural holdings, a natural consequence of the significant agricultural active population and the limited extent of the available UAS (nearly 48% of holdings have an average area of less than twenty hectares).
- The low use of "intensifying" inputs (fertilizers, phytopharmaceutical products, selected seeds and seedlings, veterinary products, etc.) partially explains the low yields and agricultural productivity (CHEHAT, 2012, pp. 30-31) .

3. The Contribution of the Agricultural Sector to Food Security in Algeria:

Algeria is among the countries seeking to ensure food security and eliminate food dependence through the development of the agricultural sector, and despite possessing numerous natural and human resources, the sector still suffers from shortcomings and an inability to meet the increasing food demand.

3.1. Agriculture in Algeria:

In the early years of independence, Algeria inherited an agriculture sector that accounted for more than 20% of the Gross Domestic Product (GDP), employed over half (55%) of the workforce, and exported more than 1.1 billion Algerian Dinars annually, which represented a third (33%) of the country's total exports. These exports more than covered the food imports (0.7 billion DA per year).

The contraction of local demand – following the departure of the European population, which represented a quarter (25.3%) of the urban population and concentrated nearly 80% of the monetary income – as well as the closure of external markets, revealed significant agricultural surpluses (wine, citrus fruits, fresh fruits and vegetables, barley, sheep meat). Thus, during these early years, agriculture financed a part of the imports, a role that, from 1967 onwards, was taken over by hydrocarbons (BESSAOU, *l'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement* (1963-1992), 1994, p. 89).

The first two decades after independence saw Algeria experiencing rapid demographic growth accompanied by rural exodus and a significant increase in urban population. The results of the General Population and Housing Censuses (RGPH) show an urban shift starting from 1987. The urbanization rate of the total population was less than a third (31.4%) in 1966, reached 40% in 1977, 49.7% in 1987, 58.3% in 1998, and rose to two-thirds (65.94%) in 2338. It is estimated to be around 73% in 2020.

The Usable Agricultural Land per capita decreased from 0.63 hectares in 1967 to 0.36 in 1982, 0.27 in 2000, and 0.19 in 2018.

The dual rural/agricultural dimension led to public sector policies combining agricultural and rural development. These policies take into consideration all the current and future changes agriculture faces.

The period 1990-99 is a reference point for the following period (2000-2018), particularly through the Medium-Term Agricultural Development Plan (PDAAMT, 1996). Subsequently, plans and programs implemented in the last two decades include the National Agricultural Development Plan - PNDA 2000, the National Plan for Agricultural and Rural Development - PNDAR (2002-2009), the Policy for Agricultural and Rural Renewal - PRAR (2009-2018) and its institutionalization from the year 2009 onwards (ADAIR & LAZEREG, 2022, pp. 415-425)

The National Agricultural Development Plan (PNDA) was established as a new regulatory mechanism to give the sector a new impetus and achieve food independence. It was expanded two years later to include its rural dimension, leading to the Agricultural and Rural Development Plan (PNDAR).

In 2010, a law allowed private entities the right to use state-owned lands through 40-year concessions. At the same time, a policy for agricultural and rural renewal (PRAR 2010-2014) was implemented to align agricultural issues with the National Territorial Planning Scheme (SNAT) and the master plan for the agricultural sector for the period 2008-2025. The goal was to support agriculture, ensuring income security for farmers in disadvantaged areas through new legal mechanisms. The new policy refocused on strategic agricultural sectors to be encouraged, such as cereals, dairy, seeds, etc.

More recently, the FELAHA plan 2014-2020 continues the main orientations of the PRAR and relies on new funding sources for the agricultural sector and agri-food activity. This plan offers multiple benefits to private investors through various incentives (subsidized loans, favorable tax conditions, support for inputs and equipment) to make the agricultural sector attractive.

Among the ambitious and futuristic objectives of this plan is the creation of 350 large farms, models of integrated operations with intensive production, accompanied by all the necessary logistics for storage, processing, and valorization of agricultural products. A project made feasible through the implementation of land concessions regulated by law, which can cover thousands of hectares (AGHARMIOU & HAMMOUTENE, 2022, p. 45).

3.2. Achievements of the Agricultural Sector:

3.2.1. Gross Domestic Product (GDP):

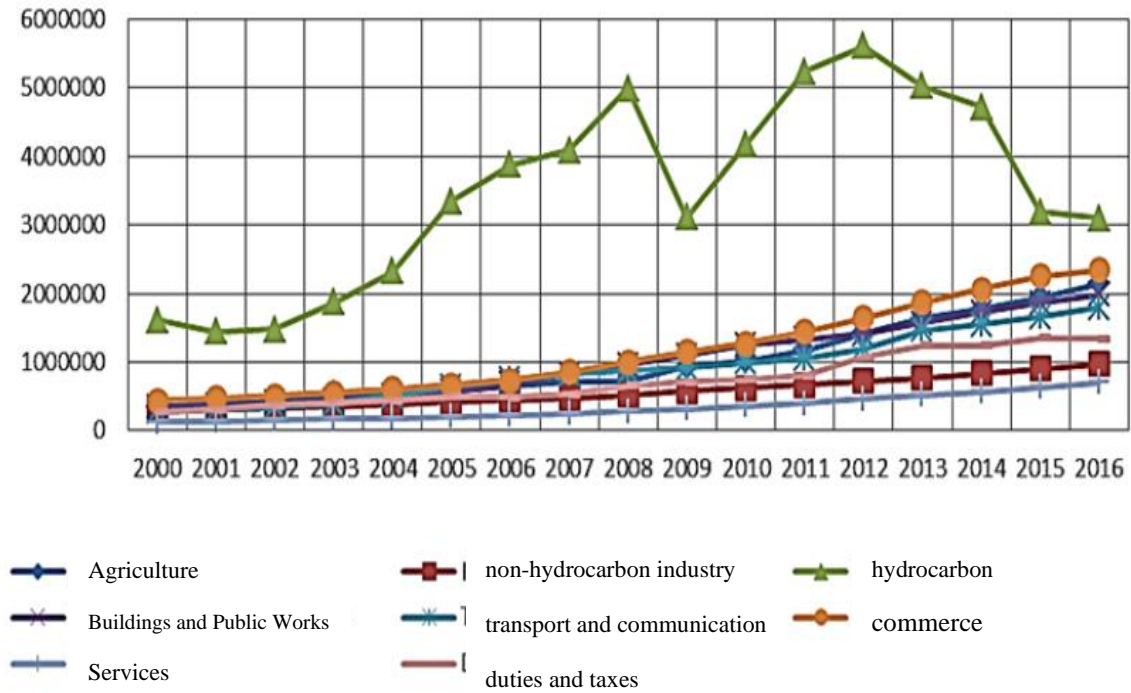
Regarding the achievements of the agricultural sector in terms of GDP, during the period (2000-2014), the gross agricultural product (GAP) increased as a percentage of GDP from 8.3% in 2000 to 9.2% in 2010 and to 11.2% in 2014, an increase attributed to a rise in vegetable and animal production. The gross domestic product of the agri-food sector stabilized at around 5.6% of the national GDP at the end of the last five-year plan.

Table 02: Share of GAP and Agri-food GDP as a percentage of GDP from 2000 to 2014

Sector	2000	2005	2010	2014
Agriculture	8.3	8.1	9.2	11.2
Agri-food	8.5	5.6	5.4	5.6
Other sectors	83.2	86.3	85.4	83.2
Total	100	100	100	100

Source: Omar BESSAOUD, Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie, projet d'appui à l'initiative ENPARD méditerranée, janvier 2019, disponible sur le site : <https://hal.science/hal-02137632/document>

Figure 01: Contribution of AGDP and AFGDP to GDP from 2000 to 2016



Source: BESSAOUD, O. Synthesis Report on Agriculture in Algeria, support project for the ENPARD Mediterranean initiative, January 2019, available at: <https://hal.science/hal-02137632/document>

As shown in the figure, the agricultural sector improved its share in the GDP almost continuously during the 2000s, growing faster than the non-hydrocarbon industry sector and almost as much as the construction and public works sector. Beyond its share in GDP formation, the agricultural sector was the engine of the country's economic growth as it experienced an annual growth rate of 7.06% between 2004-2014, while during the same period, the rate was only 2.72% for the economy as a whole.

The value added by the agri-food sector, which generates the equivalent of 19% of agricultural value added, represents nearly half (46%) of the value added of the non-hydrocarbon industrial sector and 40% of non-hydrocarbon industrial employment. The agricultural sector experienced more modest growth in terms of employment.

The active agricultural workforce (including all statuses: business owners, family helpers, permanent or temporary employees) counted 873,000 people in 2000 and less than 900,000 in 2014, and the share of agricultural employment dropped from 22.5% to 12.7% between 1995 and 2016, settling at 12% in 2018 (BESSAOUD, Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie, projet d'appui à l'initiative ENPARD méditerranée, 2019)

3.2.2. Food Product Supply:

The agricultural sector benefited from several policies (PNDAR, Agricultural and Rural Renewal, Plan Filaha, etc.) and programs aiming to increase production and productivity in strategic sectors (wheat, raw milk, dry vegetables, potatoes, olive growing, etc.). Among the flagship actions of these programs were farm investment aids (PNDA, 2000-2006) and an

increase in 2009 in guaranteed production prices for wheat (hard wheat: 4500 DA/q; soft wheat: 3500 DA/q)

. The balance of these policies is generally positive; agricultural production has significantly increased over the last twenty years (table 1) and the value of agricultural production has reached an unprecedented level (3482 billion dinars, nearly 29.1 billion dollars).

Table 03: Evolution of agricultural production (in tonnes)

Product	1995-1999	2011-2015	Growth %
Cereals	2590044	4196602	62
Dry Vegetables	44338	88008	98
Fresh Vegetables	2113454	11321378	436
Potatoes	1078757	4436260	311
Grapes	203600	509827	150
Olives	217100	547984	152
Citrus	432650	1202486	178
Dates	365600	857441	135
Milk	1583500	3700000	134

Source: Ali DAOUDI, Amel BOUZID, la sécurité alimentaire de l'Algérie à l'épreuve de la pandémie de la covid-19, les cahiers du Cread, vol 36, N° 3,2022, p193.

The good performances of the agricultural sector in the last two decades are relative. The production levels of widely consumed items (wheat, milk) remain insufficient compared to demand, and the reliance on imports to fill the deficit has become structural (DAOUDI & BOUZID, 2022, p. 193).

3.3. Constraints of Agriculture in Algeria:

The agricultural sector in Algeria faces a set of challenges and obstacles that affect its performance and its pursuit of food security, such as (BESSAOU, de la sécurité à la souveraineté , 2022):

- The nature of the terrain and bioclimatic conditions are the main limiting factors of Algerian agriculture.
- Algerian agriculture is largely located in the arid and semi-arid triangle, subject to frequent droughts: Average precipitation 89 mm/year, evapotranspiration from 800 mm in the northeast of the country to more than 2200 mm in the southeast.
- Agriculture suffers from other physical constraints that burden its natural potential and affect the ecological balances of different natural regions: high concentration of population and activities in the most favorable natural zones, soil erosion affecting more than 13 million hectares of national territory, losing nearly 400,000 ha each year.
- Climatic conditions are characterized by deficient and irregularly distributed rainfall, hindering the adoption of intensive agricultural practices without artificial irrigation.
- The Usable Agricultural Area (UAA) was estimated in 2020 at 8.59 million hectares. The hectare per inhabitant ratio is the lowest in the Maghreb region: 0.20 ha in Algeria, compared to 0.43 ha in Tunisia and 0.25 ha in Morocco.

Table 04: Indicators of the state of natural resources in arable land and water

	Arable Land per Inhabitant (%)	Water Stress (%)	Renewable Water per Inhabitant (m ³)
	2020	2009-2017	2017
Algeria	0.20	137.9	232
Morocco	0.25	50.8	811
Tunisia	0.43	121.1	400

Source: Source : Omar BESSAOUD, de la sécurité à la souveraineté, confédération algérienne de patronat citoyen, mars 2022.

2.4. Challenges and Stakes of Food Security in Algeria:

Despite all its initiatives on food security and its will to succeed, Algeria faces persistent problems caused by the rises and fluctuations in food prices and by repeated droughts: The major challenge is to define a model of agricultural growth under constraints (economic and financial constraint (reduction in budget revenues and public subsidies and aids to farm investment), social constraint (employment for numerous active individuals entering the labor market), environmental constraint (scarcity of resources and ongoing climate change). The challenges faced by Algeria are multiple and often complex (Forums of Establishment Heads, 2016):

- **The first challenge is political:** Given the country's food vulnerability, the major issue is political. It refers to preserving the country's sovereignty.
- **Economic challenge:** Considering the decrease in budget revenues and the country's financial resources.
- **Demographic and social challenge of employment:** Offered to numerous active individuals entering the labor market, better educated and demanding on work conditions or wages.
- **Challenge related to the state of natural and environmental resources:** Marked by the scarcity of soil and water and the risk associated with climate change.

Conclusion:

Food security, regardless of how it is conceived, remains a complex and controversial issue. Although some principles are valid for each community and, of course, for each family, the needs and resources necessary to satisfy them differ.

Thus, definitions of food security often represent generalizations rather than a set of prescriptions. As will be seen later, food security cannot be ensured solely by science and technology. Scientific research defines the basic principles on which the necessary technologies to create stable and diversified systems of production, distribution, and use of food must be based.

In Algeria, food security has been one of the constant priority pillars of the country's general policy since independence. A national food system was then built and implemented to ensure that the majority of citizens receive a minimal daily food ration providing the necessary calories to maintain the health of the most deprived and vulnerable social categories.

At the end of our study, which consists of analyzing the reality of food security in Algeria and the contribution of the agricultural sector to its realization, we concluded that:

- ✓ Despite the policies implemented by Algeria to support the agricultural sector as the main contributor to the country's food security, this problem still poses a challenge to the Algerian economy.
- ✓ Algeria suffers from continuous dependence on the outside world to satisfy the growing food demand, as it imports more than half of its wheat consumption and more than that of many other basic food products such as sugar, oils, and others.
- ✓ The agricultural sector in Algeria still suffers from neglect and marginalization and is not given the necessary importance in the field of investment programs or encouragement policies.
- ✓ The deficiencies of the agricultural and agri-food sectors are among the most significant challenges and obstacles that exacerbate the problem of food security in Algeria, despite the availability of natural and human resources.

The increasing population and the poor use of agricultural natural resources and other factors have exacerbated the severity of the food problem in Algeria. This is why the strategic choice to exit this crisis requires sustainable agricultural development, which can only be achieved by reaching the following objectives:

- ✓ Increase agricultural production in quantity and quality so that it can meet the needs of food consumption.
- ✓ Improve the performance and efficiency of the agricultural sector and increase agricultural productivity through the optimal use of productive materials and the increasing introduction of various innovations and technical inventions in agriculture, in order to improve the competitiveness of agriculture, which depletes the trade balance.
- ✓ Focus should be on products for which Algeria could have a comparative advantage to be competitive, aim for exports by meeting international demand, or produce to meet internal needs and demand and minimize/substitute imports (confusing fewer imports with greater food security).

references :

1. ACF- international network. (2008). introduction à la sécurité alimentaire principes d'intervention. Retrieved from, https://www.actioncontrelafaim.org/wp-content/uploads/2018/01/acf-secu_fr-janv2008.pdf
2. ADAIR, P., & LAZEREG, M. (2022). , l'agriculture algérienne : l'héritage du passé et les défis contemporains. les cahiers du Cread , 38 (3).
3. AGHARMIOU, N., & HAMMOUTENE, O. (2022). L'économie algérienne, une dépendance alimentaire chronique. revue TADAMSA , 2 (1).
4. Ali Moustapha, D. (2017). la sécurité alimentaire au Tchad. France: L'Harmattan.
5. BESSAOUD, O. (2022). de la sécurité à la souveraineté. Alger: confédération algérienne de patronat citoyen.
6. BESSAOUD, O. (1994). l'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement (1963-1992). Retrieved from, série B études et recherches: <https://om.ciheam.org/om/pdf/b08/CI950540.pdf>

7. BESSAOUD, O. (2019, janvier). Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie, projet d'appui a l'initiative ENPARD méditerranée. Retrieved from <https://hal.science/hal-02137632/document>
8. BOUZIDI, A., & BEDRANI, S. (2018, juin). dépendance alimentaire et politique agricoles: le cas de l'Algérie. Retrieved from : https://www.researchgate.net/publication/325967449_Dependance_alimentaire_et_politiques_agricoles_le_cas_de_l'Algerie.
9. CHALLAL, o., & MESLOUB, S. (2022.). Evolution de la sécurité alimentaire à travers le temps. مجلة معالم للدراسات الاغلامية والاتصالية. 4 (1).
10. CHEHAT, F. (2012). Sécurité alimentaire de l'Algérie Quelle stratégie ?,. Djadid El-iktissad review , 7.
11. International Cooperation (coopi). (2013). les lignes directrices sur la sécurité alimentaire. Retrieved from <https://coopi.org/uploads/home/15da98f2ab154f.pdf>
12. DAOUDI, A., & BOUZID, A. (2022). la sécurité alimentaire de l'Algérie a l'épreuve de la pandémie de la covid-19. les cahiers du Cread , 36 (3).
13. Montreal Public Health Directorate. (2005). Système alimentaire et sécurité alimentaire : comprendre et agir. Consulté le juillet 9, 2023, Retrieved from <https://legacy.equiterre.org/sites/fichiers/systeme-securite-alimentaire.pdf>
14. DJENANEN, A. (2012). La dépendance alimentaire : un essai d'analyse. revue confluences méditerranée (81).
15. FAO. (2008). Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire. Consulted on 07 10, 2023, sur <http://www.fao.org/docrep/013/al936f/al936f00.pdf>
16. Forums of Establishment Heads. (2016, juillet). étude sur la sécurité alimentaire. Consulted on juillet 10, 2023, from <http://www.fce.dz/wp-content/uploads/2016/07/etude-sur-la-securite-alimentaire-synthese.pdf>
17. H.HUISE, J. (1995). science, agriculture et sécurité alimentaire. Ottawa: les presses scientifiques du CNRC.
18. HARRAG, M., & BOULFRED, Y. (2019). La sécurité alimentaire en Algérie Une étude analytique sur les céréales. revue de l'économie financière et des affaires JFBE , 3 (2).
19. KAREN, R. (2009). sécurité alimentaire 101: définition et relation avec la protection des aliments. Food production association. colombie- Britanique.
20. LEBECHE, R. (2012). La politique alimentaire en Algérie : De l'autosuffisance à la sécurité alimentaire. Djadid El-iktissad review , 7.
21. OMARI, C., JEAN-YVES, M., & ALPHAN, A. (2012). L'agriculture algérienne face aux défis alimentaires Trajectoire historique et perspectives. Revue tiers monde (210).
22. Repubic of Niger, R. d. (2009). la sécurité alimentaire dans un pays sahélien. Niger.

دور المؤسسات التمويلية في تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة اب The role of financing institutions in developing small agricultural projects in IbbGovernorate

د. خالد قاسم قائد صالح - كلية الزراعة-جامعة صنعاء .. dralodynieconomic@gmail.com

ختام محمد أحمد الجراي - طالبة دراسات-جامعة صنعاء .. khtammhmdahmdnajya@gmail.com

الملخص:

يلعب التمويل دورا مهم في تنمية المشاريع الزراعية. على اعتبار أن التمويل من أهم العوامل التي تضمن ديمومة المشاريع الزراعية الصغيرة. ويقدر عدد المشاريع الزراعية الصغيرة المستفيدة من دعم مؤسسات التمويل خلال الفترة (2018-2022) بحوالي 1380 مشروع، وبلغ حجم القروض والمنح خلال نفس الفترة بنحو 220 مليون ريال تقريبا، وذلك في مختلف المشاريع الزراعية الصغيرة بالمديريات المستهدفة بالدراسة.

يتلور هدف الدراسة في تحديد دور المؤسسات التمويلية في النهوض بالمشاريع الزراعية الصغيرة بالمحافظة والتعرف على المشاكل والمعوقات التمويلية التي تواجه أصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة. وفي سبيل ذلك فقد اعتمدت الدراسة أساسا على البيانات الأولية المجمعة من بيانات استبيان لعينة مختارة من أصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة وأصحاب المؤسسات التمويلية، وقد استخدمت الدراسة الطريقة الكمية القياسية لبيان الأهمية النسبية للمؤسسات التمويلية في تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة.

الكلمات المفتاحية: تمويل المشاريع، تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة، المؤسسات التمويلية

Abstract:

Finance plays an important role in the development of agricultural projects. Considering that financing is one of the most important factors that guarantee the sustainability of small agricultural projects. The number of small agricultural projects benefiting from the support of financing institutions during the period (2018-2022) is estimated at about 1380 projects, and the volume of loans and grants during the same period amounted to approximately 022 million riyals, for the various small agricultural projects in the districts targeted by the study.

The aim of this study is to determine the role of financing institutions in promoting small agricultural projects in Ibb governorate and to identify the financing problems and obstacles facing the owners of small agricultural projects. For this purpose, the study relied mainly on primary data collected from a questionnaire for a selected sample of owners of small agricultural projects and owners of financing institutions. The study used the standard quantitative method to show the relative importance of financing institutions in the development of small agricultural projects.

Keywords: project financing, small agricultural projects development, financing institutions

اولاً: الإطار العام

تمهيد:

يعتبر التمويل هو احد اهم متطلبات استمرار المشاريع الزراعية الصغيرة والضمين الاساسي لبقائها، هناك العديد من الدراسات والابحاث الاقتصادية والاجتماعية التي اثبتت الاهمية الاقتصادية والاجتماعية للمشروعات الصغيرة في مختلف القطاعات الاقتصادية باعتبارها محرك للتنمية، وهناك العديد من الدول التي خاضت العديد من التجارب الناجحة في تمويل المشاريع الصغيرة والاصغر منها (الهند، نيجيريا، ومصر، وسوريا، والسودان وغيرها من الدول).

وبسبب الظروف التي تمر بها اليمن من ازمات اقتصادية وسياسية فهي في أمس الحاجة الى تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة والاصغر، وقد افادت بعض الدراسات بوجود اكثر من 15 برنامج ومؤسسة للتمويل الاصغر وثلاثة بنوك كبيرة ومع ذلك لا يزال اثرها محدود جداً في محافظة إب وا غير واضح (1). كما اوضحت بعض الدراسات بصغر الحيازات الزراعية (52%) من إجمالي عدد الحائزين تقريباً في محافظة اب تقل حيازتهم عن 0,5 هكتار (2).

تأتي فكرة هذا البحث من كون المشاريع الزراعية الصغيرة والاصغر في محافظة اب تعتبر مصدر دخل لفئة كبيرة من الافراد وفرصة عمل لمعظم سكان الريف، فالأعمال الزراعية الصغيرة والاصغر مصدر رزق لمعظم سكان الريف (80%) من الفقراء في اليمن يتواجدون في الريف (3).

وقد اتضح من نتائج الدراسة الميدانية ان التمويل للمشاريع الزراعية الصغيرة والاصغر في مختلف مديريات المحافظة قد احدثت اثراً كبيراً في مستوى الدخل فقد كان اعلا من مستوى الدخل قبل الحصول على التمويل بنسبة 90,67%. كما ان عدد المشاريع الزراعية الصغيرة الممولة في محافظة إب خلال الفترة 2018-2022م قدرت بحوالي 1380 مشروع، كما بلغ حجم القروض والمنح خلال نفس الفترة 220 مليون ريال تقريباً وذلك في مختلف المشاريع الزراعية الصغيرة في مختلف مديريات المحافظة. كما ان عدد المؤسسات والبنوك التي قدمت القروض والمنح للمشاريع الزراعية في المحافظة خلال الفترة 2017-2022م قدرت بحوالي 15 تقريباً منها 9 مؤسسات و6 بنوك (منها من تقدم القروض ومنها من لم تقدم و لها الاستعداد لتقديم القروض ولكن بسبب عدم تقديم طلبات القروض من قبل المزارعين لم تقدم اي

1- وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2018م.

2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية، كتاب الإحصاء الزراعي السنوي- اعداد مختلفة

3-مرجع سابق

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

قرض). ولكن رغم تواجد بعض البنوك والمؤسسات التمويلية الا انها تتمركز في مناطق بعيدة عن المزارعين كما ان المخاطر الطبيعية وايضاً الخوف من عدم القدرة على تسديد القروض واسباب دينية هي من الاسباب الرئيسية لعزوف المزارعين عن طلب القروض للمشاريع الزراعية الصغيرة بالمحافظة.

أهمية الدراسة:

اغلب الدراسات التي غطت مجال التمويل الأصغر في اليمن تناولت دور التمويل الأصغر في تنمية المشاريع الزراعية المتوسطة والكبيرة، ولم يحظى دور التمويل الأصغر في تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة اهتمام من قبل الباحثين رغم أهميته للتنمية خاصة في البلدان النامية واليمن من بينها، فلذلك ركزت هذه الدراسة على هذا الجزء المهم لصناعة التمويل الأصغر لتكملة ما انتقص من هذه الدراسات.

مشكلة البحث:

يجمع خبراء التنمية علي الدور الايجابي الذي تقوم به مؤسسات التمويل الأصغر في تنمية وتطوير المشاريع الصغيرة، إلا أن هذا الدور الايجابي يواجه بعدة مشكلات تحول دون أداء التمويل الأصغر الدور المنوط به في تنمية وتطوير هذه المشاريع في اليمن عموماً وفي محافظة إب بصفة خاصة، مما قلل من كفاءتها وأهميتها في التنمية الاقتصادية الزراعية، ومعرفة هذه المشكلات والسعي لحلها تعد أهم الخطوات العملية في إنجاح هذا الصناعة.

هدف البحث:

- تشخيص وتحليل الواقع الحالي لسياسات وبرامج التمويل الأصغر والصغير في محافظة إب.
- التعرف على المشكلات والمعوقات التمويلية التي تواجه أصحاب المشروعات الزراعية الصغيرة في محافظة إب.
- قياس مدى تأثير المشروعات الزراعية الصغيرة في تحسين مستوى الدخل والتخفيف من الفقر والحد من البطالة في المحافظة،
- تحديد طبيعة العلاقة بين مؤسسات التمويل الاصغر وعمالها المزارعين في محافظة إب.

فرضيات الدراسة: تقوم الدراسة على فرضيتين:

- لم يقم التمويل الأصغر بالدور المنوط به في تنمية وتطوير المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة إب.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- تواجه صناعة التمويل الأصغر عدة مشكلات تحول دون القيام بدورها في تنمية وتطوير المشاريع الزراعية الصغيرة في المحافظة

منهجية الدراسة:

تمت الاستعانة بالمنهج الإحصائي الوصفي والتحليلي لتوافقه مع طبيعة موضوع البحث وجرى ذلك باختيار عينة من أصحاب المشاريع الصغيرة بمحافظة إب، بالإضافة إلى عينة من الموظفين الفاعلين بالمؤسسات التمويلية عن طريق الاستبيان ومن ثم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS للحصول على النتائج.

أسلوب جمع البيانات ومصادر المعلومات:

يعتمد البحث على كلا من المصادر الأولية والمصادر الثانوية لتحقيق أهدافه وعلى النحو الآتي

المصادر الثانوية: (الجانب النظري) حيث تم الحصول على المعلومات الثانوية عن طريق الكتب والمراجع العلمية والدراسات السابقة والأبحاث المنشورة في مجلات علمية محكمة وعلى رسائل الماجستير والدكتوراه المتعلقة بالموضوع، بالإضافة إلى البيانات والإحصائيات المنشورة وغير المنشورة الصادرة عن الجهات الحكومية، والمنظمات الدولية والعربية المتعلقة بموضوع البحث.

المصادر الأولية: (الدراسة الميدانية) تم الحصول على البيانات الأولية إعداد استبانة وتوزيعها على عينة عشوائية منتظمة ممثلة لمجتمع البحث وإيضاً عينة قصدية لكل المؤسسات العاملة في تمويل ودعم المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة إب، لتحديد معوقات وتحديات التي تواجه أصحاب المشروعات الزراعية الصغيرة وإيضاً الدور الذي تقوم بها مؤسسات التمويل.

مجتمع الدراسة: بحثت الدراسة جميع المؤسسات التي تقوم بدعم وتمويل المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة إب وقد كان عدد المستهدفين في هذه المؤسسات 31 فرد كما تم اختيار (150) صناعة صغيرة بصورة عشوائية في المحافظة لجمع البيانات عن طريق أداة الاستبانة.

الدراسات السابقة:

دراسة الششتاوى، وآخرون (2016)¹. الدراسة حول الآثار الاقتصادية للتمويل الزراعي على الفجوة القمحية في مصر، وقد بينت أهمية الانتماء الزراعي في توفير التمويل اللازم لتنمية وتحديث القطاع الزراعي وتقليل الفجوة الغذائية، وتوصلت إلى وجود علاقة طردية ذات تأثير إيجابي بين الإنتاج الكلي

¹ الششتاوى، محمد سعيد أمين، وآخرون، " الآثار الاقتصادية للتمويل الزراعي على الفجوة القمحية في مصر"، بحث منشور في حوليات العلوم الزراعية، مشهور، المجلد الخامس والاربعون العدد الثالث 2016، ص 725-736

لمحصول القمح كمتغير مستقل علي القروض الزراعية كمتغير تابع، فزيادة القمح المنتج بنسبة 9% يتطلب زيادة في القروض الزراعية بنسبة 0.0091% وذلك خلال الفترة المشار إليها بالدراسة وهي (2006 - 2014)

دراسة كريستين، وآخرون (2003م)¹. الدراسة بعنوان الإرشادات المتفق عليها بشأن التمويل الأصغر، المبادئ التوجيهية المتعلقة بتنظيم التمويل الأصغر والإشراف عليه، أكدت الدراسة بأن فئات العملاء بمؤسسات التمويل الأصغر لا تقتصر على أصحاب المشروعات الصغرى الساعين إلى تمويل أعمالهم فحسب، بل تشمل أيضاً النطاق الشامل للعملاء الفقراء القائمين أيضاً باستخدام الخدمات المالية لإدارة الحالات الطارئة، والحصول على موجودات وأصول للأسر المعيشية، وتحسين المنازل، وتحقيق سلاسة الاستهلاك، وتمويل الالتزامات الاجتماعية. وأشارت إلى أن هذه الخدمات تتخطى نطاق الائتمان الأصغر، حيث تشمل أيضاً على خدمات الادخار وتحويل الأموال. أما أن نطاق المؤسسات المعنية يتسع لما هو أثار من المنظمات غير الحكومية، حيث يشمل على البنوك التجارية، وبنوك التنمية المملوكة للدولة، والتعاونيات المالية، وطائفة أخرى متنوعة من المؤسسات غير المصرفية المرخصة وغير المرخصة.

دراسة الشيباوي (2017)² تناولت دور استراتيجية التمويل في تنمية القطاع الزراعي بمحافظة الديوانية بالعراق. ومن أهم النتائج التي توصلت لها (1) وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة معنوية بين مقدار الاموال المقدمة من قبل صندوق اقراض الثروة الحيوانية وحجم الانتاج الزراعي، (2) وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة معنوية بين مقدار الاموال المقدمة من قبل صندوق المكننة ووسائل الري الحديثة وحجم الانتاج الزراعي، (3) وجود علاقة ارتباطية طردية متوسطة ذات دلالة معنوية بين مقدار الاموال المقدمة من قبل صندوق تنمية النخيل وحجم الانتاج الزراعي، (4) وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة معنوية بين مقدار الاموال المقدمة من قبل صندوق تنمية المشاريع الكبرى وحجم الانتاج الزراعي، (5) وجود علاقة ارتباطية طردية قوية جداً ذات دلالة معنوية بين مقدار الاموال المقدمة من قبل صندوق صغار الفلاحين والمزارعين وحجم الانتاج الزراعي بلغت (0.978).

¹ كريستين روبرت بك، وآخرون (2003) الإرشادات المتفق عليها بشأن التمويل الأصغر، المبادئ التوجيهية المتعلقة بتنظيم التمويل الأصغر والإشراف عليه، الطبعة الأولى، يونيو، 2003

² الشيباوي، نعمة عبد الهادي دور استراتيجية التمويل في تنمية القطاع الزراعي " دراسة حالة المبادرة الزراعية في محافظة الديوانية "، بحث مقدم إلى جامعة القادسية لنيل شهادة الدبلوم العالي في التخطيط الاستراتيجي، 2017.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

دراسة مقابلة (2020)¹ هدفت هذه الدراسة إلى تحديد وتحليل أبعاد الدور التنموي (الاقتصادي والاجتماعي) لمؤسسات التمويل الأصغر وذلك من خلال دراسة حالة المؤسسة الفلسطينية للإقراض والتنمية "فاتن"، وحول اهم التحديات التي تواجه المشروعات الزراعية، فقد تمثلت في التقلبات المستمرة في الظروف الاقتصادية والسياسية المحلية والإقليمية، وصغر حجم السوق والمنافسة ولجوء بعض المستفيدين إلى استخدام القروض لأغراض غير إنتاجية وعدم متابعة وتقييم أداء المشروع بشكل مستمر وصعوبة الحصول على التمويل (القروض قصيرة الأجل وبأسعار فائدة مرتفعة)

دراسة الصندوق الاجتماعي للتنمية، وآخرون (2014)² بشأن الطلب على التمويل الأصغر في اليمن - مسح السوق، سعت الدراسة لمساعدة مؤسسات التمويل الأصغر القائمة في تحديد واستكشاف احتياجات العميل من اجل ضمان الوصول الى أكبر قدر ممكن من الفقراء ومن هم بحاجة الى خدمات التمويل الأصغر فياليمن. بالإضافة الى تقديم معلومات حول المنتجات القائمة والجديدة المطلوبة من قبل العملاء الحاليين والمحتملين. وتركزت ابرز التحديات من وجهة نظر المستهدفون بالمسحفي عدم توفر الكهرباء. بينما من الممكن ان تقوم قروض معينة لأجهزة الطاقة الشمسية او المولدات بتخفيف الاخيرة، ووجدت الدراسة أن الانشطة الاقتصادية المملوكة من النساء تكون أصغر بعدة مرات من تلك التي يقودها نظرائهن من الذكور كما انهن يعتمد بشكل اقل بكثير من المومنين مقارنة بنظرائهن من الرجال. علاوة على ذلك (11%) من الاناث المشاركات لم يستخدمن أيامن خدمات التمويل في حين ان ذلك ينطبق على (2.1%) فقط من الرجال.

ثانياً: مناقشة اهم نتائج الدراسة:

نشاط المنظمات في مجال الزراعة خلال العام 2018م والجدول رقم (1) يوضح النشاط الزراعي والمديرية المستهدفة والاعداد التي تم توزيعها وعدد الاسر المستفيدة والجهات الممولة:

م	نوع النشاط	المديرية	العدد	عدد الاسر المستفيدة	الجهة الممولة
1	توزيع دواجن	بعدان	780	78	الفاو
2	توزيع دواجن	القفر	880	88	الفاو
3	توزيع اعلاف للدواجن	بعدان	4.4	78	الفاو
4	توزيع اعلاف للدواجن	القفر	8.75	88	الفاو
5	انشاء مساكن للدواجن	بعدان	1	78	الفاو

1 إيهاب مقابلة، " أبعاد الدور التنموي لمؤسسات التمويل الأصغر: حالة المؤسسة الفلسطينية للإقراض والتنمية"، بحث منشور بمجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثاني والعشرون - العدد الثاني) 2020 (73 - 135) المعهد العربي للتخطيط

2 الصندوق الاجتماعي للتنمية، والوكالة الدولية للتعلم الأممي "الطلب على التمويل الأصغر في اليمن- مسح السوق"، بالتعاون مع خدمات استشارية للترويج لتحويل التمويل المتعلق بالمشات الصغيرة والأسغر والمتوسطة (MSME) في اليمن، 2014.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

6	انشاء مساكن للدواجن	القفر	1	88	الفاو
7	توزيع أغنام	بعدان	265	106	الفاو
8	توزيع أغنام	القفر	260	104	الفاو
9	توزيع اعلاف للماعز	بعدان	10.6	106	الفاو
10	توزيع اعلاف للماعز	القفر	10.4	104	الفاو
11	توزيع خلايا نحل	بعدان	75	15	الفاو
12	توزيع خلايا نحل	القفر	75	15	الفاو
13	توزيع فرزات عسل	بعدان	3	15	الفاو
14	توزيع فرزات عسل	القفر	3	15	الفاو
15	توزيع بذور محسنه لمحصول القمح	بعدان	15 طن	400	الفاو
16	توزيع بذور محسنه لمحصول القمح	القفر	15طن	400	الفاو
17	توزيع بذور محسنه لمحصول الذرة الرفيعة	بعدان	10 طن	600	الفاو
18	توزيع بذور محسنه لمحصول الذرة الرفيعة	القفر	10 طن	600	الفاو
19	توزيع بذور من القمح	بعدان	25طن	200	الفاو
20	توزيع بذور من القمح	القفر	25طن	200	الفاو giz+
21	توزيع بذو من الذرة الرفيعة	بعدان	23طن	200	الفاو giz+
22	توزيع بذو من الذرة الرفيعة	القفر	23طن	200	الفاو giz+

المصدر: مكتب الزراعة والري، محافظة اب

يوضح الجدول ان أكثر المديریات استهدافاً في التمويل خلال العام 2018م هي مديرية بعدان ومديرية القفر وقد تم توزيع التمويل على المديریتان بنسب متساوية كما ان الفاو و giz هي أكثر المنظمات التي عملت خلال العام تقريباً.

اولاً: واقع وخصائص التمويل الاصغر في محافظة اب

1- مجالات الدعم والتمويل

من حيث مجالات الدعم والتمويل يتضح من الجدول رقم (2) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين المعنيين بمؤسسات التمويل الأصغر، وذلك من خلال الإجابات على سؤال مفادهذا كانت مؤسساتكم تدعم أو تمول الأنشطة/المشاريع الزراعية الصغيرة في أي مجالات؟

جدول رقم (2) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب مجالات التمويل		
مجالات التمويل	التكرارات	
	العدد	(%)
مشاريع نباتية	29	93.55
مشاريع حيوانية	30	96.77
مشاريع نحل عسل	29	93.55
خدمات زراعية	30	96.77
مجالات أخرى	4	12.90

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

يتضح من الجدول رقم (2) ان مجالي المشاريع حيوانية ومشاريع الخدمات زراعية احتلا المرتبة الأولى من حيث الحصول على الدعم والتمويل من قبل مؤسسات التمويل الأصغر، وذلك بنسبة (96.77%) لكل

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

منهما، وجاء في المركز الثاني كل من مشاريع الإنتاج النباتي ومشاريع نحل العسل بنسبة (93.55%) لكل منهما من إجمالي حجم العينة.

2- صيغة التمويل التي تستخدمها مؤسسات التمويل:

التكرارات		مجالات التمويل
العدد	(%)	
19	61.29	التمويل بالمرابحة
10	32.26	التمويل بالمشاركة
0	-	التمويل بالمضاربة
0	-	التمويل بالسلم
0	-	التمويل بالبيع الأجل
2	6.45	التمويل بصيغ أخرى

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

يتضح من الجدول اعلاه ان غالبية العينة المبحوثة تستخدم صيغة التمويل بالمرابحة بنسبة (61.29%) ثم تليها التمويل بالمشاركة بنسبة (32.26%) ثم تليها صيغة اخرى بنسبة (6.45%) وسيط بين المؤسسات والمزارعين. ومن هذه البيانات يتضح ان مؤسسات التمويل قد انحصرت بين صيغتين من صيغ التمويل ولكن المؤسسات التي تستخدم صيغ المشاركة تعطي دعماً مجاني بدون الحصول على عائد من دعماً، بينما المكتب الزراعي لا يعطي الدعم من تلقاء نفسه وانما يعتبر وسيطاً للمؤسسات التمويلية.

3- كيفية سداد حجم التمويل/أو القروض:-

التكرارات		مجالات التمويل
العدد	(%)	
10	32.26	غير مطلوب السداد
3	9.68	أقساط شهرية
18	58.06	السداد بعد انتاج المشروع
0	-	التمويل بالسلم
0	0	أخرى

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

يتضح من الجدول رقم (4) ان غالبية المؤسسات التمويلية تطلب تسديد التمويل او القرض بعد انتهاء المشروع (موسمي) وهي (مؤسسة نماء، الوطنية للتمويل، بنك الامل، بنك الكريمي)، وذلك بنسبة 58.06% ثم يليها غير مطلوب السداد وهي (مكتب الزراعة والري، GIZ ووكالة تنمية المنشآت الصغيرة والاصغر) بنسبة 32.26%، ثم يليها أقساط شهرية وهي (بنك سباء الاسلامي وبنك التضامن) بنسبة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

9.68%، وهذا يعني ان غالبية المؤسسات التمويلية تراعي ان العمل الزراعي موسمي ومن غير الممكن تسديد اقساط شهرية لانه لا يوجد عائد يمكن المزارع من التسديد الا بعد انتهاء الموسم.

4- اجل او فترة السماح لإعادة حجم القرض:-

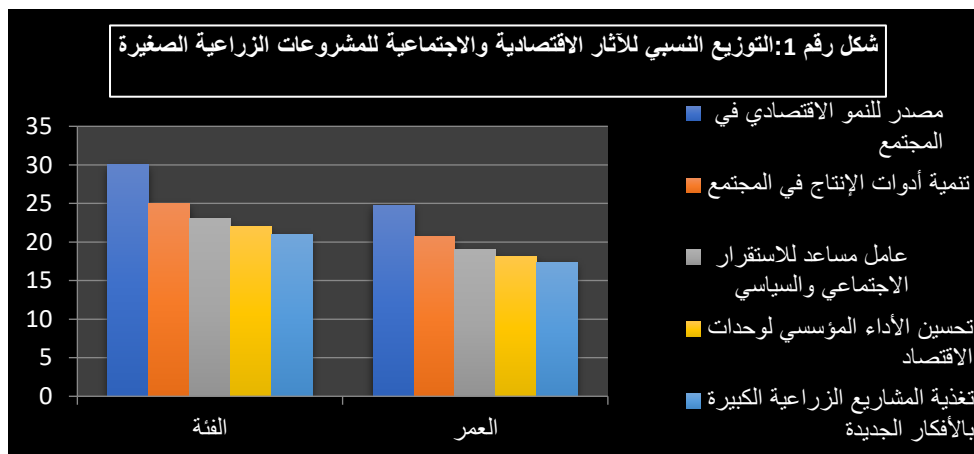
التكرارات		مجال التمويل
العدد	(%)	
4	12.90	اقل من 6 اشهر
16	51.61	أقساط شهرية
0	-	السداد بعد انتاج المشروع
1	3.23	التمويل بالسلم
10	32.26	أخرى

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

يتضح من الجدول اعلاه ان غالبية المؤسسات التمويلية تسمح باعادة حجم التمويل من 6 اشهر لأقل من سنة (نماء للتمويل والوطنية للتمويل وبنك الامل) بنسبة (51.61%) ثم تليها غير مطلوب السداد (مكتب الزراعة والري ووكالة تمويل المنشآت الصغيرة ومنظمة GIZ) بنسبة (32.26%) ثم تليها اقل من 6 أشهر (بنك الكريمي وبنك التضامن) بنسبة (12.90%) ثم تليها اكثر من سنتين (بنك سباء الاسلامي) بنسبة (3.23%)، وهذا يعني ان معظم مؤسسات التمويل تعطي فترة سماح ما يقارب موسم واحد فقط بينما معظم العينة المتبقية فإنها تعطي منح مجانية.

ثانياً:- دور المؤسسات التمويلية في تنمية المشروعات الزراعية الصغيرة في ظل المعوقات الراهنة:

1- الآثار الاقتصادية والاجتماعية للمشروعات الزراعية الصغيرة



يتضح من الشكل رقم (1) ان غالبية العينة يرون ان التمويل مصدر للنمو الاقتصادي في المجتمع بنسبة (96.77%) ثم تليها تنمية أدوات الإنتاج في المجتمع بنسبة (80.65%)، ثم تليها عامل مساعد للاستقرار الاجتماعي والسياسي بنسبة (74.19%) ثم تليها تحسين الأداء المؤسسي لوحدات الاقتصاد

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بنسبة (70.97%) ثم تليها تغذية المشاريع الزراعية الكبيرة بالأفكار الجديدة بنسبة (67.74%)، وهذه البيانات تؤكد ان معظم المؤسسات تسعى تنمية الاقتصاد وتحسين مدخلات الانتاج الزراعي والذي سوف ينعكس بدوره على حياة المزارع الاقتصادية والاجتماعية.

2- اسباب عدم نجاح المشاريع الزراعية الصغيرة:

جدول رقم (6) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب اسباب عدم نجاح المشاريع الزراعية الصغيرة

التكرارات		معوقات التمويل
(%)	العدد	
64.52	20	حجمها صغير وعدد العاملين بها لا يزيد عن 2 بمن فيهم صاحب المشروع
87.10	27	محدودية الدخل للقائمين على المشروع
54.84	17	معظمها مشاريع غير مسجلة رسمياً
70.97	22	العائد غير واضح
67.74	21	محدودة الموارد
70.97	22	المخاطرة عالية
19.35	6	خصائص أخرى

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

من الجدول رقم (6) يتضح ان غالبية العينة يرون ان السبب الرئيسي هو محدودية الدخل للقائمين على المشروع بنسبة (87.10%)، ثم تليها العائد غير واضح ايضاً المخاطرة عالية بنفس النسب وهي (70.97%)، ثم تليها محدودية الموارد بنسبة (67.74%)، ثم تليها حجمها صغير وعدد العاملين بها لا يزيد عن 2 بمن فيهم صاحب المشروع بنسبة (64.52%) ثم تليها معظمها مشاريع غير مسجلة رسمياً بنسبة (54.84%) ثم تليها خصائص اخرى بنسبة (19.35%)، وهذا يفسر اسباب تشدد بعض مؤسسات التمويل عن تمويل المشاريع الزراعية بسبب خوفها من عدم مقدرة المزارعين عن تسديد مبلغ التمويل كما ان زيادة حجم العينة في الجدول يعود الى التعدد في الاختيار من قبل المبحوثين.

ثالثاً:- معلومات عامة لاصحاب المشاريع الزراعية الصغير في المحافظة

1- المستوى التعليمي لاصحاب المشروع:

جدول رقم (7) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب المستوى التعليمي لاصحاب المشروع

التكرارات		معلومات عامة
(%)	العدد	
8.67	13	امي
17.33	26	يقرا ويكتب
28.67	43	أساسي
30.00	45	ثانوي
15.33	23	جامعي
-	0	فوق الجامعي

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الجدول رقم (7) يوضح ان اعلا نسبة للمستوى التعليمي هي فئة المرحلة الثانوية (30.00%) وتليها المرحلة الاساسية بنسبة (28.67%) ثم تاتي مرحلة من يقرأ ويكتب بنسبة (17.33%) ثم مرحلة الجامعي بنسبة (15.33%) تليها مرحلة الامي بنسبة (8.67%)، ومن هذا يتضح ان الزراعة تعتبر مصدر دخل لفئة كبيرة ممن يصعب عليهم الحصول على وظائف حكومية او خاصة وان الفئة المتعلمة هي الفئة الاكثر طلب على التمويل لمعرفة كيفية الحصول على القروض وسهولة الحصول عليها بالنسبة لهم بعكس الفئة الامية التي ترى ان الحصول على القروض صعبة وايضاً شروطهم غير متوفرة.

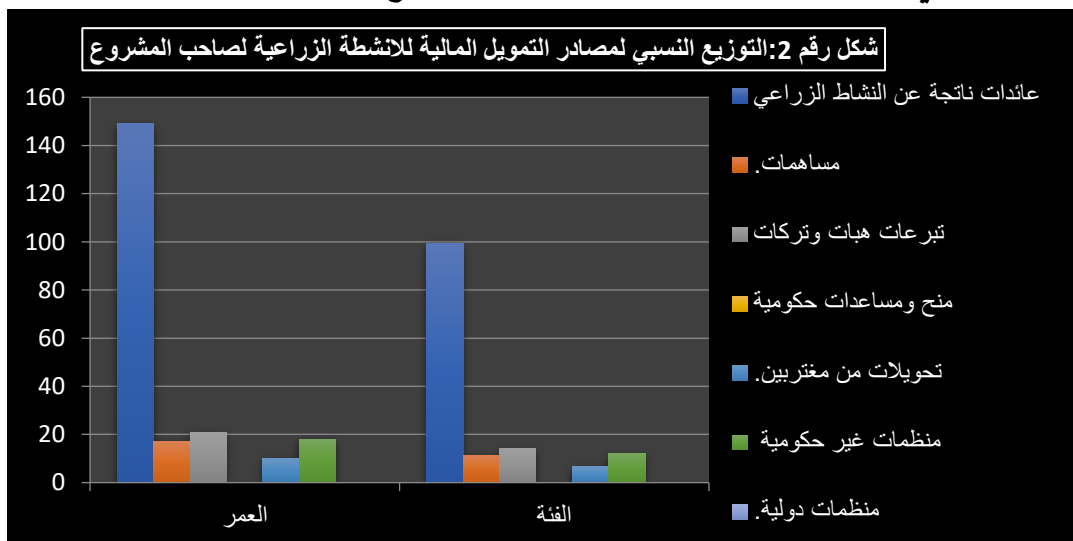
2- عدد افراد صاحب المشروع المستفيد من التمويل:

التكرارات		معلومات عامة
العدد	(%)	
10	6.67	من 1 إلى 3 افراد
88	58.67	من 4 إلى 6 افراد
46	30.67	من 7 إلى 10 افراد
6	4.00	أكثر من 10 أفراد
150	100.00	Total

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

من الجدول اعلاه يتبين ان غالبية افراد العينة لديهم من 4 إلى 6 افراد بنسبة (58.67%) ثم يليها من 7 إلى 10 افراد بنسبة (30.67%) يليها من 1 إلى 3 افراد بنسبة (6.67%) يليها أكثر من 10 أفراد بنسبة (4.00%)، هذه البيانات تؤكد ان معظم من يطلبون التمويل هم الفئة التي لديها عائلة كبيرة وتسعى لتوفير مصدر الدخل.

3- مصادر التمويل المالية للأنشطة الزراعية لصاحب المشروع



التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الشكل رقم (2) يوضح ان أعلى نسبة كانت عائدات ناتجة عن النشاط الزراعي بنسبة (99.33%) ثم يليها تبرعات هبات وتركات بنسبة (14.00%) ثم يليها منظمات غير حكومية بنسبة (12.00%) ثم يليها مساهمات بنسبة (11.33%) ثم يليها تحويلات من مغتربين بنسبة (6.67%)، يتبين من البيانات ان هناك مصادر متعددة للانفاق على الانشطة الزراعية ولكن عائدات النشاط الزراعي تمثل النسبة الاكبر في الانفاق. كما يوضح أن الحكومة لا تولي اهتمام لمساعدة المزارعين في الانفاق على الزراعة.

رابعاً:- مصادر وخصائص التمويل الاصغر في محافظة اب

1- الجهات الممولة للمشاريع الزراعية خلال الفترة 2020-2022م

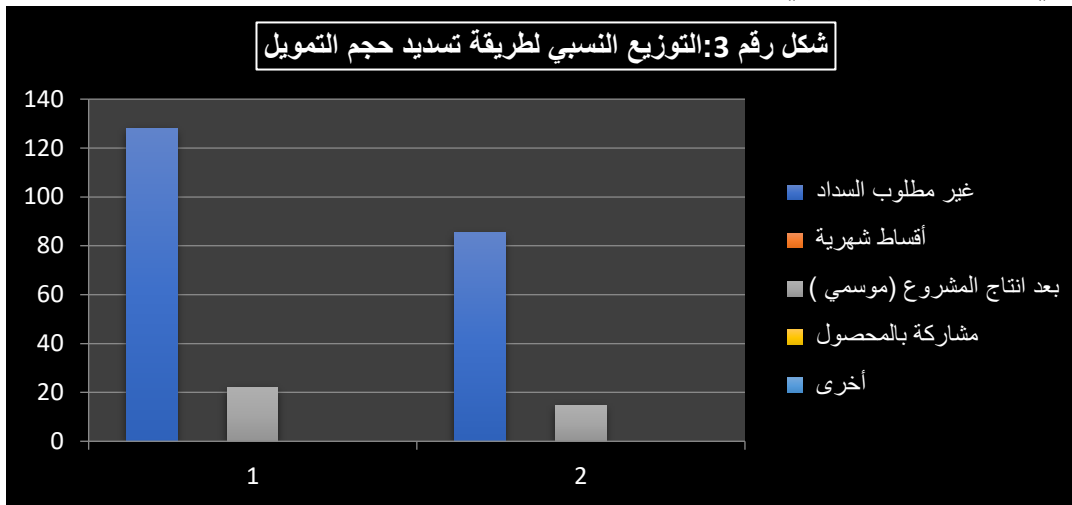
جدول رقم (9) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب الجهات الممولة للمشاريع الزراعية خلال الفترة 2020-2022م

التكرارات		مصادر التمويل
العدد	(%)	
73	48.67	SMEPS
2	1.33	مؤسسة نماء
2	1.33	الوطنية للتمويل
1	0.67	بنك الكريمي
55	36.67	GIZ
17	11.33	بنك الامل
150	100.00	Total

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

يشير الجدول رقم (9) ان (SMEPS) هي أكبر الجهات الداعمة للمشاريع الزراعية الصغيرة وذلك بنسبة (48.67%) تليها GIZ بنسبة (36.67%) يليها بنك الامل بنسبة (11.33%) يليها بنفس النسبة كلا من مؤسسة نماء والوطنية لتمويل بنفس النسبة (1.33%) يليها بنك الكريمي بنسبة (0.67%). وهذا يعني ان (SMEPS)، هي اكثر المؤسسات الداعمة للمشاريع الزراعية داخل محافظة اب وتسعى الى تحقيق التنمية للمشاريع الزراعية وخلق فرص عمل للمزارعين وتحسين مدخلات الانتاج والتخفيف من اعباء العمل.

2- طريقة تسديد حجم التمويل



يشير الشكل رقم (3) الى ان اغلب الفئات المبحوثة لم تقم بتسديد حجم القرض وذلك بنسبة (85.33%) وهذا يعني ان التمويل الذي حصلت عليه هذه الفئات هو منح مجانية يلها بعد انتاج المشروع (موسمي) بنسبة (14.67%)، وهذا يعني ان هذه الفئات تقوم بتسديد حجم التمويل بعد انتهاء الموسم الزراعي وقد حصلت على التمويل من جهات غير مانحة لتمويل المجاني. هذه البيانات توضح ان اغلب المبحوثين قد حصلوا على منح مجانية للمساعدة في تنمية المشاريع الزراعية الصغيرة .

خامساً: مجالات استخدام التمويل الزراعي الأصغر:

1- المشاريع الزراعية التي تم انفاق التمويل عليها

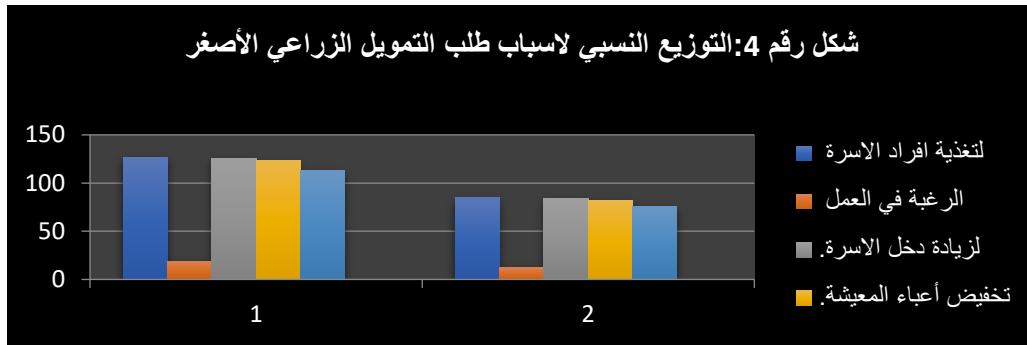
جدول رقم (10) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب المشاريع الزراعية التي تم انفاق التمويل عليها

التكرارات		مجالات استخدام التمويل
(%)	العدد	
80.00	120	مشاريع نباتية
-	0	مشاريع حيوانية
20.00	30	مشاريع نحل عسل
-	0	نشطة زراعية أخرى
100.00	150	Total

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

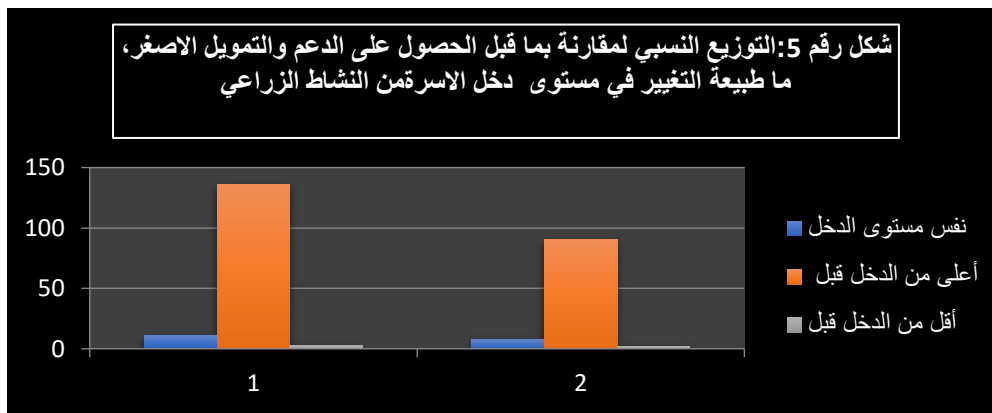
الجدول يشير الى ان اغلب المبحوثين قد حصلوا على التمويل او تم انفاق التمويل على مشاريع نباتية بنسبة 80.00% يليها مشاريع نحل العسل بنسبة 20.00%، وهذه البيانات تؤكد ان اهتمام المبحوثين بالجانب النباتي ونحل العسل اكثر من أي مجال زراعي اخر .

2- اسباب طلب التمويل الزراعي الأصغر:



يشير الشكل رقم (4) الى ان اغلب افراد العينة يسعون من طلب التمويل لتغذية افراد الاسرة بنسبة (84.67%) يليها لزيادة دخل الاسرة بنسبة (84.00%) يليها تخفيض أعباء المعيشة بنسبة (82.00%) ثم يليها تحسين مستوى الدخل بنسبة (75.33%) ثم يليها الرغبة في العمل بنسبة (12.67%)، وهذا يدل على ان معظم افراد العينة غرضهم هو مواجهة التدهور في المستوى المعيشي في ظل ارتفاع الاسعار وانقطاع الخدمات بسبب الوضع الذي تمر به البلاد. كما يعود السبب في زيادة حجم التكرارات الى الاختيار المتعدد للمبحوثين.

3- مقارنة بما قبل الحصول على الدعم والتمويل الأصغر، ما طبيعة التغيير في مستوى دخل الاسرة من النشاط الزراعي:



الشكل رقم (5) يوضح ان اغلب المبحوثين كان أعلى من الدخل قبل بنسبة (90.67%)، ثم يليها نفس مستوى الدخل بنسبة (7.33%)، ثم يليها أقل من الدخل قبل بنسبة (2.00%)، وهذا يعني ان التمويل قد أحدث فرق بمستوى الدخل لاغلب عينات البحث وانه قد حسن من المستوى الاقتصادي لاغلب فئات العينة.

4- مقارنة بين نسبة مساهمة الزراعة في دخل الاسرة قبل الحصول على التمويل او الدعم والحصول على التمويل او الدعم

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

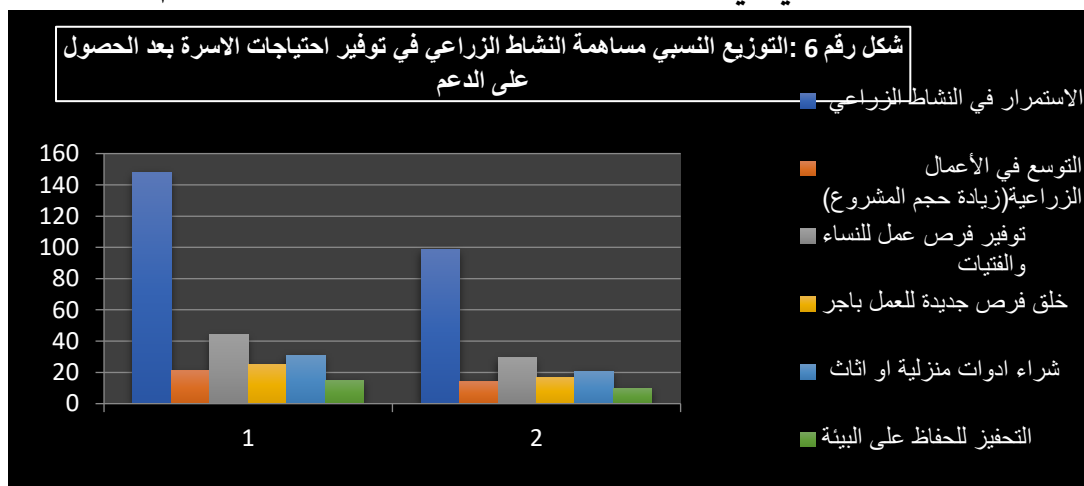
جدول رقم (11) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين مقارنة بين نسبة مساهمة الزراعة في دخل الاسرة قبل الحصول على التمويل او الدعم وبعد الحصول على التمويل او الدعم

التكرارات		مجالات استخدام التمويل
العدد	(%)	
20.00	13.33	أقل من 25%
26.00	28.00	من 25 إلى 50%
46.00	52.00	من 51 إلى 75%
8.00	6.67	من 76 إلى 100%
100.00	100.00	Total

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

وهذه البيانات في الجدول توضح ان التمويل يلعب دوراً مهماً في زيادة الاعتماد على المشاريع الزراعية في الدخل وايضاً ان الزراعة تعتبر مساهمة باعلا من نصف الدخل لاغلب المبحوثين كما انها تساهم بنصف الدخل بالنسبة للبعض الاخر.

5- مساهمة النشاط الزراعي في توفير احتياجات الاسرة بعد الحصول على الدعم



يشير الشكل رقم (6) ان غالبية المبحوثين يرون ان النشاط الزراعي قد ساهم في الاستمرار في النشاط الزراعي بنسبة 98.67% يليه توفير فرص عمل للنساء والفتيات بنسبة 29.33% يليه شراء ادوات منزلية او اثاث بنسبة 20.67% يليها خلق فرص جديدة للعمل باجر بنسبة 16.67% يليها التوسع في الأعمال الزراعية (زيادة حجم المشروع) بنسبة 14.00% يليها التحفيز للحفاظ على البيئة بنسبة 10.00%، من هذه البيانات يتضح ان النشاط الزراعي بعد الحصول على التمويل قد ساهم بنسبة كبيرة في الاستمرار بالقيام بالنشاط الزراعي بدرجة اساسية كما انه قد ساهم في خلق فرص عمل للفتيات وهي الفئة الاكثر من حيث التعداد السكاني كما انها الاكثر فئة تعاني من البطالة.

سادساً: - الصعوبات والمشاكل التي تواجه التمويل الاصغر في محافظة اب

1- اهم الصعوبات التي تحد من نجاح المشروعات الزراعية الصغيرة

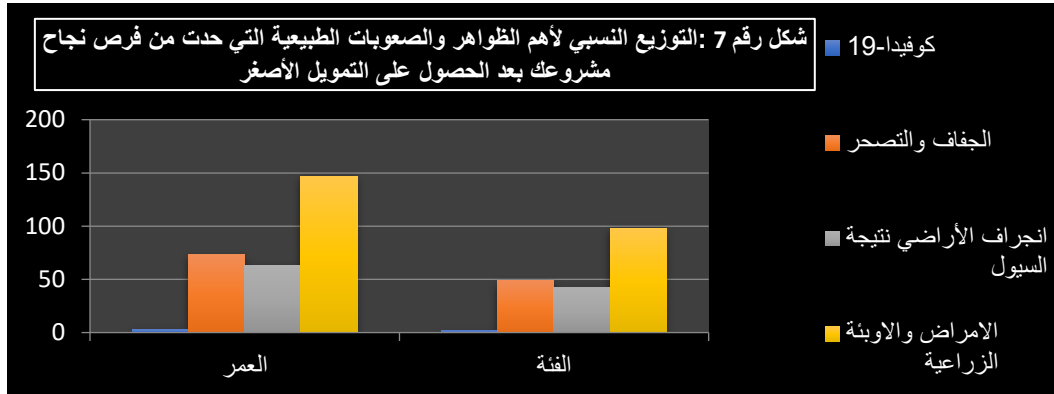
جدول رقم (12) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب اهم الصعوبات التي تحد من نجاح المشروعات الزراعية الصغيرة

التكرارات		الصعوبات والمشاكل
العدد	(%)	
125	83.33	عدم كفاية الدعم والتمويل الزراعي
34	22.67	ضعف/غياب القدرة على الادخار
130	86.67	ارتفاع اسعار الوقود ومصادر الطاقة
56	37.33	ضعف الادخار ونقص مصادر التمويل
111	74.00	صعوبة النقل وتدهور طرق المواصلات
55	36.67	تذبذب اسعار صرف العملات الاجنبية
81	54.00	ارتفاع اجور العمل وعناصر الإنتاج
40	26.67	المشاكل والصعوبات المتعلقة بالوضع الأمني
79	52.67	ضعف القدرة الشرائية لسكان المناطق الريفية
28	18.67	قلة الخبرة والمعرفة لدى أصحاب المشاريع الزراعية.
32	21.33	ارتفاع حجم الفاقد في المنتجات نتيجة ضعف التسويق
40	26.67	ارتفاع الرسوم والضرائب التي تفرضها الحكومة

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

من الجدول يتضح ان اغلب فئات العينة ترى ان من الصعوبات التي حدثت من نجاح المشروع هي ارتفاع اسعار الوقود ومصادر الطاقة بنسبة (86.67%) ثم تليها عدم كفاية الدعم والتمويل الزراعي بنسبة (83.33%) ثم يليها صعوبة النقل وتدهور طرق المواصلات بنسبة (74.00%) ثم يليها ارتفاع اجور العمل وعناصر الإنتاج بنسبة (54.00%)، ثم يليها ضعف القدرة الشرائية لسكان المناطق الريفية بنسبة (52.67%)، ثم يليها ضعف الادخار ونقص مصادر التمويل بنسبة (37.33%)، ثم يليها تذبذب اسعار صرف العملات الاجنبية بنسبة (36.67%)، ثم تليها بنفس النسب المشاكل والصعوبات المتعلقة بالوضع الأمني، وايضاً ارتفاع الرسوم والضرائب التي تفرضها الحكومة بنسبة (26.67%)، ثم تليها ضعف/غياب القدرة على الادخار بنسبة (22.67%)، ثم تليها ارتفاع حجم الفاقد في المنتجات نتيجة ضعف التسويق بنسبة (21.33%)، ثم تليها قلة الخبرة والمعرفة لدى أصحاب المشاريع الزراعية بنسبة (18.67%)، من هذه البيانات يتضح ان هناك العديد من المعوقات او الصعوبات التي حدثت من نجاح واستمرار المشاريع الزراعية لافراد هذه العينة وقد كان اهمها هو ارتفاع اسعار الوقود والطاقة وخاصة في ظل الازمة الاقتصادية التي تمر بها البلاد والارتفاع الجنوني للأسعار فقد أدى ذلك الى توقف المشاريع او الحد من نشاط المشاريع الزراعية، كما يعود السبب في زيادة حجم التكرارات الى الاختيار المتعدد للمبحوثين.

2- أهم الظواهر والصعوبات الطبيعية التي حدثت من فرص نجاح المشروع بعد الحصول على التمويل الأصغر:-



يشير الشكل رقم (7) الى ان اغلب المبحوثين يرون ان اهم الظواهر والصعوبات الطبيعية التي تحدت من نجاح المشروع الزراعي هي الامراض والابوئة الزراعية بنسبة 98.00 % ثم يليها الجفاف والتصحر بنسبة 48.67 % ثم يليها انجراف الأراضي نتيجة السيول بنسبة 42.00 % ثم يليها كوفيد-19 بنسبة 2.00 %، من البيانات يتضح ان اغلب المبحوثين يعانون من انتشار الامراض والابوئة التي تصيب محاصيلهم الزراعية او تصيب النحل وذلك ناتج عن عدم توفر مراكز ارشاديه تقوم بدورها في التشخيص والتوعية حول الية المكافحة للامراض والابوئة كما ان السيول تعتبر سبب مهم من اسباب انتهاء المشروع.

3- الاسباب التي تمنع المزارعين عن اخذ القروض من البنوك

جدول رقم (13) التوزيع العددي والنسبي للمبحوثين بحسب الاسباب التي تمنع المزارعين عن اخذ القروض من البنوك

التكرارات		الصعوبات والمشاكل
(%)	العدد	
8.00	12	استطيع ان امول نفسي بنفسني
54.00	81	اعتبارات دينية
10.00	15	عملي لا يحتاج لمزيد من الاستثمارات
53.33	80	ليس لدي ضمانات كافية
46.67	70	لا ادري اين أو كيف اقدم طلب
58.67	88	الخوف من عدم القدرة على السداد
56.00	84	لا توجد مؤسسات مالية قريبة تقدم القرض
43.33	65	الحصول على قرض يستغرق وقتا طويلا ومعقد جدا
-	0	اسباب أخرى

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS. V.23

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

يشير الجدول ان اغلب المبحوثين يخافون من عدم القدرة على السداد بنسبة 58.67% ثم تليها لا توجد مؤسسات مالية قريبة تقدم القرض بنسبة 56.00% ثم تليها اعتبارات دينية بنسبة 54.00% ثم تليها ليس لدي ضمانات كافية بنسبة 53.33% ثم تليها لا ادري اين أو كيف اقدم طلب بنسبة 46.67% ثم تليها الحصول على قرض يستغرق وقتاً طويلاً ومعه جداً بنسبة 43.33% ثم تليها عملي لا يحتاج لمزيد من الاستثمارات بنسبة 10.00% ثم يليها استطيع ان امول نفسي بنفسي بنسبة 8.00% , من هذه البيانات يتضح ان اكثر الصعوبات التي واجهت المبحوثين هي الخوف من عدم القدرة على السداد بسبب المخاطر التي يتعرض لها القطاع الزراعي والخوف من الظروف الطبيعية التي يمكن ان يتعرض لها المحصول وايضاً بسبب عدم وجود مصدر دخل ثابت لدى المزارع كما ان عدم تواجد مؤسسات تمويلية قريبة والاعتبارات الدينية تعتبر من الاسباب المهمة لعدم طلب التمويلات.

التوصيات :-

- تسهيل اجراءات الحصول على القروض لتشجيع المزارعين على طلب القروض لتمويل المشاريع الزراعية الصغيرة في المحافظة.
- تدخل الدولة في وضع سياسات لتمويل المشاريع الزراعية الصغيرة تضمن للمزارعين عدم تزايد سقف القروض سنوياً.
- اعفاء المزارعين من الفوائد على القروض الممنوحة للمشاريع الزراعية الصغيرة في المحافظة.
- زيادة فترة السماح المطلوبة لتسديد حجم القروض الممنوحة للمزارعين.
- عمل برامج مسابقات لتشجيع المزارعين على تبني المشاريع الزراعية الصغيرة .
- عمل حقول ايضاحية لتشجيع المزارعين واصحاب رؤوس الاموال على الاستثمار في الزراعة.
- التسويق للمنتجات الزراعية لجذب الاستثمار في الزراعة كون محافظة إب تعتبر بيئة ملائمة لمعظم المحاصيل الزراعية .
- تشجيع المرأة الريفية بدعم الحقائق المنزلية التي تعتبر مصدر دخل لبعض الاسر .
- استخدام صيغة التمويل الاسلامي لتمويل المشاريع الزراعية الصغيرة كون احد الاسباب المهمة في عزوف المزارعين عن طلب قروض لتمويل هي اسباب دينية .
- تفعيل دور مكاتب الارشاد الزراعي في تعليم المزارعين طرق المكافحة والوقاية من الامراض والاورثة.
- دعم المشاريع الزراعية المتعثرة .

المراجع:-

- أ- مراجع باللغة العربية:-
- 1- وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2018م.
 - 2- الجمهورية اليمنية، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية، كتاب الإحصاء الزراعي السنوي- اعداد مختلفة.
 - 3- مكتب الزراعة والري . تقرير سنوي حول نشاط المنظمات في محافظة اب ، محافظة اب، 2020م.
 - 4- الششتاوي، محمد سعيد أمين، وآخرون، " الأثار الاقتصادية للتمويل الزراعي على الفجوة القمحية في مصر"، بحث منشور في حوليات العلوم الزراعية، مشهور، المجلد الخامس والاربعون العدد الثالث 2016، ص ص 725-736
 - 5- كريستين روبرت بك، وآخرون (2003) الإرشادات المتفق عليها بشأن التمويل الأصغر، المبادئ التوجيهية المتعلقة بتنظيم التمويل الأصغر والإشراف عليه"، الطبعة الأولى، يونيو، 2003
 - 6- الشيباوي، نعمة عبد الهادي دور استراتيجية التمويل في تنمية القطاع الزراعي " دراسة حالة المبادرة الزراعية في محافظة الديوانية"، بحث مقدم إلى جامعة القادسية لنيل شهادة الدبلوم العالي في التخطيط الاستراتيجي، 2017.
 - 7- إيهاب مقابلة، " أبعاد الدور التنموي لمؤسسات التمويل الأصغر: حالة المؤسسة الفلسطينية للإقراض والتنمية"، بحث منشور بمجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثاني والعشرون - العدد الثاني) 2020 (73 - 135) المعهد العربي للتخطيط
 - 8- الصندوق الاجتماعي للتنمية، والوكالة الدولية للتعاون الألماني" الطلب على التمويل الأصغر في اليمن- مسح السوق"، بالتعاون مع خدمات استشارية للترويج لقطاع تمويل المتعلق بالمنشآت الصغيرة والأصغر والمتوسطة (MSME) باليمن، 2014م..

تطبيق نظام الهاسب HACCP system، والمواصفة الدولية ISO 22000**كنظام متكامل لتسيير السلامة الغذائية وحماية المستهلك "تجربة الجزائر".****Implementation of the HACCP system and the international standard ISO 22000 as integrated system for the mnagement of food safety and consumer protection « Algeria experience ».**

د.خمنو دنيا / جامعة مولود معمري- تيزي وزو/ الجزائر

د. موسى عيسى / جامعة مولود معمري- تيزي وزو/ الجزائر

**Dr. Khemnou Donia / Mouloud Maamari University- Tizi Ouezou / Algeria
PhD student. Moussa Aissa / Mouloud Maamari University- Tizi Ouezou / Algeria**Email: khemnou.dounia@ummt0.dzEmail: Aissamoussa90@gmail.com**ملخص الدراسة:**

إن تزايد أهمية الجودة والأمن وجه المؤسسات الغذائية إلى تطوير أنظمة مختلفة لمراقبة الجودة، والتي أصبحت عبر سنوات ضرورية، حاليا هناك أحد أنظمة مراقبة الجودة الواسعة الإنتشار هما HACCP (تحليل المخاطر ومراقبة النقاط الحرجة) الذي تم اختياره من طرف العديد من الباحثين، و ISO 22000 (المنظمة العالمية للتقييس)، حيث أن تطبيق هذين النظامين مع بعض يعطينا نظاما متكاملًا لتسيير السلامة الغذائية الذي يطبق على السلسلة الغذائية ككل بداية من المنتج لنتتهي عند المستهلك.

وتبينت نتائج الدراسة أن توجه الصناعات الغذائية الجزائرية نحو إعتداد نظام HACCP و ISO 22000 ضعيف جدا، وتم تفسير ذلك بعدم المعرفة الكاملة بالصناعات الغذائية وفقا للتقنيات المعتمد في الإقتصاديات المتطورة، إلى جانب مجموعة المعوقات التي تواجه هذا النوع من الصناعات والتي تتطلب اهتماما كبيرا من الدولة الجزائرية.

الكلمات المفتاحية: نظام HACCP، معيار ISO 22000، السلامة الغذائية، حماية المستهلك، الصناعة الغذائية.

Abstract:

The increase of the quality and safety importance has driven the food industries at developing various quality control systems, which became necessary over the years. Currently, one of the most widespread and important quality control systems is HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) which is examined by a great number of researches, and ISO 22000 (International Organization of Standardization), these two system are applied with each other to create an effective food safety management system, which is applied on the food chain as a whole, starting with producers and ending with the consumer.

The results show that Algerian food industries reliance on HACCP and ISO 22000 systems is very weak. This has been explained by the lack of knowledge about food industry in accordance with the developed techniques on developed economies in addition to some constraints facing this type of industry that require more attention from Algerian government.

Key words: HACCP system, ISO 22000, Food safety, Consumer protection, Food industries.

المقدمة:

يعتبر الغذاء ذو الجودة المرتفعة والأمن صحيا مطلباً ينادي به اليوم كل المستهلكين للغذاء، وذلك نظراً لتعدد المنتجات الاستهلاكية من جهة، ونظراً أيضاً لزيادة الطلب على نفس المنتجات فقد أصبح من الضروري التعرف على مخاطر التلوث، التي قد يتعرض لها الغذاء، وتحليل تلك المخاطر وتقييم درجة التأثير السلبي لها على سلامة الغذاء، ومن ثم تحديد إجراءات التحكم في تلك المخاطر ومنعها عن الغذاء في المراحل المختلفة للإعداد والتصنيع والتداول.

نظراً لما تمثله الأغذية من تهديدات على صحة الإنسان، عملت الدول المتقدمة على تطوير تقنيات الإنتاج والتصنيع الغذائي وطرق وأساليب الرقابة على جودة الأغذية يتبنى نظم حديثة متكاملة تختص بضمان سلامة الأغذية ابتداءً من مدخلات عمليات التصنيع وصولاً إلى المستهلك، وتتمثل هذه الأنظمة من نظام HACCP "نظام تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة" ونظام تسيير السلامة الغذائية التي تنص عليه ISO22000، اللذان يهدفان إلى إنتاج أغذية سالمة وأمنة صحياً.

إن نظام HACCP و ISO22000 من أهم الأنظمة الحديثة التي تميز المؤسسات الغذائية، ففي وقت يعاني فيه قطاع الأغذية من أزمة ثقة كبيرة تؤثر على الرأي العام، قد أصبح الأمن الغذائي وحماية المستهلك قضايا أساسية تخص جميع الأطراف المعنية من مؤسسات ووزائن، حكومات ومنظمات ومع تطور فوائد التجارة الدولية أصبحت الحاجة إلى التحكم وتحسين جودة سلامة الأغذية وضمان حماية المستهلك، من الأصول الإستراتيجية لتعزيز القوى التنافسية وبظهور اللوائح والقوانين التي تنص على ذلك أصبح تطبيق HACCP و ISO22000 ضرورة حتمية.

بناءً على ما تقدم يمكن طرح الإشكالية التالية: "ما مدى أهمية تطبيق نظام HACCP System والمواصفة الدولية ISO22000 كنظام متكامل لتسيير السلامة الغذائية وحماية المستهلك؟، ولمعالجة الإشكالية المطروحة ودراسة الموضوع، قمنا بطرح أسئلة جزئية والإجابة عليها، وهي:

- ما المقصود بالسلامة الغذائية وحماية المستهلك؟
- ما هو نظام HACCP؟ وما هي المواصفة الدولية ISO22000؟
- ما هو واقع تطبيق نظام HACCP والمواصفة الدولية ISO22000 بالجزائر؟

أهداف الدراسة:

ترمى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف المتعلقة بتقديم مفاهيم نظرية حول نظام HACCP والمواصفة الدولية ISO22000، ومعرفة التوجيهات الأساسية نحو اعتماد هاذين النظامين في مجال تسيير السلامة الغذائية وحماية المستهلك. ومن ثم تقييم حالة الجزائر، وذلك اعتماداً على المعطيات الإحصائية التي تصدرها منظمة التقييس الدولية في هذا المجال.

أهمية الدراسة:

على الصعيد العلمي، فهذه الدراسة تمثل إسهاماً فكرياً في مجال التأطير النظري والتراكم المعرفي في حقل التقييس والجودة والمطابقة، مع إبراز جهود منظمة ISO لمواكبة التغييرات في المفاهيم الإدارية، وعلى الصعيد العملي، فالدراسة تعكس مستوى الوعي والإدراك لدى المؤسسات في تجسيد مسؤولياتها إتجاه السلامة الغذائية وحماية المستهلك.

منهجية الدراسة:

تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال التعرف على متغيرات الدراسة من الناحية النظرية من خلال تقديم مدخل نظري عام على السلامة الغذائية وحماية المستهلك، وأيضاً التعرف على نظام HACCP والمواصفة الدولية ISO22000، ومن ثم تقييم تجربة الجزائر من خلال الإطلاع على تقارير وإحصائيات منشورة على موقع المواصفة الدولية للتقييس ISO.

ولقد تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور وهي:

أولاً: مدخل عام لتسيير السلامة الغذائية.

ثانياً: مدخل لنظام HACCP و ISO22000.

ثالثاً: تطبيق HACCP و ISO22000 في المؤسسات الجزائرية للصناعات الغذائية.

أولاً: مدخل عام لنظام إدارة سلامة الغذاء، وحماية المستهلك:

1- نظام إدارة سلامة الغذاء:

نظام إدارة سلامة الغذاء ISO22000 هو معيار جديد لمستوى سلامة الغذاء، تم تطويره من قبل مؤسسة "FFSC"، وتم الإعتراف به بشكل عام من قبل مبادرة سلامة الأغذية العالمية (GFSI)، كما أنه

مجموعة من المتطلبات تهدف للحصول على شهادة المطابقة التي تدمج مبادئ الجودة المحددة في المرجع ISO9001، وتلك الخاصة بنهج HACCP لتطوير المنتجات الغذائية الصحية، كونه يتيح لمستخدميه لغة مشتركة لجميع المعايير العالمية، ويضمن الإمتثال القانوني كما يسهل دمج إدارة السلامة والأمن مع باقي أنظمة الإدارة الأخرى، ويقلل من المخاطر بالإضافة إلى ذلك فهو يعزز التحسين المستمر لجوانب سلامة الغذاء.

يهدف نظام إدارة سلامة الغذاء ISO22000 إلى إثبات الإمتثال للمتطلبات القانونية والتنظيمية المعمول بها والمتعلقة بمسائل سلامة الأغذية، تقييم وتقدير متطلبات العملاء وإثبات الإمتثال للمتطلبات المنصوص عليها والمتعلقة بسلامة الأغذية لتحسين رضا العملاء، إثبات الإلتزام للأطراف المهتمة، وتعزيز ثقة المستهلك. (صبري مقيح، 2020، ص 39).

2- مفهوم حماية المستهلك:

تعريف المستهلك قانونياً: عرف المشرع المستهلك بأنه: كل شخص طبيعي أو معنوي يقتني بمقابل أو مجاناً سلعة أو خدمة موجهة للاستعمال النهائي من أجل تلبية حاجاته الشخصية أو تلبية حاجة شخص آخر. (الجريدة الرسمية، 2009، ص 13).

تعريف المستهلك إقتصادياً: عرف Hugues. M et Sumph.J بأنه: الشخص الذي يشتري منتجات الإستعمال الشخصي، على أن نأخذ بعين الإعتبار متغيرات نابغة من الفرد ذاته، ومتغيرات نابغة من الفرد ذاته، ومتغيرات خارجية، وكذلك خصائص المنتج مع ضرورة الربط بين هذه المتغيرات الثلاثة. (شوية سيف الإسلام، 2006، ص 18).

ويقصد بحماية المستهلك بوجه عام حفظ حقوقه وضمان حصوله عليها من قبل المهنيين في كافة المجالات سواء كانوا تجاراً أو صناعاً أو مقدمي خدمات أو شركات، وذلك في إطار التعامل التسويقي الذي تكون محله سلعة أو خدمة، وتتنحصر حماية المستهلك بصفة عامة في أربعة مجالات هي حماية الأمن الجسدي له وصحته وسلامته، حماية مصالحه الإقتصادية، حماية إراداته التعاقدية، حماية فكره وثقافته، وتنتم حماية المستهلك بخصائص عدة منها: عمومية وشمولية الحماية والعدالة في موازتها لحقوق وواجبات مصالح وأطراف كل تعامل. (ممدوح خالد، 2007، ص 33).

ثانيا: مدخل لنظام HACCP و ISO22000.

1- نشأة نظام HACCP و ISO22000:

تعتبر متطلبات تحقيق السلامة الغذائية للمنتجات الغذائية أمر حتمي وضروري، فهو موضع نقاش للعديد من الدراسات الحديثة بسبب فقدان الثقة التي مست الإنتاج الغذائي والإستهلاكي، فمن وجهة نظر الرأي العام الذي يعتبر العنصر الرئيسي الذي يعتمد عليه مؤسسات الصناعات الغذائية في تحقيق أهدافها أصبح التحكم والسيطرة لتحقيق السلامة الغذائية رهن أساسي في إنتاج السلع الغذائية، نجد على سبيل المثال في أوروبا إصدار تعليمية رقم 93/43 من طرف مديرية الصحة الأوروبية تحدد من خلالها العوامل الاقتصادية التي تعتمد على أساليب تساعد على تحقيق الصحة والسلامة الغذائية خلال دليل نظام HACCP بمعنى تحليل المخاطر ومراقبة النقاط الحرجة Hasard analysis critical control point ونجد أيضا إهتمام AFNOR بوضع مواصفة تتضمن مجموعة من المقاييس التي تضمن تحقيق السلامة الغذائية لا تقل أهمية عن المواصفات الأخرى المتعلقة بالتسيير والمؤسسة. (Olivier Boutou, 2008, P 04)

في سنة 1994 جولة أوروغواي للتجارة الدولية تم مناقشة السلامة الغذائية للمنتجات الغذائية والزراعية بسبب المشاكل التي زعزت ثقة المستهلكين نحو الكثير من مؤسسات الصناعات الغذائية والزراعية خاصة في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية مثل إنتشار أمراض عبر المواد الغذائية والحيوانات مثل: Gripe (Europe) ESB، (USA) Salmonelosed، مع زيادة المخاطر والمشاكل الناتجة عن عدم تحقيق السلامة الغذائية ومحاولة إيجاد الحلول للتقليل منها والتحكم فيها رغم وجود مواصفة ISO9001 الإدارة الجودة إلا أنها لا تصنع معايير تساعد الفحص والتحكم في العمليات الإنتاجية للصناعات الغذائية، هذا ما أدى لوضع مواصفة تتضمن معايير تخص السلامة الغذائية، وبهذا وضعت اللجنة التقنية التابعة للمنظمة العالمية للتقييس ISO/TC34 مواصفة عالمية ISO 22000 سنة 2005 تخص المنتجات الزراعية والغذائية تتضمن متطلبات إدارة السلامة الغذائية للمنتجات الغذائية. (Olivier Boutou, 2008, P 06)

2- مفهوم نظام الـ HACCP والمواصفة ISO22000:

2-1- مفهوم نظام الـ HACCP:

هو نظام وقائي يعني بسلامة الغذاء من خلال تحديد الأخطار Hazards، التي تهدد سلامة المنتج الغذائي، سواء كانت بيولوجية كيميائية أو فيزيائية، هذا النظام يسمح بتحديد المخاطر والأخطاء أو ما

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

يسمى بالنقاط الحرجة Critical point التي من المحتمل حدوثها عند إنتاج المواد الغذائية وليس التفتيش عليها، وما هي مصادر تلك الأخطاء، وكيف يمكن تفاديها وبمساعدة هذا النظام يتم إختيار وتنفيذ الطرق والوسائل المناسبة لمنع حدوثها، ووضع الحدود التي تحدد القبول أو عدم القبول للمنتج ونتيجة لذلك، إنتاج منتج متميز بالجودة والسلامة، لذلك فهو الضمان الحقيقي لإنتاج الجودة، وليس لإنتاج منتج، ثم بعد ذلك إجراء الإختبارات والتحليل اللازمة لمحاولة إثبات جودته. (Troy.J et Molly.E, 2005, P 27).

وتقوم معامل مراقبة الجودة في مصانع الأغذية بدور هام عند تطبيق هذا النظام حتى يتمكن إجراء تحاليل دقيق للمخاطر مع تحديد نقاط التحكم الحرجة، وبالتالي إرضاء المستهلك عندما تتوفر الكفاءات والإمكانات والرغبة في تحقيق ذلك، وبناء على ذلك فإن نظام HACCP يعتبر أعلى مرحلة من مراحل ضمان "توكيد" الجودة Quality assurance في أي مؤسسة تعمل في مجال التصنيع الغذائي.

إذن نظام HACCP هو نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة، نظام قبول لدى الهيئات الدولية كأداة لتحقيق سلامة الغذاء حيث تركز نظرية النظام على منع الأخطاء قبل حدوثها عن طريق تحديد نقاط الحرجة والتحكم فيها خلال مراحل مختلفة لإعداد الغذاء وليس بعد الإنتهاء من تصنيع مما يصنع تعرض القائمين عليها إلى مشاكل عديدة مع الجهات الرقابية والتي تصل أحيانا إلى درجة الملاحقات القضائية. (F. Zira3a.net)

ولهذا النظام عند تطبيقه فوائد عديدة للمؤسسات منها:

- تحصل المؤسسة على برنامج تنظيمي للمراقبة يغطي كل نواحي السلامة بداية من الخام حتى المنتج النهائي، مما يعطيهم تحكم أفضل في العملية الإنتاجية.
- نظام HACCP ينقل المؤسسة من نظام فحص المنتج النهائي إلى إتجاه جديد نحو منع حدوث الأخطاء قبل ظهورها وهذا يؤدي إلى إنتاج عالي الجودة والتقليل من الفاقد من المنتج النهائي.
- يؤدي إلى رقابة فعالة واقتصادية للأمراض والمخاطر الصحية الناتجة عن استهلاك الغذاء وأن التطبيق الصحيح لنظام HACCP سوف يؤدي إلى التعرف على كل المخاطر التي يمكن حدوثها.
- هو برنامج مكتمل لنظم إدارة الجودة الأخرى.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- نظام HACCP أقرته المنظمات الدولية مثل لجنة الكودكس كأفضل وسيلة على الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء وفرضته بعض الإتفاقيات الدولية الأخرى مثل: GATT، وتعليمات الإتحاد الأوروبي ومعروف أن التعامل الدولي في التجارة الغذائية سوف يكون محوره نظام HACCP.
- تطبيق نظام HACCP يؤدي لرفع الروح المعنوية لأصحاب المصالح والعاملين نتيجة جودة وكفاءة المنتج.
- يعزز الطلب على الطلب على المنتج لأن كل المؤسسات التي طبقت النظام زاد الطلب على منتجاتها. (F. Zira3a.net)

- التعرف على مصادر الأخطاء المحتملة في عملية الإنتاج وضمان توكيد جودة المنتج النهائي.
- معالجة هذه الأخطاء باستخدام الوسائل المناسبة.
- القدرة على السيطرة التامة في عملية الإنتاج.
- ضمان السلامة الغذائية أو الصحية للمنتج النهائي.

2-2- مفهوم المواصفة ISO 22000:

تم نشر الإصدار الأول في سبتمبر 2005 أحدث المواصفات التي أصدرتها المنظمة الدولية للتقييس، وتتضمن تلك المواصفة ما يجعلها تتويجا لنشاط المنظمة في مجال السلامة وصحة الغذاء، حيث تتفرد المواصفة الدولية ISO 22000 بأن الهدف الرئيسي لتطبيقها هو إنتاج منتجات غذائية لا تسبب أي مشاكل صحية سلبية للمستهلك وذلك من خلال تطبيق معايير من شأنها السيطرة على المراحل التي تشكل سلسلة الغذاء ويطلق على هذا المفهوم "سلامة الغذاء من المزرعة إلى مائدة المستهلك From farm to fork".

تحدد ISO 22000 متطلبات نظام إدارة السلامة الغذائية من خلال مجموعة من العمليات المتناسقة التي تتبعها المؤسسة لتتأكد من تطبيق سياستها وأهدافها، فالسيطرة على نظام إدارة السلامة الغذائية يساعدها على اكتساب ثقة مستهلكيها، تعتمد ISO 22000 على مبادئ دائرة (PDCA) DEMING والتحسين المستمر المعروفين عالميا في مجال إدارة الجودة، أيضا تعتمد على مجموع مواصفات ISO9001 لانتساب مع مختلف أساليب التسيير في المؤسسات، وهي تتركز على أربعة عناصر، هي:

- مسؤولية الإدارة.
- إدارة الموارد.
- تخطيط وتحقيق منتوجات مؤكدة.
- صحة المعلومات، المراجعة، الفحص والتحسين. (ISO22000, 2009, P 07)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ولتحقيق مفهوم سلامة وصحة الغذاء، من المزرعة إلى المستهلك، يركز على أربعة محاور أساسية تتضمن:

- ✓ الإتصالات الفعالة بين الجهات المختلفة خلال سلسلة الغذاء.
- ✓ نظام تسيير يحكم الأنشطة المختلفة داخل المؤسسة الغذائية.
- ✓ تكامل تطبيق برامج المتطلبات الأساسية التي تتضمن سلامة الغذاء والتي وضعتها اللجنة الدولية لدستور الغذاء، والتي تتضمن أنشطتها تعاون كل من منظمة الأغذية والزراعة FAO، ومنظمة الصحة العالمية WHO.

✓ تطبيق المبادئ السبعة لنظام HACCP.

وتهدف شهادة ISO22000 إلى تحقيق الأهداف التالية:

- يوفر رقابة أكثر كفاءة وديناميكية لمخاطر سلامة الأغذية.
- يحقق الفائدة القصوى من الموارد.
- يساعد على التخطيط بصورة أفضل والحد من أعمال التحقق والفحص بعد الإنتهاء من تنفيذ العمليات.
- يسد الفجوة بين مواصفة 2000 : ISO9001 ونظام HACCP، من حيث مراحل التوثيق والتطبيق.
- اكتساب تقدير واعتراف الجهات العالمية، مما يفتح أسواق أمام التصدير.

لنجاح تطبيق نظام HACCP والمواصفة الدولية ISO22000 كنظام متكامل لتسيير سلامة الغذاء في المنظمات الغذائية يتطلب تدريب وتوعية العاملين في سلسلة الغذاء على النقاط الأساسية لتنفيذ أدوات الوقاية والمراقبة والمتابعة لضمان الجودة والأمان الصحي لجميع المنتجات الغذائية التي يتم تصنيعها، من خلال تزويدهم بالمعلومات والمهارات الضرورية التي تمكنهم من أداء واجباتهم ومسؤولياتهم حيث يتضمن البرنامج دراسة العناصر لنظام HACCP، والتدريب على متطلبات الأساسية للنظام وكيفية وضع الخطط وتطبيقها، وإجراء عمليات المراجعة الداخلية للتأكد من إستمرارية فعالية النظام، وكذلك التوعية بكل من فلسفة وأسس ومفاهيم ومتطلبات المواصفة الدولية لنظم تسيير سلامة الغذاء ISO22000، بما في احتياجات أي منظمة في سلسلة الغذاء ترغب في تطبيق الفعال لتلك المواصفة والتي تجعلها قادرة على الإلتزام بمتطلبات المواصفة، مما يتيح للمنظمة إنتاج منتج غذائي آمن صحيا للمستهلك مع الإلتزام بمتطلبات التشريعية والتنظيمية المتعلقة بسلامة وصحة الغذاء. (محمد لوشن، 2015، ص 32)

3- متطلبات تطبيق HACCP ومواصفة ISO22000:**3-1- متطلبات تطبيق نظام HACCP:**

يمكن تطبيق هذا النظام على جميع حلقات السلسلة الغذائية بأكملها ابتداءً من مرحلة الإنتاج الأولى حتى الاستهلاك النهائي، وينبغي أن يسترشد تنفيذه بوجود القرائن العلمية على تأثير الأخطار على صحة المستهلكين، وبالإضافة إلى أن نظام HACCP يساعد على زيادة سلامة الأغذية، فإنه يمكن أن يوفر فوائد أخرى لها أهميتها منها أن تطبيقه يمكن أن يساعد السلطات التنفيذية في القيام بعمليات التفتيش ويشجع التجارة الدولية عن طريق زيادة الثقة في السلامة الغذائية.

ويتطلب نجاح تطبيق هذا النظام إلزام ومشاركة جميع الإدارة والعاملين، كذلك فإنه يتطلب منهجا متعدد التخصصات يشمل خبرات في الزراعة والصحة الحيوانية والإنتاج والكائنات الدقيقة والطب والصحة العامة وتكنولوجيا الأغذية والصحة البيئية والكيمياء والهندسة، وينتق تطبيق هذا النظام مع تنفيذ نظم إدارة الجودة ISO9000، وهو النظام المختار من بين النظم المماثلة في إدارة سلامة الأغذية.

يعتمد إنشاء وتطبيق نظام HACCP على متطلبات أساسية سوف نقوم بشرحها وتحديد أبعادها والأدوات المساعدة على تطبيقها وتحقيقها، كما يلي: (محمد العزاوي، 2002، ص 56)

1) تكوين فريق عمل HACCP:

يجب أن تتأكد المؤسسات الغذائية من توافر المعارف والخبرات المتخصصة الملائمة عن المنتجات حتى يتمكن وضع خطة فعالة لتطبيق HACCP.

2) تحديد مجال عمل نظام HACCP:

يجب تحديد نطاق خطة HACCP على أن يوضع هذا النطاق الحلقة المقصودة من حلقات السلسلة الغذائية والفئات العامة للمخاطر التي ينبغي التصدي لها، وغالبا هناك أربعة مخاطر هي:

- مخاطر كيميائية ناتجة عن مواد سامة كالمواد الملونة، المضادات الحيوية...
- مخاطر فيزيائية ناتجة عن دخول جسم غريب.
- مخاطر ميكروبيولوجية ناتجة عن تطورات بكتيرية.

4 - مخاطر بيولوجية ناتجة عن OGM والفطريات المسببة الحساسية (يوسف الطائي، 2009، ص 434).

(3) وصف المنتجات:

يجب وضع وصف كامل للمنتجات بما في ذلك معلومات السلامة المتصلة بها مثل: التركيب والتكوين الفيزيائي والكيميائي بما في ذلك درجة النشاط المائي ودرجة الحموضة والتعبئة والتغليف ومدة الصلاحية وظروف التخزين ... الخ، وفي المؤسسات التي تتعامل مع عدد متنوع من المنتجات فتقوم بتجميع المنتجات التي لها نفس الخصائص أو التي تخضع لنفس مراحل الإنتاج والتجهيز.

(4) تحديد الاستخدام المنتج:

إذ يجب تحديد طريقة استعمال المنتج، المخاطر الناتجة عن استعمال غير الصحيح للمستهدم النهائي أو المستهلك.

(5) تحديد مخطط التصنيع:

ينبغي أن يقوم الفريق المكلف بتطبيق النظام بوضع مخطط مسار المنتج الذي ينبغي أن يشمل جميع الخطوات في العملية التصنيعية لتوضيح المدخلات والمخرجات، عمليات التحويل، وإعادة التحويل، المخلفات ... الخ.

(6) التأكيد من مخطط التصنيع ووضعه قيد التنفيذ:

يجب التحقق من تطابق من عملية التجهيز الفعلية مع مخطط المسار المحدد لها في جميع مراحل التصنيع.

(7) تحليل مخاطر التلوث Hazard analysis:

يجب أن يضع الفريق المكلف بتطبيق النظام قائمة لمخاطر التلوث التي من المرجح أن تحدث في كل خطوات، بداية من الإنتاج الأولى إلى غاية الإستهلاك النهائي بهدف تحليلها، وبحكم طبيعتها يقوم بإزالتها وتخفيضها لكي يمكن إنتاج أغذية سليمة، ويجب أن يشمل التحليل ما يلي:

- احتمال حدوث تلوث ومدى حدة تأثيراته الضارة بالصحة.
- تقييم وجود أخطار التلوث كما ونوعا.
- بقاء أو تكاثر الكائنات الدقيقة المسببة لأخطار التلوث.
- ظهور أو استمرار السموم.
- الظروف التي أدت إلى حدوث ما سبق.

(8) تحديد نقاط التحكم الحرجة Critical control points:

تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها بمنعها أو تقليلها، أو تقليلها إلى مستوى مقبول.

(9) وضع الحدود الحرجة Critical limits:

بعد تحديد CCP من الأهمية التأكيد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد الأمان Safety boundaries، ويستعان بالموصفات التي تضعها الجهات التشريعية ونتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

(10) وضع نظام لرصد كل نقطة من النقاط للتحكم الحرجة:

إن الرصد هو إجراء القياسات أو المشاهدات المقررة على كل نقطة من نقاط التحكم الحرجة مقارنة بالحدود الحرجة، ويجب أن تكون إجراءات الرصد قادرة على اكتشاف ما إذا كانت العملية التصنيعية تحت السيطرة أم لا.

(11) تحديد الإجراءات التصحيحية:

يجب وضع إجراءات تصحيحية لكل نقطة تحكم حرجة في نظام HACCP لكي يمكن التعامل مع الانحرافات عند وقوعها، كالتخلص من المنتجات التالفة بالطرق الصحية.

(12) وضع تدابير للتحقق:

ينبغي أن تكون عمليات التحقق والمراجعة كافية للتأكد من أن النظام يعمل بشكل فعال وأن نقاط التحكم الحرجة تحت السيطرة، كاستعراض نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الحكم الحرجة وسلاسته، واستعراض الانحرافات وإجراءات التخلص من المنتجات التالفة.

(13) إعداد سجلات ووثائق النظام:

يجب توثيق الإجراءات المطبقة في النظام، وأن تكون عمليات التوثيق وحفظ السجلات مناسبة لطبيعة العمليات التصنيعية وحجمها وكافية لمساعدة المؤسسات على التحقق من وجود عمليات السيطرة في إطار نظام HACCP وعلى المحافظة عليها في مجال الأغذية ومن أمثلة عمليات التوثيق، ما يلي:

- تحليل مخاطر التلوث.

- تحديد نقاط التحكم الحرجة.

- تحديد حدود السيطرة.
- ومن أمثلة السجلات ما يلي:
- سجلات رصد نقاط التحكم الحرجة.
- سجلات الانحراف والإجراءات التصحيحية له.
- سجلات إجراءات التحقق المنفذة.
- سجلات التعديلات في خطة نظام HACCP. (Benoit Horiou, 2005, P 18)

3-2- متطلبات تطبيق مواصفة ISO 22000:

- إن نجاح تطبيق شهادة ISO 22000 يتطلب تحقيق المتطلبات الأساسية التالية:
- تحقيق الإتصال الفعال مع جميع الأطراف المكونة للسلسلة الإنتاجية الغذائية.
- تحديد الموارد الأساسية لنظام إدارة السلامة الغذائية.
- تدريب وتكوين الموارد البشرية على مواصفة ISO 22000.
- تخطيط وتحقيق منتوجات غذائية سليمة وصحية خالية من العيوب ولا تشكل خطرا على صحة المستهلك.

- الربط بصورة ديناميكية بين البرامج السابقة الضرورية PRP (Pre Requisite program) بمعنى المتطلبات الأساسية لتطبيق وتحقيق السلامة الغذائية من خلال تحديد النقاط الحرجة الواجب التحكم فيها خلال عملية إنتاج السلع الغذائية، مع مراحل تطبيق نظام HACCP، مثلما نصت عليه اللجنة الدولية لدستور الغذاء والتي تتضمن أنشطتها تعاون كل من منظمة الأغذية والزراعة FAO، ومنظمة الصحة العالمية WHO. (Ruchard Bonne, 2005, P 48)

ثالثا: تطبيق HACCP و ISO 22000 في المؤسسات الجزائرية للصناعات الغذائية:

1- واقع تحقيق معايير الجودة في المؤسسات الجزائرية للصناعات الغذائية:

تعد الصناعات الغذائية من بين القطاعات الأكثر حيوية وديناميكية في الإقتصاد الوطني، فهي تشارك في تكوين الثروة للدولة وتوفير الطلب المتزايد على الموارد الغذائية، حيث تمثل الصناعات الغذائية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

والزراعية 15% من القيمة المضافة للإقتصاد الوطني وتمثل تقريبا ما يعادل 25.3% من القيمة المضافة خارج قطاع المحروقات.

وقد أولت الدولة في برامجها التنموية اهتماما كبيرا بقطاع الزراعة وتحديدًا فرع الصناعات الغذائية من أجل النهوض به لأنه يعتبر القطاع الأكثر حيوية للإقتصاد الوطني، حيث تتدخل الدولة لتأطير هذا القطاع من أجل تحسين أدائه وتحقيق السلامة الغذائية قصد التقليل من التسممات الغذائية.

من أجل حماية المستهلك تضع الدولة معايير قانونية وتنظيمية لتوفير الرقابة لضمان كل من الإنتاج، النظافة، الجودة، السلامة الغذائية، ... فلذلك وضعت قيد التسهيلات التالية لمؤسسات الصناعات الغذائية:

- أصبحت عملية التسجيل في السجل التجاري من 2004 أمرا بسيطا.
- يخضع الإنتقال للمنتجات على مستوى التراب الوطني وكذلك الأسعار للحرية التامة.
- تضع الدولة تسهيلات كبيرة للإستثمار في هذا القطاع حيث تقوم بتمويل المشروعات بنسبة تصل إلى 70%.

تضع الدولة لتنظيم وتسيير هذا القطاع أهم المؤسسات والهيئات والإدارات الوطنية التي تقوم بوضع واعتماد ومراقبة تنفيذ القوانين واللوائح الفنية الخاصة بالمواصفات القياسية للمنتجات الزراعية غير المصنعة وشبه المصنعة بالجزائر فيما يلي:

- ✓ المركز الوطني لضبط القياس.
- ✓ المركز الجزائري لمراقبة النوعية والتغليف، ويهدف إلى حماية صحة وأمن المستهلك، تحسين نوعية المنتجات والخدمات، ترقية وتطوير نوعية التغليف، مراقبة النوعية وحماية المستهلك.
- ✓ المركز الوطني لمراقبة وتصديق البذور والشتول وتتمثل مهامه في مراقبة حقول البذور والمشاتل، وتصديق البذور والشتائل القابلة للبيع.
- ✓ اللجان التقنية لضبط المقياس وتشمل 57 لجنة تعمل في مجال الزراعي والصناعات الغذائية، الصحة الغذائية، اللحوم والمواد المستنقة منها، مواد الصيد البحري، الحليب ومشتقاته، مواد نباتية وزراعية.

(Dimitrios Bilzlid, 2009, P 237)

2- السياسات الخاصة بسلامة الأغذية في المؤسسات الجزائرية:

نظرا لإهتمام الدولة المتنامي في مجال الرقابة على الأغذية ودور الجهات المعنية ذات الصلة في هذا المجال المجال، فقد تم وضع ومتابعة الخطط وبلورة الأفكار والرؤس حول معالجة قضايا سلامة الأغذية واتخاذ الإجراءات اللازمة وتوزيع المسؤوليات الواجبة للتعامل معها بما يكفل سلامة المنتجات الزراعية والحيوانية وتوفير منتج غذائي صحي وآمن.

كما يجري حاليا دراسة الجوانب المتعلقة بإنشاء إدارة لتقييم المخاطر وتحليلها وإمداد الإدارة بالبحوث والدراسات الخاصة بتحليل المخاطر المتعلقة بالأغذية وتشكيل لجان المتخصصين في إدارة وتقييم المخاطر وتحليلها بمشاركة الأجهزة المعنية في ضوء الخطوط التوجيهية الصادرة عن هيئة الدستور الغذائي في هذا الشأن ويتولى الإشراف على الرقابة على الأغذية، الإدارة العامة لمراقبة الأغذية التابعة لوزارة الصحة بالإضافة إلى الجهات المعنية، والمكلفة بوضع وتنفيذ سياسات وطنية متكاملة للرقابة على الأغذية بالتعاون مع الجهات المعنية من أجل وضع التدابير التنظيمية، وضمان حسن الأداء في نظام رصد ومنع الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء وضمان أن يكون الغذاء المقدم لجمهور المستهلكين صحي وآمن، وذلك كما هو موضح في المرسوم التنفيذي رقم: 12-203 المؤرخ في 06 ماي 2012 في المادتي 05 و06 منه (الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية)، وإدخال التحسينات باستمرار وتوفير الإشراف العام، ووضع إجراءات لحالات الطوارئ... الخ، ومن بين عمليات التفتيش التي تقوم بها مصالح التفتيش، ومصالحة حماية المستهلك ما يلي:

- الفحص الظاهري للمواد الخام.
- سحب عينات عشوائية وإجراء الإختبارات التمهيدية عليها أثناء الحصاد والتجهيز والتخزين والنقل أو البيع للتأكد من إستيفائها للشروط المطلوبة.
- الإطلاع على الشهادات والمستندات المصاحبة والتأكد من أنها تفي بالموصفات المطلوبة.
- الإشراف على عمليات التعبئة.
- الكشف الظاهري على العبوات ومدى استيفائها للبيانات التوضيحية.
- التأكد من الأوزان والأحجام.
- الكشف عن وسائل النقل والحاويات وصناديق التعبئة الأخرى من حيث النظافة ومدى ملائمتها للشروط المطلوبة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- الكشف عن المباني، والآلات المستخدمة في التصنيع لضمان توافرها مع الشروط.

وقصد التقليل من التسمات الغذائية قررت وزارة التجارة بتشديد الرقابة على ثقل السلع الغذائية في الجنوب لمراقبة الجودة وصلاحية المنتجات الغذائية عبر الحواجز الأمنية في إطار إتفاقيات أبرمتها مع المديرية العامة للأمن الوطني، ووزارة الداخلية، قيادة الدرك الوطني وبذلك عن طريق الترخيص للحواجز الأمنية الثابتة عبر الطرق الوطنية والولائية في 08 ولايات بالجنوب بحجز المنتجات ذات الصلاحية المنتهية وتسليمها لمصالح التجارة، وتسرى إجراءات المراقبة الجديدة على المنتجات الزراعية التي تنقل عبر الطرق والألبان ومشتقاتها والمواد الغذائية المصبرة واللحوم المععدة والبيض والمشروبات المختلفة في كل ولاية، ورقلة، غرداية، أدرار، تمنغست، تيندوف، بشار، إليزي، والواد، وتشمل عمليات الرقابة على المنتجات الغذائية: التأكد من الشهادات البيطرية، وضعية وسيلة النقل إن كانت مهياً لنقل مواد غذائية، وضعية المواد المنقولة، ويأتي هذا القرار بعد تزايد حالات التسمم الغذائي في أغلب ولايات الجنوب، وهذا راجع إلى عدم مراعاة الموزعون والناقلون، الشروط الخاصة بحفظها من التلف. (جريدة الخبر يوم 2014/03/05)

وفي نفس السياق يمكن عرض عدد الشهادات في الصناعات الغذائية الجزائرية للفترة 2012-2021

كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (1): انتشار اعتماد ISO 22000 في الجزائر للفترة 2012-2021.

السنوات	عدد الشهادات	السنوات	عدد الشهادات
2012	01	2017	06
2013	11	2018	06
2014	13	2019	11
2015	09	2020	11
2016	09	2021	17

المصدر: Iso.org تاريخ الزيارة 2023-07-12.

تطور عدد شهادات ISO 22000 في الصناعات الغذائية الجزائرية بشكل متذبذب، حيث ارتفع إلى 11 و13 شهادة خلال سنتي 2013 و2014 على التوالي، أي بنسبة 2012، ثم بنسبة زيادة منخفضة خلال الفترة 2015-2020 أما سنة 2021 فقد بلغ العدد 17 شهادة.

وحسب إحصائيات منظمة ISO لسنة 2021، والخاصة بعدد الشهادات الممنوحة للمؤسسات العاملة في مختلف قطاعات النشاط الإقتصادي، فقد بلغ عدد شهادات ISO9001 : 2015 في الجزائر 540 شهادة،

و153 شهادة ISO14001، وبالنسبة لنظام ISO45001 فعدد الشهادات قدر بـ 123 شهادة، وبالنسبة لمجال المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ قدرت بـ 29 شهادة جودة، و06 شهادات خاصة بالبيئة، و04 شهادة خاصة بالصحة والسلامة المهنية. (ISO-survey, 2023)

و أيضا من بين 27 مؤسسة صناعية غذائية جزائرية الحاصلة على شهادة ISO9001، توجد 22 مؤسسة منها فقط حاصلة على شهادة ISO22000 ومطبقة لنظام HACCP، وهذا بالمقارنة مع التطور الإنتاجي وطرق الإنتاج في العالم يعتبر عامل ضعيف في القطاع الغذائي، وفي دراسة (داني الكبير، 2013) أوضحت الدراسة أن غالبية المؤسسات الصناعية الغذائية تهتم بالحصول على مقاييس ومواصفات الجودة التي تحسن من أدائها الإنتاجي بشكل أساسي، لأنها تساعد في تحسين قدراتها التنافسية بشكل مباشر، غير أنها لا تهتم بالمواصفات ذات البعد الصحي والبيئي ISO 22000 وISO14001. (داني الكبير، 2013، ص 108).

وتجدر الإشارة إلى أن تطبيق نظم الجودة والبيئة والصحة المهنية في مجال الصناعات الغذائية يمكن المؤسسات ذات العلاقة بسلسلة الغذاء من التحكم في أمن وسلامة الغذاء، وبالتالي فهذه الأنظمة تشكل دعامة أساسية لنظام ISO 22000.

ومن منظور تكاملي فهو نظام قابل للدمج مع أنظمة الجودة والبيئة والصحة المهنية في إطار التوجه نحو تحقيق الإدارة المدمجة لدى المؤسسات الجزائرية.

خاتمة:

تضمن هذا البحث مجموعة من المفاهيم التي تم من خلالها تسليط الضوء على السلامة الغذائية وحماية المستهلك، وكذلك التعريف بنظام HACCP، ومعيار ISO 22000، ومختلف الجوانب المرتبطة بهما، كما تم عرض وتحليل مستوى إنتشار هذا النظامين في المؤسسات الجزائرية.

إذن يعتبر نظام HACCP المواصفة الدولية ISO 22000 مفتاح أساسي لضمان تواجد واستمرارية المؤسسات الصناعية الغذائية، إذ أن تطبيق هذا النظامين في المؤسسات الغذائية يتطلب تدريب وتوعية العاملين في سلسلة الغذاء على النقاط الأساسية لتنفيذ آليات الوقاية والمراقبة والمتابعة من أجل ضمان الجودة والسلامة الغذائية لجميع المنتجات الغذائية التي يتم تصنيعها، لأجل بلوغ هدف أسمى وهو حماية المستهلك.

وبناء على هذا تم إستخلاص النتائج التالية:

✓ إن المواصفة الدولية ISO 22000 ونظام HACCP متكاملين حيث لا يمكن تطبيق أحدهما في المؤسسة دون الآخر.

✓ إن تطبيق المواصفة الدولية ISO 22000 ونظام HACCP يضمن للمؤسسات الصناعية الغذائية الحصول على منتجات آمنة صحيا وتضمن حماية المستهلك.

✓ يمثل نظام HACCP و ISO 22000 منهجا فعالا للتحكم في سلسلة الغذاء وضبط أداء الصناعات الغذائية، خاصة في ظل البحث عن الغذاء الصحي والمستدام.

✓ من بين 27 مؤسسة صناعية غذائية جزائرية حاصلة على شهادة ISO9001 نجد 05 مؤسسات منها فقط حاصلة على شهادة ISO 22000 ومطبقة لنظام HACCP.

✓ بالمقارنة مع مستوى إنتشار نظام HACCP و ISO 22000 في مختلف الدول، فتوجه الجزائر نحو تبني هذا النظامين ضعيف جدا، في حين أن تبني أنظمة الجودة والبيئة والسلامة المهنية يتزايد بشكل متواصل في بيئة الأعمال، قد يفسر ذلك بمحدودية الخبرة والمعرفة بمجال الصناعات الغذائية، ضعف التمويل في هذا المجال، عدم القدرة على تحقيق التكامل المطلوبة بين قطاعات الصناعة الغذائية والزراعة، في سبل تحقيق الأمن الغذائي.

✓ على الرغم من الحاجة الملحة من تحقيق منتجات مطابقة لنظام HACCP ومعياري ISO 22000 الذي يساعد على تطبيق أهم الإجراءات الخاصة بالنظافة والصحة والسلامة الغذائية، إلا أن أغلبها ما تزال غير مؤهلة لتبني هذا النظامين، وذلك بسبب ضعفها المالي وغياب الخبرة الفنية والإدارية في هذا المجال.

✓ يأتي دور الدولة في تشجيع تبني مواصفة ISO 22000 ونظام HACCP من خلال الجهود التي يقوم بها المعهد الوطني للتقييس في برنامج عمليات التأهيل الخاصة بالجودة للمؤسسات الصناعية الغذائية، وتوعيتهم على أهمية هذا النظامين في كسب ثقة المستهلك المحلي على المنتج الغذائي الجزائري خاصة ودخول الأسواق الخارجية بالمطابقة مع المواصفات العالمية.

واستنادا إلى هذه النتائج، يمكن تقديم المقترحات التالية:

- ضرورة نشر الوعي بأهمية جودة وسلامة الغذاء على مستوى الصناعات الجزائرية، وذلك من خلال مختلف الندوات والمعارف والتظاهرات المنظمة من طرف الدولة.

- إدراك مؤسسات الصناعة الغذائية دورها الفعال ضمن سلسلة الغذاء، والعمل على تنفيذ مختلف المتطلبات القانونية والتشريعية في سبيل المحافظة على صحة المستهلك وتوفير غذاء آمن وصحي مستدام.
- الاهتمام بدعم برامج نظام HACCP و ISO 22000 وتقييمها وإدارتها، حيث تعتبر إستخدامها عالية لضمان سلامة الغذاء.
- إشراك الجمعيات في جميع الهيئات الحكومية ذات سلطة في إصدار القرارات في مختلف المجالات وليس فقط الهيئات الإستشارية، كالمجلس الوطني لحماية المستهلك.

المراجع:

- تطبيق نظام HACCP System والمواصفة الدولية ISO 22000 كنظام متكامل لتسيير سلامة الغذاء
منتدى الزراعة، مراجعة 2023-07-05 الرابط F.zira3a.net.
- أهمية وطريقة تطبيق نظام HACCP في المصانع الغذائية مراجعة 2023-07-05 على الرابط
F.zira3a.net.
- محمد لوشن (2015)، أنظمة تسيير الجودة الشاملة بين واقع التطبيق وضرورة التغيير لتحسين الأداء:
دراسة ميدانية لمجموعة من المؤسسات الصناعية الغذائية بالجزائر، أطروحة دكتوراه، في علوم
التسيير، جامعة باتنة، الجزائر.
- محمد عبد الوهاب العزاوي (2002)، أنظمة إدارة الجودة والبيئة، دار وائل للنشر، عمان.
- يوسف حليم الطائي (2009)، نظم إدارة الجودة، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن.
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية / العدد 28، لعام 9 ماي 2012.
- جريدة الخبر يوم 2014/03/05.
- داني الكبير، نصير (2013)، الحاجة إلى تطبيق نظام HACCP ونظام ISO 22000 في الصناعات
الغذائية الجزائرية، مجلة العلوم الاقتصادية 8 (8)، الجزائر.
- صبري مقيح (2020)، تقييم مخرجات نظام سلامة الغذاء وفق معيار الإيزو 22000 بمؤسسة
كوكاكولا سكيكدة من وجهة نظر الزبائن، مجلة البحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 14، العدد 2،
جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة.
- المادة 03 من قانون رقم 03/09 المتعلقة بحماية المستهلك وقمع الغش، المؤرخ في 11 ربيع الأول
عام 1430 الموافق لـ 8 مارس 2009، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 15.
- سوية سيف الإسلام (2006)، حماية المستهلك والمؤسسة الخدماتية إقتراح نموذج للتطوير، ط1 OPU،
ديوان المطبوعات الجامعية، عنابة.
- ممدوح إبراهيم خالد (2007)، حماية المستهلك في التعاملات الإلكترونية، ط1، دار الجامعية،
الإسكندرية.
- ISO 22000 (2009), Présentation de la norme, publie par FNOR.

- Olivier Boutou et Levêqu. P (2008), Certification ISO 22000 les 8 clés de la réussite, publié par l'AFNOR.
- Troy Jenner, Molly Elliott (2005) Advantage HACCP, publiée par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation de l'Ontario. Canada.
- Benoit Horion (2005), l'Application des principes HACCP dans les entreprises alimentaires, publié par la direction générale animaux Végétaux et alimentation, Bruxelles.
- Olivier Boutou (2008), L'ISO22000 : Pourquoi et comment ? publié par FNOR.
- Richard Bonne (2005), Lignes directrices sur le HACCP pour les PME, publié par comité Européen de normalisation.
- Dimitrios Bilalis (2009) Coparison between HACCP and ISO22000 in greek organic food sector, Journal of food agriculture et environnement, Vol 070.
- La qualité (2013), Programme national de mise à niveau des PME, publié par ANDPME.

التنمية الزراعية رهان الأمن الغذائي -إشارة للتجربة الجزائرية-

A Reference to - Agricultural Development Food Security Bet
-Algerian Experience

د. نوال بن كلوش / جامعة معسكر / الجزائر

Dr. nawel ben kellouche / University of mascara / Algeria

ملخص الدراسة:

يعتبر المحدد الاقتصادي عامل من عوامل قوة الدولة ومؤشر من بين المؤشرات المعتمدة في قياس مستوى التنمية؛ فتحقيق تنمية اقتصادية متوازنة أقل ضررا بالبيئة مكرسة لمبدأ تكافؤ الفرص يرتهن بالقدرة على تنويع البدائل الاقتصادية خصوصا بالنسبة للاقتصاديات القائمة أساسا على عائدات المورد الواحد كالجزائر التي يصنف اقتصادها في خانة الاقتصاديات الريعية؛ إلا أن الحكومة الجزائرية وفي ظلّ التغيرات المناخية التي فرضت قيودا على الغذاء وكذا الحرب الأوكرانية الروسية وتأثيراتها على امدادات الغذاء سعت جاهدة الى تنويع البدائل الاقتصادية فكان الاتجاه الى نحو القطاع الزراعي من خلال السعي لتطوير شعبة الحبوب التي تعد واحدة من أكثر الرهانات قدرة على ضمان الأمن الغذائي.

الكلمات المفتاحية: الزراعة؛ التنمية الزراعية؛ الغذاء؛ الأمن الغذائي؛ الفجوة الغذائية؛ الاكتفاء الذاتي.

Abstract:

The economic determinant is a State strength factor and an indicator among the indicators adopted to measure the level of development; A balanced and less environmentally harmful economic development dedicated to the principle of equal opportunities depends on the ability to diversify economic alternatives, especially for economies based primarily on single-resource earnings such as Algeria, whose economy is classified as rent economies; However, the Algerian Government, in view of the climate changes that have restricted food as well as the Ukrainian-Russian war and its effects on the food supply, has endeavoured to diversify economic alternatives.

Keywords: Agriculture; Agricultural development; food; Food security; The food gap; Self-sufficiency.

المقدمة:

يعتبر الأمن الغذائي واحدا من أهم أبعاد الأمن الانساني وحق أصيل من حقوق الانسان؛ حيث يرتبط هذا الأخير في جزء منه بمدى القدرة على الحصول على الغذاء بكميات متوافرة وبنوع من العدالة وتكافؤ الفرص؛ حيث أصبح تحقيق ذلك مطلباً وتحدي في الوقت نفسه خصوصا في ظل ارتفاع أسعار الغذاء عبر العالم؛ لتغيّرات المناخية التي أثوت على امدادات الغذاء ما ترتب عليه انتشار الجوع والأوبئة وارتفاع معدلات الفقر والحرمان والتهميش في العديد من مناطق العالم؛ بالإضافة لمشكلة النزاعات التي تعتبر تهديدا أمنيا له تداعيات وخيمة وبالدرجة الأولى على الأمن الغذائي والتغذية خصوصا وأنّ النزاعات المسلحة أصبحت سمة العلاقات الدولية في الآونة الأخيرة؛ هذه النزاعات بطابعها المعقد والمتشابك بخلفيات دينية وعرقية واثنية وقبلية متشعبة بثقافة التطرف والعنف ترتب عليها تآكل ما تحقق من مكاييب في مجال الأمن الغذائي والتغذية.

الدولة الجزائرية ليست بمنأى عن مشكلة الغذاء والفجوة الغذائية حيث تسعى لتنمية قطاعها الزراعي غير أنّ الزراعة في الجزائر لا تزال بعيدة كل البعد عن بلوغ مرحلة الاكتفاء الذاتي بحكم العجز المسجل سنويا في مجال الاحتياجات الغذائية؛ وهو ما يتطلب النهوض بالقطاع الزراعي وتكثيف الاستثمار في هذا القطاع لأجل تقليص الفجوة الغذائية وبلوغ مرحلة الاكتفاء الذاتي.

مشكلة الدراسة:

إذا سلمنا بفكرة أنّ التنمية الزراعية البناءة هي تلك التنمية التي تعكس ادارة لمعدلات النمو من خلال زيادة متوسط الدخل الفردي الحقيقي على المدى الطويل في المناطق الريفية والعمل على زيادة رقعة الأرض الزراعية والعمل على زيادة رقعة الأرض الزراعية باستصلاح وزراعة الأراضي القابلة للزراعة وكذا تحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في المجال الزراعي؛ فإنّ ذلك يثير الاشكالية التالية:

- التنمية الزراعية صمام أمان الأمن الغذائي.
- التنمية الزراعية مدخل بديل لتحقيق التنوع الاقتصادي.
- التنمية الزراعية مصدر هام لتنوع المصادر المالية للخرينة العمومية.

أهداف الدراسة:

تهدف الورقة البحثية الى تبيان مدى أهمية النهوض بالقطاع الزراعي باعتباره حلقة هامة في الاقتصاد الوطني؛ خصوصا في ظلّ التغيرات المناخية وتداعياتها على الأمن الانساني خصوصا ما تعلق بالصحة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الانسانية التي في جزء كبير منها ترتعن بالتغذية؛ هذا من جهة ومن جهة أخرى التطورات التي شهدتها الساحة الدولية اثر النزاع الروسي الأوكراني وتأثيره على امدادات الغذاء؛ فكان لزاما على مختلف الدول بما فيها الجزائر عينة البحث اتخاذ كافة التدابير اللازمة للحفاظ على قدرتها في توفير حاجياتها الغذائية وفي الوقت نفسه السعي الجاد نحو تنويع البدائل الاقتصادية خارج قطاع المحروقات.

أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من عدة اعتبارات وكذا خلفيات أهمها محاولة تسليط الضوء على طبيعة الامكانيات التي تملكها الدولة الجزائرية في المجال الزراعي والتي تحتاج الى ارادة سياسية فاعلة لأجل الاستثمار والتوظيف الجيد لهذه المؤهلات، أما الاعتبار الثاني فإنه يتزامن مع التوجه الجديد الذي انتهجته الدولة في مجال انتاجية الحبوب كدعامة لدفع عجلة التنمية الزراعية وهو ما يطرح أهمية البحث في طبيعة السياسات والتدابير المتخذة لانجاح هذا المسار.

المبحث الأول: مدخل معرفي:

خص الجزء الأول ضبط مفاهيم ومتغيرات الدراسة من زراعة وتنمية زراعية وكذا الأمن الغذائي خصوصا وأن القطاع الزراعي يعد محدد أساسي في معادلة الأمن الغذائي.

المطلب الأول: مفهوم التنمية الزراعية:

انصرف المطلب الموالي للتعريف بالتنمية الزراعية والوقوف عند مقوماتها؛ وذلك من خلال النقاط التالية على الترتيب:

الفرع الأول: التعريف بالزراعية:

الزراعة أو ما تعرف بالفلاحة مصطلح يفيد تلك العملية التي من شأنها انتاج الغذاء والعلف والألياف ولسع أخرى عن طريق التربية النظامية للنبات والحيوان؛ حيث تعتبر الزراعة العصب المحرك للاقتصاديات العالمية لما لها من أهمية بالغة في كونها مصدر للغذاء وكذا الموارد الأولية للصناعة بشقيها الغذائية وغير الغذائية؛ كما تساهم في خلق الثروة وتنويع مصادر الدخل وتوفير العملة الصعبة؛ بالإضافة الى المساهمة في الناتج الداخلي واستيعاب نسبة عالية من قوة العمل" (قرينات، 2012، ص 69).

الفرع الثاني: التعريف بالتنمية الزراعية:

إذا كانت التنمية عملية ضرورية لتحريك الدول من حالات التخلف الى حالات التقدم من خلال العمل على تحقيق زيادة سريعة تراكمية ودائمة" (وشان، 2015، ص 18)؛ فإن للتنمية الزراعية دور أساسي في

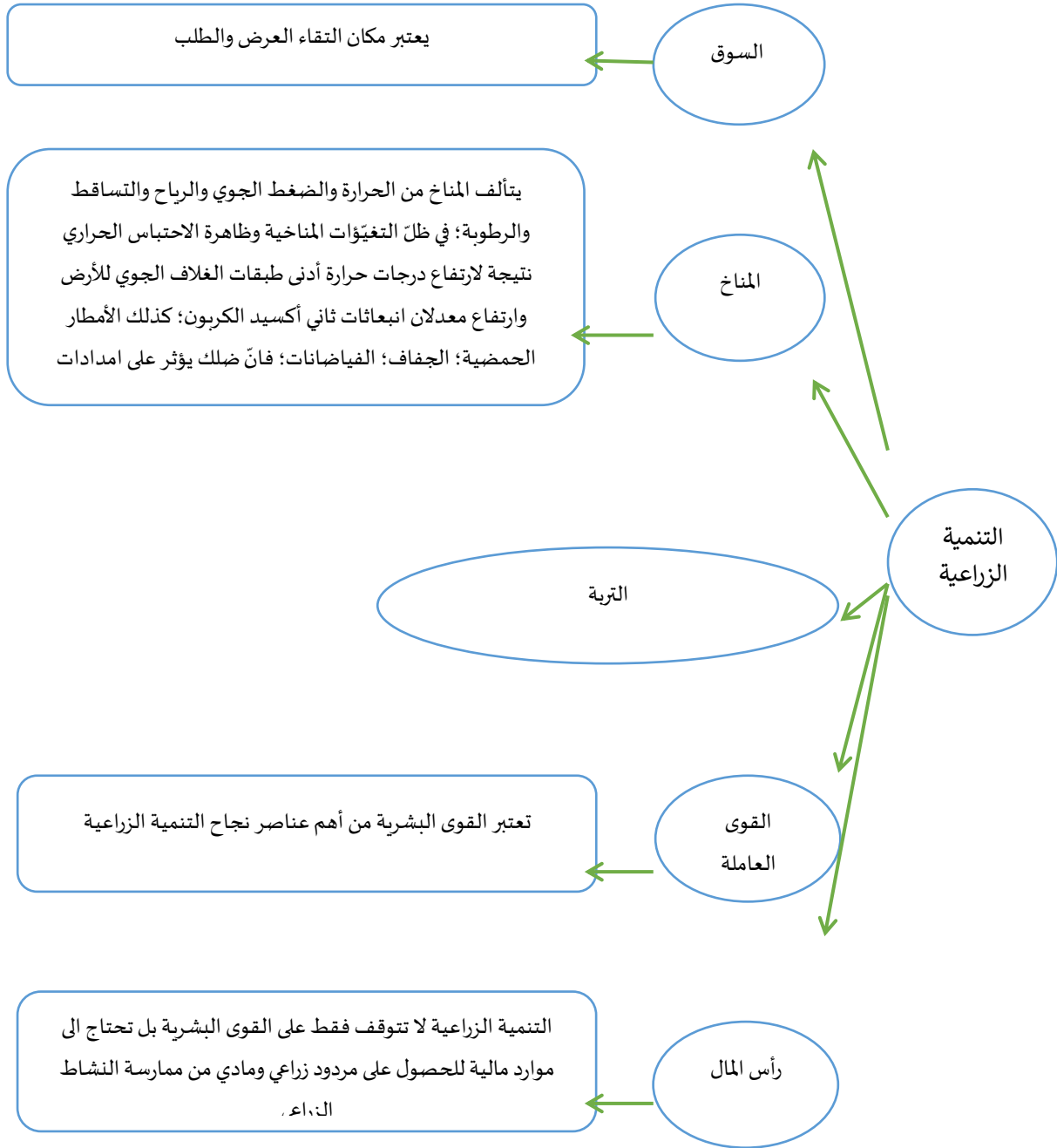
تسيير سياسات التوسع الصناعي في عدة اتجاهات؛ لذا أصبحت لها أهمية كبيرة في تنمية مقدرات الدولة النامية والمتخلفة للخروج من هذه الوضعية" (صباحي، 1993، ص 289).

بناء على ذلك يمكن تعريف التنمية الزراعية على أنها عملية إدارة معدلات النمو حيث تهدف الى زيادة متوسط الدخل الفردي الحقيقي على الطويل في المناطق الريفية اما من خلال زيادة رقعة الأراضي الزراعية المستصلحة أو القابلة للزراعة عن طريق قيام الجهات الحكومية بالتنمية الزراعية الأفقية من خلال تزويدها بالبنى الأساسية اللازمة للاستثمار فيها من خلال التنمية الزراعية الرأسية التي تقوم على ادخال التكنولوجيا الحديثة في العمليات الزراعية بهدف الاستغلال الأمثل للأراضي الزراعية والمحافظة على التربة وترشيد استغلال الحياة وزيادة الانتاجية" (بن النوي، 2020، ص 156)؛ كما تعرف التنمية الزراعية على أنها: "التخطيط البعيد المدى الذي يتضمن تحقيق أهداف استراتيجية تركز في نقطتين أولهما تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي وثانيهما حسن استغلال الموارد المتاحة بما يحقق تعظيم العائد منه" (مبروكي، 2011، ص 193).

على العموم فالتنمية الزراعية ووفقا لما ورد عن المنظمة العالمية للأغذية والزراعة فإنّ التنمية الزراعية عبارة الادارة الناجمة للموارد الزراعية التي تسعى لصيانة الموارد الطبيعية وذلك سعيا منها لتلبية احتياجات الأجيال الحالية والوفاء بالأجيال القادمة مع المحافظة على البيئة وترشيد الاستهلاك للموارد الزراعية وبذلك توفيرا منتجات آمنة وخالية من الموارد الكيماوية الضارة" (بن زايد، 2013، ص 47).

الفرع الثالث: ضوابط التنمية الزراعية:

الاستثمار في القطاع الزراعي بمثابة دعامة فعالة للنهوض بالتنمية الاقتصادية؛ إلا أنّ بلوغ ذلك يرتهن بمدى القدرة على استغلال المعطيات الطبيعية وكيفية الاستثمار الجيد والتوظيف العقلاني للمصادر البيئية؛ وبناء على ذلك فالتنمية الزراعية تركز على المقومات الآتية:



الشكل رقم 01:01: مقومات التنمية الزراعية:

المصدر: لعساس أمينة، 2021، ص 399.

المطلب الثاني: مفهوم الأمن الغذائي:

الفرع الأول: تعريف الغذاء:

الغذاء من العناصر الأساسية والحاجات الضرورية التي تضمن بقاء الانسان؛ هذا الاخير الذي انصب جهده على تأمين حاجاته الغذائية التي تمكنه من استهلاك كميات كافية من السعرات الحرارية" (توفيق، 2017، ص 89)؛ في حين يشير مفهوم أمان الغذاء حسب تقرير لمنظمة الصحة العالمية:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

"أنه جميع الظروف والمعايير الضرورية خلال عمليات الإنتاج وتصنيع وتوزيع وإعداد الغذاء اللازمة لضمان أن يكون الغذاء آمناً وموثوقاً به وصحياً وملائماً للاستهلاك" (السيد عبد السلام، 1998، ص 27).

الفرع الثاني: تعريف الأمن الغذائي:

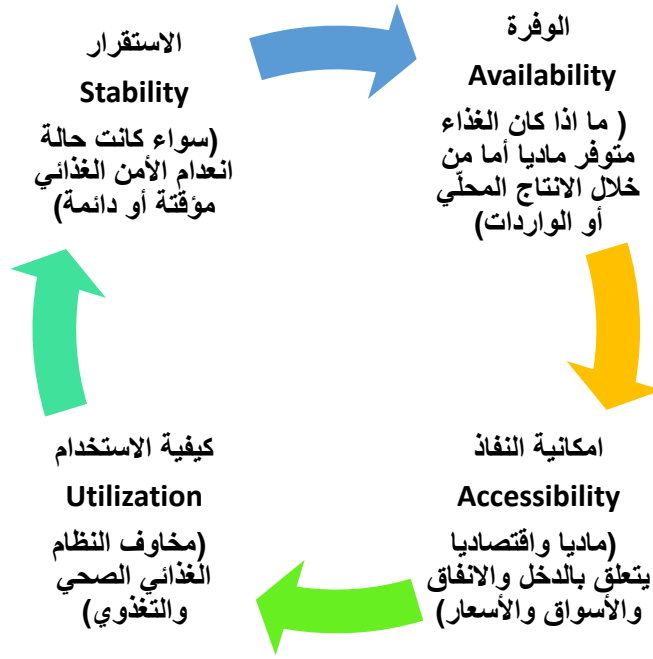
تعتبر قضية تحقيق الأمن الغذائي قضية معقدة تشمل عدة عناصر متشابكة تؤدي في مجموعها الى انعدام الأمن الغذائي حيث أنّ هذه العناصر مشكلة للكوارث المرتبطة بالمناخ والتي تؤدي الى تفاقم انعدام الأمن الغذائي؛ حيث حدّدت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة FAO الجوانب الأربعة للأمن الغذائي: (تقرير المنظمة العالمية للأرصاد الجوية الطقس المناخ الماء، 2014، ص40):

- توافر الغذاء: ينبغي توفير كميات كافية من الامدادات الغذائية ذات الجودة من الانتاج المحلي والواردات والمعونة الغذائية.
- الحصول على الأغذية: حصول الأفراد على موارد كافية للحصول على الأغذية وضمان نظام غذائي مغذ.
- الاستخدام العقلاني: نظام غذائي كاف ومياه نقية ومرافق صحية ورعاية صحية وعناصر ضرورية لتحقيق الرفاهية التغذوية للسكان.
- الاستقرار: ضرورة حصول الأفراد على مختلف المستويات وفي جميع الأوقات على كميات كافية من الغذاء وفي جميع الأوقات".

ووفقاً للبنك العالمي للإنشاء والتعمير BIRD فالأمن الغذائي يتمثل في امكانية حصول أفراد المجتمع في كل الأوقات على الغذاء الكافي الذي يتطلبه نشاطهم وصحتهم" (أحمد السيد، 2008، ص 40)؛ إذ يتضمن مفهوم الأمن الغذائي ثلاثة معايير (أحمد السيد 2008، ص-ص: 42-46):

- العرض الكافي للغذاء للغذاء امّا بانتاج السلع الغذائية محلياً أو بتوفير حصيلة كافية من عائد الصادرات والتي يمكن استعمالها لاستيراد ما يلزم لسدّ النقص في الانتاج المحلي
- القدرة الشرائية التي تمكن من الحصول على الغذاء
- الكفاية: بمعنى سلامة الغذاء وضمان استقرار التموين الغذائي في كل الأوقات".

بالاستناد على ما سلف ذكره فالأمن الغذائي مفهوم يشير الى قدرة المجتمع على توفير المستوى المحتمل من الغذاء لأفراده في حدود دخولهم المتاح مع ضمان مستوى الكفاف من الغذاء للأفراد الذين لا يستطيعون الحصول عليه بدخلهم المتاح سواء كان ذلك عن طريق الانتاج المحلي أو الاستيراد اعتماداً على الموارد الذاتية" (توفيق، 2017، ص88)؛ بناء على ذلك يتضح أنّ الأمن الغذائي يؤسس على المرتكزات التالية كما هو موضّح في الشكل 1-13:



الشكل رقم 01-03: ركائز الأمن الغذائي:

المصدر: الوليد، طلحة و عبد الكريم، قندوز. (2022).

الفرع الثالث: العوامل المؤثرة على الأمن الغذائي:

الأمن الغذائي المعبر عنه بمؤشر انتاج الغذاء تؤثر فيه عدة عوامل يمكن ايجازها في النقاط الموالية على الترتيب:

➤ التعداد السكاني:

معلوم أنّ النمو الديمغرافي يعد عامل ضغط على النمو الاقتصادي؛ خصوصا في ظلّ تطور المجتمعات وكذا أساليب الحياة وهو ما يشكّل ضغطا على الموارد البيئية وكذا امكانات الانتاج الغذائي، اتّساع دائرة الفجوة الغذائية ومن ثم تكريس فكرة التبعية لأجل توفير المواد الغذائية اللاّزمة لتلبية الحاجات العامة.

➤ التوسع العمراني:

التوسع العمراني على حساب المساحات الزراعية؛ فالدولة الجزائرية على سبيل المثال تواجه مشكلة هامة ترتبط ارتباطا وثيقا بالتنمية المستدامة والمتمثلة في الاستنزاف العشوائي للوعاء العقاري في ظلّ غياب آليات الرقابة الفاعلة وكذا عدم وجود دراسات تقنية وفنية تعمل على التخصيص الجيد لانتاجية الأراضي وتحديد القطاعات المعمّرة والقطاعات القابلة للتعمير وقطاعات التعمير المستقبلية.

وضع له انعكاسات وخيمة على العديد من الأراضي الصالحة للزراعة والتي تحولت الى قطاعات معمرّة؛ وذلك على الرغم من أنّ المشرّع الجزائري سنّ العديد من القوانين التي ترمي لحماية الأراضي الفلاحية وتحديد طرق استغلالها من بينها: قانون التوجيه العقاري رقم 90-25 والذي خصّ اعادة تنظيم

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المستثمرات الفلاحية انطلاقاً من وجود العديد من الإشكالات العملية التي خصت الأراضي الزراعية من إهمال المساحات الزراعية والتقسيمات غير الرسمية للمستثمرات الفلاحية الجماعية والتي أدت إلى تجزئة العقار الفلاحي (القانون رقم 90-25)؛ كذلك القانون رقم 10-03 المحدد لشروط استغلال الأراضي الفلاحية التابعة لأملاك الدولة (القانون 10-03).

➤ الدخل الفردي:

معدل الدخل الفردي أو ما يطلق عليه بنصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام والقدرة الشرائية بمثابة عوامل محددة للأمن الغذائي؛ فكلما كان الدخل الفردي متوسط أو ضعيف أدى ذلك إلى تراجع القدرة الشرائية وبالتالي تدهور كفاية الغذاء للفرد كما ونوعاً؛ ومن ناحية أخرى فالقدرة الشرائية لا ترتبط فقط بمتغير الدخل الفردي فحسب بل لها علاقة وطيدة في العديد من الجوانب بارتفاع أسعار الغذاء.

➤ المياه:

تعتبر المياه رهان استراتيجي خلال القرن 21 ومن أولويات الأمن القومي لكل الوحدات الدولية باختلاف مكانتها في سلم القوى الدولي؛ إذ لا يمكن الحديث عن الأمن الغذائي بمنأى عن الأمن المائي أو ما أطلق عليه بحد الكفاية من المياه؛ فالمياه مقوم أساسي ومحوري في توفير الغذاء خصوصاً وأن هذا المورد يرتبط بالتغيرات المناخية وما يترتب عليها من جفاف ونضوب العديد من منابع المياه العذبة أو الفيضانات التي تؤثر على المحاصيل الزراعية.

➤ قيمة الواردات الغذائية إلى قيمة الصادرات الكلية:

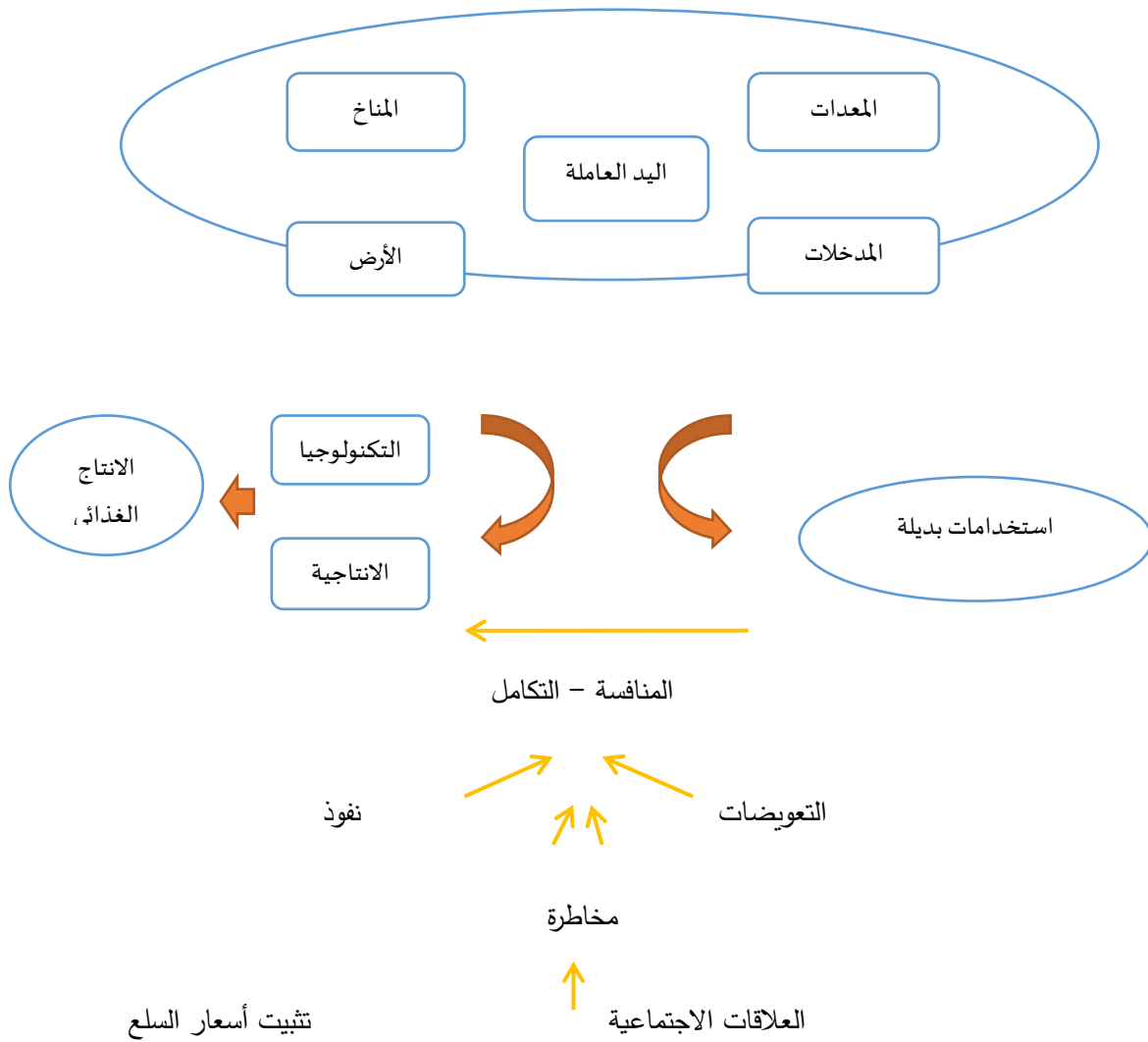
يعكس ذلك مدى قدرة الدولة على تغطية نفقات وارداتها الغذائية من حصيدا صادراتها؛ فكلما تزايد حجم الواردات الغذائية وارتفع تكاليفها الناجمة عن ارتفاع أسعارها في الأسواق الدولية أدى ذلك إلى الإخلال بمعادلة الأمن الغذائي وأدى ذلك إلى اتساع دائرة الفجوة الغذائية.

في سياق ذلك تجدر الإشارة إلى أنّ مسألة تحقيق الأمن الغذائي تندرج ضمن السياسات العامة الكلية الجوهرية المتصلة بالسيادة الوطنية والتي تتطلب تظافر جهود جميع القطاعات؛ وهو الأمر الذي اتضح ضمن برنامج الحكومة الجزائرية عقب جائحة "كوفيد 19" والتي مهدت لتنامي العديد من الأزمات أبرزها مشكلة الندرة في المواد الاستهلاكية الأساسية نتيجة للمضاربة غير المشروعة؛ الأمر الذي حتم على السلطات العامة اتخاذ كافة التدابير الكفيلة بدعم الأمن الغذائي وذلك من خلال التوجه نحو الإنتاج الفلاحي والعمل على مضاعفة إنتاج الحبوب؛ "أين تم تسجيل ارتفاع في نسبة الصادرات خارج المحروقات خلال الثلاثي الأول من سنتي 2021 و2022 قدر ب 2022 قدر ب 64,56%؛ حيث يعد السكر والتمور أهم المنتوجات الصادرة بالمقابل انخفضت نسبة الواردات بأكثر من 12% لسنة 2022 (ربيعي، 2022، ص 269).

الفجوة الغذائية الظاهرة = الانتاج - الاستهلاك
الفجوة الغذائية = الاستهلاك - الحاجات الفيزيولوجية

فيما يلي توضيح لأهم المتغيرات المؤثرة في الانتاج الغذائي والأمن الغذائي من منظور الوفرة:

الشكل رقم 01-04: العوامل المؤثرة على الانتاج الغذائي:



المصدر: أن، أندريه. (2017). الأمن الغذائي التعاريف العوامل المؤثرة من منظور تاريخي وفكري. ترجمة العبادلة، زينه. دم ن: ددن.

المبحث الثاني: التنمية الزراعية بالجزائر بين الواقع والتحديات:

المطلب الأول: المؤهلات الزراعية بالجزائر:

يحتوي القطاع الزراعي بالجزائر على العديد من المؤشرات الدالة على وجود الإمكانيات الكفيلة بإعطاء دفعة لمستويات التنمية الزراعية غير أنها تحتاج الى دفعة قوية والى سياسية قوية قادرة على تحريك عوامل الكامنة بقطاع الزراعة، وفيما يلي عرض لأهم المؤهلات الزراعية التي تمتلكها الدولة الجزائرية:

- الموارد المالية:

تعتبر الموارد المالية من بين الركائز الأساسية الداعمة للقطاع الزراعي غير أنّ حجم هذه الموارد في الجزائر غير منتظم وغير موزّع بالتساوي على كامل التراب الوطني نظرا لارتباطه بمقدار تساقط الأمطار من جهة وشساعة المساحة من جهة ثانية، حيث تصنّف الموارد المائية الى ثلاثة أصناف: موارد مطرية، موارد جوفية، موارد سطحية وتعدّ الموارد السطحية أكثر الموارد التي تستند عليها الزراعة في الجزائر (بزازي، 2021، ص73).

- الأراضي الزراعية:

تعتبر الزراعة أهمّ عامل يؤثر على إمكانيات التنمية الزراعية في أيّ بلد حيث تشكّل القاعدة الأساسية للإنتاج الزراعي فتوفرها في أيّ دولة يعتبر ثروة استراتيجية لا بدّ من العمل على حمايتها والمحافظة عليها وتأمينها بالوسائل المتاحة لرفع عجلة النمو وتوفير المنتجات الغذائية (بوعافية، 2017، ص 293)، حيث تملك الجزائر مساحة جغرافية كبيرة واسعة نسبيا تقارب 2,4 مليون متر مَرَبِع منها 20 مليون هكتار من السهول و 09 ملايين هكتار من فضاءات الصيد البحري و 4,2 مليون هكتار من الغابات، حيث تقدر مساحة الأراضي الصالحة للزراعة بالجزائر من إجمالي المساحة الكلية بنمو 3,56 % في حين تقدر نسبة الأراضي الزراعية المروية ب 2,6 % وهو مؤشر ضعيف ودليل على أغلب الأراضي تعتمد على مياه الأمطار (بزازي وزهزاني، 2021، ص73).

ووفقا لهذه المعطيات العملية نجد انتاج الحبوب والخضر والجافة يتركز بالسهول والتي تشغل حوالي 46% من الأراضي المزروعة ومردودها ضعيف حوالي 13 قنطار في الهكتار وهذا مرده الى تذبذب الأمطار فإنتاج الزيتون فيتمركز بمنطقة القبائل بحوالي 24,6 مليون شجرة، في حين تتواجد الحمضيات بالساحل وخاصة البليدة ومعسكر، على غرار النخيل المتمركز بالجنوب الشرقي، أمّا ما تعلق بالمحاصيل الزراعية الصناعية كالمطاط مثلا فتنتشر بالسهول الساحلية والأحواض الداخلية السهبية والأبقار في المناطق التلية والابل بالجنوب.

بطبيعة الحال كان لذلك تداعياته على مساهمة القطاع الزراعي في الصادرات الجزائرية ضئيل جدّ حيث يمكن تفسير ذلك بالفجوة الكبيرة بين الإنتاج والاستهلاك وزيادة الطلب على المنتجات الزراعية لتخفيف من حجم الاستيراد الى جانب المنافسة الشديدة التي تواجهها الأسواق الدولية وهو ما يحول دون

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

قدرة القطاع الزراعي على تحقيق الأمن الغذائي من جهة ويساهم بصورة مباشرة في ارتفاع فاتورة واردات المواد الغذائية وكذا التأثير بتقلبات الاقتصاد العالمي.

- القوى البشرية:

تعتبر محدّد هام من محدّدات التنمية الزراعية حيث بلغت نسبة اليد العاملة بالقطاع الزراعي بالجزائر لعام 2020 حوالي 9,71% وهي نسبة ضئيلة مقارنة بنسبة العمالة في القطاع الصناعي فلا يزال القطاع الزراعي يشهد اقبالا ضعيفا وان تواجدت هذه اليد العاملة تجدها غير مؤهلة (جعفري والعجال، 2018، ص115).

المطلب الثاني: المشاكل التي تواجه القطاع الزراعي بالجزائر:

تعرض عملية تنمية القطاع الزراعي بالجزائر العديد من العراقيل التي حالت ولا تزال تحول دون تقدم وتطور الزراعة وارتفاع نسبة مساهمتها في التنمية الاقتصادية والتنمية الوطنية الشاملة المستدامة، حيث يمكن الإشارة في النقاط التالية على أبرز مشاكل قطاع الزراعة:

- "التقلبات المناخية وتأثيراتها على امدادات الغذاء خصوصا وأنّ الطابع الغالب على الزراعة بالجزائر أنّها زراعة مطرية وهو بدوره ما يؤثر على المردود أو مستوى الإنتاجية.
- عدم القدرة على تحمل كلفة الأنماط الغذائية الصحية من شأنه أن يؤدي الى ارتفاع مستوى انعدام الأمن الغذائي وجميع أشكال سوء التغذية.
- الفقر وانعدام المساواة سببين هيكلين كامنيين وراء انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية بجميع أشكاله؛ فالفقر يؤثر سلبا على الجودة التغذوية للأنماط الغذائية ويتفاقم انعدام الأمن الغذائي ورسوء التغذية بجميع أشكاله نتيجة المستويات العالية والمستمرة لانعدام المساواة بجميع أبعاده؛ حيث يزيد انعدام المساواة في الدخل بصورة خاصة من احتمال انعدام الأمن الغذائي لا سيما للفئات المستعبدة والمهمشة اجتماعيا" (تقرير منظمة الأغذية والزراعة، 2021؛ ص12).

- "نقص العمالة الزراعية المدربة نتيجة ضعف البرامج التدريبية
- نقص العلاقة بين معاهد البحث الزراعي وبين مؤسسات الارشاد الفلاحي، فعلى الرغم من وجود مؤسسات البحث والإرشاد الفلاحي الهادفة الى تطوير الزراعة وزيادة الإنتاج الزراعي إلا أنّها تعاني من بعض النقائص كضعف العلاقة بين البحث والإرشاد الفلاحي التي أثّرت على عملية تكوين المنتجين بالإضافة الى غياب الربط بين الارشاد الفلاحي ومراكز البحث العلمي" (هنّي، 2017، ص88).
- مشكلة الآلات الفلاحية التي تعاني من الكساد بحيث تعتبر الآلات الفلاحية من جرارات ومحركات وغلاء أسعارها ما يجعل المؤسسات المنتجة لها تعاني من أجل تسويقها أهمّ المشاكل التي تعترض الفلاح الجزائري (بن النوي، 2020، ص 156).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- مشكلة التمويل بالآلات الضرورية والمواد اللازمة لعملية الإنتاج الزراعي والتي مردها الى كثرة الإجراءات والتعقيدات التي تمولها المصالح الفلاحية التي أسندت لها مهمة التمويل بالموارد اللازمة (باشي، 2003، ص110).
- ارتفاع معدلات النزوح الريفي نتيجة الاهتمام الكبير من طرف الدولة بالقطاع الصناعي والذي نال حيزا وافيا من الاستراتيجية التنموية وهو بطبيعة الحال ما يؤثر على اليد العاملة في القطاع الزراعي.
- تدني أجور العاملين بالقطاع الزراعي مقارنة بأجور العاملين في القطاعات الأخرى وبالأخص الصناعي.
- زعزعة الاستقرار السياسي والاجتماعي والذي عرفته الجزائر في العديد من مراحل تطور النظام السياسي الجزائري والذي شكّل عائقا كبيرا أمام عملية التنمية الاقتصادية بشكل عام والتنمية الزراعية بشكل خاص، فغياب الأمن من شأنه أن يحول دون إمكانية مواكبة العصرنة والتحديات التي مسّت التقنيات الزراعية على مستوى العالم ومن ثمّ الجهل بالطرق الحديثة للإنتاج وانخفاض الإنتاجية.
- "مشاكل تنظيمية تتعلق أساسا بتخلف أجهزة التسويق وقلة أجهزة التخزين الحديثة منها
- انخفاض نسبة الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي مقارنة بالقطاعات الأخرى مع تباين التوزيع النسبي للاستثمار الزراعي على الأنشطة المختلفة داخل القطاع الزراعي نفسه" (بويهي، 2012، ص-ص: 126-1975).

المطلب الثالث: آفاق التنمية الزراعية بالجزائر:

- تحقيق الأمن الغذائي بالارتكاز على التنمية الزراعية باعتبارها محرك للنمو الاقتصادي ومحدد محوري في القضاء على الفجوة الغذائية وبلوغ مرحلة الاكتفاء الذاتي تماشيا مع التحديات التي فرضتها التغيرات التي طرأت على الحركة الاجتماعية والاقتصادية والديمغرافية والبيئية كلّها مساعي يمكن بلوغها وتجسيدها عمليا اذا ما أخذت بعين الاعتبار الخطوات الاجرائية الآتية:
- بالدرجة الأولى لا بدّ من تنمية القدرات للاستجابة للمواصفات والأطر والبرامج الوطنية والدولية المتعلقة بسلامة الأغذية وجودتها بما يضمن ملائمتها لمستويات وسياقات وطرق مختلفة من الانتاج والتسويق.
 - اعتماد الزراعة العضوية كدعامة لتحقيق الأمن الغذائي انطلاقا من ارتباط هذا الأخير ارتباطا وثيقا بالسياسات الزراعية المحددة للبدائل المتعلقة باستيراد وتصدير المنتجات الغذائية؛ حيث تعتبر الزراعة العضوية Organic Farming عبارة عن نظام متكامل مبني على حزمة من العمليات ينتج عنها نظام احيائي بيئي مستدام؛ غذاء آمن؛ تغذية جيّدة وعدالة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

اجتماعية(محبوب، 2017، ص03)؛ وحسب هيئة الدستور الغذائي Codex Alimentarius فالزراعة العضوية هي نظام لإدارة الانتاج الزراعي تعنى بترقية وتحسين النظام الصحي البيئي الاحيائي والذي يشمل الدورات الاحيائية والنشاط الاحيائي للتربة (Scialabba, 2015, p15).

- تعزيز مساهمة قطاع الثروة الحيوانية في التنمية الزراعية المستدامة لضمان الأمن الغذائي والتغذية(تقرير لجنة الأمن الغذائي العالمي، 2016، ص02).
- تشجيع الاستثمارات في القطاع الزراعي ولا سيما تنشيط التجارة الزراعية والتي يقصد بها انتاج المحاصيل على نطاق واسع الانتشار لبائعي الجملة أو متاجرة البيع بالتجزئة؛ ومن أهم محاصيل التجارة الزراعية: القمح؛ الذرة؛ الشاي؛ القهوة؛ قصب السكر؛ حيث ينتشر هذا النمط الزراعي في الدول الصناعية المتقدمة.
- "اعتماد تقنيات الزراعة الحديثة التي تشمل الهندسة الوراثية لتحسين الانتاج وخفض التكاليف وتطوير نوعية المنتجات الزراعية.
- ضرورة تسوية اشكالية الملكية العقارية وهو ما من شأنه أن يعيد الاعتبار للنشاط الفلاحي وتحفيز الاهتمام بالصناعات الغذائية وتربية المواشي"(بن النوي، 2020، ص171).
- اعادة توجيه الجهود في القطاع الفلاحي من خلال تشجيع المعنيين على العمل بالطرق الحديثة وتعزيز وسائل المراقبة الجوية من أجل تقييم دقيق للقدرات الفلاحية وتشجيع البحث العلمي في ميدان الفلاحة (حسين ربيعي، 2022، ص268)؛ فالبحث العلمي دعامة فعالة لتطوير التقنيات الزراعية والاستغلال الأمثل للأراضي المزروعة والمحافظة على التربة وكذا ترشيد استغلال مياه الري وزيادة الإنتاجية تكريسا لما يطلق عليه "التنمية الزراعية الرأسية"(رفعت الفوشة، 1998، ص62).
- الاهتمام بالزراعة الصحراوية خصوصا وأن المنطقة الصحراوية بالجزائر بها موارد طبيعية هائلة بإمكانها أن تطور نمطا زراعيًا جديدًا يقوم على مستثمرات فلاحية شاسعة والتي من شأنها أن تجعل الصحراء المنطقة التي تنتج الموارد الغذائية التي تعجز المناطق الشمالية عن انتاجها وفي الوقت نفسه بروز استراتيجيات تنموية جديدة تقوم على احداث توازن إقليمي بين الشمال والجنوب والذي سعت السلطات العمومية على تجسيده من خلال المخطط الوطني لتهيئة الإقليم 2025 الذي يجعل من التنمية الزراعية ولا سيما الزراعة الصحراوية آلية لبلوغ التنمية الشاملة على المستوى الوطني(هنّي، 2017، ص77).
- تحسين إدارة وحماية وصيانة الموارد المائية من خلال تطوير القاعدة التشريعية المختصة بذلك.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

➤ النهوض بمستوى التعليم الزراعي وبالأخص الجامعي والمهني وبرامج إعادة التأهيل والتحقق من ديناميكية ومناسبة مخرجات التعليم وفق احتياجات التنمية الزراعية المستدامة (تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2004).

➤ تنمية وحماية الأراضي الزراعية وذلك من خلال التوسع الأفقي في البيئة الزراعية الملائمة من حيث الوفرة النسبية للموارد الأرضية والمائية وكذا المحافظة على البيئة الزراعية شاملة الأراضي والغطاء النباتي والحياة البرية بالإضافة الى الاهتمام بالبحوث والدراسات لمكافحة التصحر والحد من تدهور الأراضي الزراعية؛ وبالموازاة مع ذلك ضرورة العمل على تطوير وتحفيز المنتجات الجزائرية ذات الميزة التصديرية كالتمور وتطوير الإنتاج الزراعي في المنتجات غير التصديرية.

الخاتمة:

تحقيق الأمن الغذائي بالارتكاز على التنمية الزراعية باعتبارها محرك للنمو الاقتصادي ومحدد محوري في القضاء على الفجوة الغذائية وبلوغ مرحلة الاكتفاء الذاتي تماشياً مع التحديات التي فرضتها التغيرات التي طرأت على الحركة الاجتماعية والاقتصادية والديمقراطية والبيئية كلها مساعي يمكن بلوغها وتجسيدها عمليا اذا ما أخذت بعين الاعتبار التوصيات الآتية:

- النهوض بنظم زراعية متكاملة تستخدم الموارد الطبيعية أفضل استخدام وتضع حداً لازالة الغابات وتستصلح الأراضي المتدهورة وتحسين جودة التربة وتشجيع الادارة المستدامة للموارد المائية.
- البحث العلمي والابتكار في المجال الفلاحي بما يضيف الى تطوير نظم زراعية كفيلة بتحقيق الأمن الغذائي.
- تعتبر الموارد البشرية أي اليد العاملة في القطاع الزراعي حلقة هامة من حلقات التنمية الزراعية والتي يجب التعامل معها بجدية فلا بدّ من مراعاة معايير الاستقطاب الجيد لليد العاملة بمجال الزراعة وأهمّها رفع مستوى الأجور للعاملين في الميدان الفلاحي وكذا التكوين والتدريب.
- التنسيق الجيد بين معاهد البحث الزراعي وبين مؤسسات الارشاد الفلاحي، فعلى الرغم من وجود مؤسسات البحث والإرشاد الفلاحي الهادفة الى تطوير الزراعة وزيادة الإنتاج الزراعي الوطني إلا أنّها تعاني من بعض النقائص كضعف العلاقة بين البحث والإرشاد الفلاحي التي أثرت على عملية تكوين المنتجين بالإضافة الى غياب الربط بين الارشاد الفلاحي ومراكز البحث العلمي.
- التعامل الجدي مع مشكلة العقار الفلاحي.
- التسيير العقلاني للثروة المائية المتأنتية من الأمطار والعمل على حفظها للاستفادة منها في سقي الأراضي الزراعية للتخفيف من نقص المياه في فترات الجفاف.

قائمة المراجع:

1. أحمد عبد اللطيف، وشان. (2015). أساليب التخطيط للتنمية. القاهرة: المكتبة الجامعية لاسكندرية.
2. أحمد، باشي. (2003). القطاع الفلاحي بين الواقع ومتطلبات الاصلاح. (مجلة الباحث)، 02، (02).
3. تمار، توفيق. (2017). الزراعة العضوية كرافد لاستدامة الأمن الغذائي في الجزائر. (مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة)، 02، (03).
4. جمال، جعفري والعجال، عدالة. (2018). مباد، رات اصلاح القطاع الزراعي في الجزائر واثرها على الانتاج الزراعي دراسة تحليلية وقياسية للفترة 2000-2015. (مجلة دفاتر اقتصادية)، 10، (02).
5. حسين، ربيعي. (2022). واقع الأمن الغذائي في الجزائر في ظلّ الاستراتيجيات والآليات القانونية المستحدثة. (مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الاسلامية)، 36، (03).
6. رفعت، الفوشة. (1998). التنمية الزراعية قراءة في مفهوم متطور. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.
7. سامية، بزازي. (2021). دور التنمية الزراعية في دعم التنمية الاقتصادية بالجزائر بين الواقع وضرورة الاصلاح. (مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية)، 04، (02).
8. سليمان سيد، أحمد السيد. (2008). الأمن الغذائي العربي في ظلّ المتغيرات الاقليمية والعالمية. (مجلة الاستثمار الزراعي)، (06).
9. سمير، بوعافية ورضا، زهزاني. (2017). القطاع الزراعي كبديل تنموي للاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات دراسة تحليلية للقطاع الزراعي خلال الفترة 2006-2015. (مجلة التنمية الاقتصادية)، 02، (02).
10. صادق نور الدين، هني. (2017). مساهمة الزراعة الصحراوية في الانتاج النباتي بالجزائر. (مجلة فكر ومجتمع)، 10، (39).
11. الطاهر، مبروكي. (2011). الأمن الغذائي في المغرب العربي. (مجلة الباحث)، مجلة الباحث، 09، (09).
12. عائشة، بن النوي. (2020). التنمية الزراعية في الجزائر العقبات والتحديات. (مجلة آفاق البحوث)، 03، (02).
13. قاسم، صبحي. (1993). نظرة تحليلية في مشكل الغذاء في البلدان العربية. عمّان: مؤسسة عبد الحميد شومان.
14. محمد، بويهي. (2012). استراتيجية التنمية الاقتصادية الزراعة والتنمية الزراعية المستدامة. (مجلة معهد العلوم الاقتصادية)، 16، (01).
15. محمد، عثمان محجوب. (2017). الزراعة العضوية الوضع الراهن والفرص المستقبلية. السعودية: جامعة الملك سعود.

16. محمد، قرينات. (2012). التنمية الزراعية في الجزائر والأمن الغذائي. (Revue d economie (et statistique)، 09، (01).
17. القانون رقم 90-25، المؤرخ في 18 نوفمبر 1990، المتعلق بالتوجيه العقاري، الجريدة الرسمية، العدد 49، السنة السابعة والعشرون، 18 نوفمبر 1990.
18. القانون رقم 10-03، المؤرخ في 15 أوجشت 2010، يحدّد شروط وكيفيات استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة، الجريدة الرسمية، العدد 46، السنة السابعة والأربعون، 18 أوت 2010.
19. التوجهات الرئيسية لاستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة العربية للعقدين 2005-2025. (2004). (تقرير المنظمة العربية للتنمية الإدارية).
20. المثال النموذجي للزراعة الأمن الغذائي. (2014). (تقرير منظمة الأرصاد الجوية الطقس المناخ الماء).
21. التنمية الزراعية المستدامة من أجل تحقيق الأمن الغذائي والتغذية أي أدوار للثروة الحيوانية. (2016). (تقرير لجنة الأمن الغذائي العالمي).
22. الدوافع الرئيسية والعوامل الكامنة التي تعيق تحقيق الأمن الغذائي والتغذية في العالم. (2021). (تقرير منظمة الأغذية والزراعة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية واليونيسف وبرنامج الإذبية العالمي ومنظمة الصحة العالمية).

أثر رأس المال البشري مع التقدم التقني والتكنولوجي في تطوير الزراعة وتنمية القطاع الزراعي

Impact of human capital with technical and technological advances in agriculture development and agricultural sector development

د.بن الصغير فاطمة الزهراء / جامعة تبسة/ الجزائر

Dr Bnseghier Fatima zahra /University of Tebessa / Algeria

طالبة دكتوراه مسعودي زليخة / جامعة تبسة / الجزائر

Messaoudi Zoulikha / University of Tebessa / Algeria

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أهمية رأس المال البشري باعتباره من أهم العناصر الإنتاجية التي يمكن أن تساهم في تحقيق التنمية ، فلن يؤدي هذا العنصر دوره بدون تعليم و إرشاد زراعي، حيث تشير نظريات النمو الاقتصادي إلى أن التقدم التكنولوجي في مجال الزراعي يعد مصدرا هاما من مصادر التنمية في هذا القطاع، وركزنا على جانب تحليلي في هذه الدراسة توصلنا إلى النتائج أن علاقة رأس المال البشري مع التطور التكنولوجي علاقة طردية استخدام العقول البشرية لها دور في تنمية زراعية في هذا المجال وأن هناك تقدم في تنمية القدرات البشرية في بعض الدول العربية.

الكلمات المفتاحية: التنمية الزراعية، رأس المال البشري، تكنولوجيا الزراعة، إرشاد الزراعي.

Abstract:

This study aims to identify the importance of human capital as one of the most important productive elements that can contribute to development This element will not play its role without education and agricultural extension, Economic growth theories indicate that technological progress in agriculture is an important source of development in this sector. We have focused on an analytical aspect of this study. We have come to the conclusion that the relationship of human capital with technological development is extraneous to the use of human minds.

Keywords: Agricultural development, human capital, agricultural technology, agricultural extension.

مقدمة:

يعتبر رأس المال البشري أهم مصدر للنجاح و التفوق و هو عنصر ديناميكي يؤدي تغييره و تطويره إلى أحسن النتائج فهو العملية الكفيلة بتحسين مهارات و تنمية قدراتهم مما يخلق أصول في شكل معارف و خبرات تؤدي إلى زيادة الطاقة الإنتاجية، إن تطوير القطاع الزراعي من الممكن أن يفتح مجالات واسعة للعمل كما تؤدي المشاريع الزراعية إلى زيادة القيمة المضافة للإنتاج الزراعي من خلال الاعتماد على التطور التكنولوجي و الحديث في مجال الزراعة التي تهدف إلى توفير المعلومات للجهات المستفيدة بدقة عالية في الوقت المناسب لرفع مستوى الكفاءة و فعالية أدائها من أجل تحقيق أهداف التنمية الزراعية و ذلك بالقضاء على الفقر بصفة تدريجية بوتيرة سريعة قدر الإمكان، و الوصول إلى اكتفاء الذاتي.

وعليه وجب الاهتمام بالعنصر البشري باعتباره حجر أساس لكل تنمية لكونه المسيطر على رأس المال المادي، فهو من المقاييس الأساسية التي تقاس بها ثروة أي بلد باعتباره يؤثر على الأوضاع الاقتصادية و الاجتماعية و يتأثر بها بنفس الوقت وللعنصر البشري دور بارز في نجاح جهود التنمية أو فشلها ، فهو يلعب دورا هاما في خدمة التنمية في جميع بلدان العالم بلا استثناء باعتباره التوجه الدولي نحو العولمة مع ما تتطلبه من تراكم كمي و نوعي في رأس المال البشري، بحيث يكون قادرا على الإبداع و التطوير و التجديد و استثمار المعلومات .

هناك عدة من التغيرات التي حدثت في سياق التنمية الزراعية والتي بمقتضاها يجب إعادة النظر في كيفية التطور التكنولوجي في القطاع الزراعي منها تطور بيئة، انفتاح على التجارة، الاستهلاك للمنتجات الزراعي للمشاركة الفعالة من القطاع الخاص في إنتاج ونشر المعارف لتوفير المعلومات والتكنولوجيا، كما أن الاستفادة من المعارف المتطورة تكون انسجاما مع متطلبات التنمية.

مشكلة الدراسة

لم يعد خافيا على الباحثين و قيادات المؤسسات أهمية إدارة المعرفة، ودورها في تطوير الخدمات و الأعمال وأن رأس المال البشري باعتباره رأس مال غير مادي يرتبط ارتباطا وثيقا بالمعارف المكتسبة من طرف الأفراد و للزراعة أهمية كبيرة حيث تعتبر الممول الأساس للمواد الغذائية حيث أن الزراعة ليست مهنة أو حرفة إنما هي أسلوب وطريقة حياة متكاملة تتوغل في حياة إنسان و عليه وجب انتقال من الطريقة التقليدية إلى الطرق الحديثة والمتطورة في قطاع الزراعي. هنا تبرز إشكالية هذه الورقة البحثية.

ما أثر رأس المال البشري مع التطور التكنولوجي ومعلوماتي في قطاع الزراعي لبلوغ التنمية الزراعية؟

التساؤلات الفرعية:

- ماهية التنمية الزراعية؟
- مفهوم رأس المال البشري؟
- ما علاقة التنمية الزراعية بالتطور التكنولوجي والإرشاد الزراعي؟
- هل تساهم الأساليب الحديثة المستخدمة في الإنتاج الزراعي؟

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على منهج الوصفي تحليلي، الذي يمكننا من توضيح كل عناصر الموضوع من خلاله نتعرض بصفة نظرية على التنمية الزراعية ودور رأس المال البشري عليها في ظل التطور التكنولوجي وكذا عرض جدول يبين واقع البحوث الزراعية العلمية في بعض دول شمال إفريقيا من (2009-2012).

أهداف الدراسة

- التعريف بالتنمية الزراعية وأسسها.
- إبراز دور رأس المال البشري في التنمية الزراعية.
- مناقشة مدى أهمية التطور التكنولوجي في القطاع الزراعي للوصول إلى التنمية الزراعية وتحقيق الاكتفاء الغذائي.

أهمية الدراسة

هو موضوع حيوي وذو أهمية كبيرة لعدة أسباب، تشمل الأبعاد الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية، بحيث يلعب رأس المال البشري المتمثل في المعرفة والمهارات والقدرات الإنسانية، دورا محوريا في تحقيق التقدم والابتكار في مختلف النتائج.

1. مفهوم التنمية الزراعية:

تعتبر التنمية الزراعية حلقة من حلقات التنمية الاقتصادية وأحد مكوناتها، فعلى الرغم من التوسع الحضري في العالم بوتيرة مقلقة ستبقى الأنشطة الزراعية ضرورية دائما، فالزراعة تحتل مكانة مهمة في

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

اقتصاديات الدول المتقدمة و حجر أساس لأغلب اقتصاديات الدول النامية. قبل تعريف التنمية الزراعية نتطرق لمفهوم مصطلح التنمية حيث لقي جدلا واسعا و حيزا كبيرا من النقاش و الدراسات الاقتصادية باعتباره يمثل محصلة الجهود المبذولة لتحقيق رفاهية الإنسان. هو مفهوم نسبي متغير المحتوى في الزمان والمكان فبالنسبة لعنصر الزمان فان مستوى التطور الذي يسمح بالحكم على بلد ما بأنه متقدم اقتصاديا يتغير كلما مرت فترة معينة من الزمن، كما نجد مثلا أن المستوى التي بلغته الدول المختلفة اليوم أعلى منه في الدول المتقدمة قبل 50 سنة، بالرغم من ذلك فهي متخلفة بمقاييس اليوم أما بالنسبة للمكان فان لكل بلد خصائصه المتميزة اقتصاديا ، اجتماعيا، ثقافيا، و مؤسساتيا ، لذلك من الصعب إعطاء تعريف موحد و دقيق لمستوى التنمية المنشود. (Belattaf, 2010, p. 34) أيضا هي الجهد المبذول للارتقاء بالدخل الفردي الحقيقي ارتفاعا تراكميا عن طريق استخدام الموارد البشرية والطبيعية المتاحة استخداما أكفأ وأشمل بغرض رفع الدخل القومي بمعدل أكبر من معدل تزايد السكان. (مصطفي و سانية، 2014، صفحة 12)

التنمية هي عملية ارتقاء من وضع ثابت إلى وضع أعلى وأفضل لتطوير المجتمع من خلال وضع خطة واضحة الأهداف قابلة للتطبيق لإشباع الحاجات وتحقيق الرفاهية للمجتمع.

ومن أهم خصائص التنمية أنها تعتبر عملية فهي ليست حالة فهي مستمرة متصاعدة تعبيراً عن احتياجات المجتمع، فالتنمية عملية واعية ليست عشوائية بل محددة الغايات والأهداف، والتحولات الهيكلية تمثل إحدى السمات التي تميز عملية التنمية الشاملة عن النمو الاقتصادي وتحقيق متزايد ومنظم أي عبر فترات زمنية طويلة فهي تهدف إلى تزايد قدرات المجتمع السياسية والاقتصادية و الاجتماعية كما يجب أن يكون هذا التزايد تصاعديا وهو الوسيلة لبلوغ غاياته، وزيادة في متوسط إنتاجية الفرد، أي تزايد متوسط الدخل الحقيقي للفرد. (العساف و الوادي، 2011، صفحة 32).

الزراعة هي كلمة مشتقة من الكلمتين (Agre) أي الحقل أو التربة، أما كلمة (Culture) أي العناية، فالزراعة هي العناية بزراعة الأرض، فحسب المفهوم الضيق أما المفهوم الواسع للزراعة أصبح لا يقتصر على عملية العناية بالأرض فقط، بل تعدت إلى أمور أخرى نتيجة لتنوع وتجديد النشاط المزارع فأصبح المزارع يقوم بالإضافة إلى عمله الأصلي بأعمال أخرى أهمها رعاية الحيوان، تربيته وكذا العناية بالأشجار. (الفياض، 2012، صفحة 43).

التنمية الزراعية هي مجموعة من السياسات والإجراءات المتبعة لتغيير بنيان وهيكلة القطاع الزراعي، مما يؤدي إلى أحسن استخدام ممكن للموارد الزراعية المتاحة لتحقيق الارتفاع في الإنتاجية وزيادة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الإنتاج الزراعي، بهدف رفع معدل الزيادة في الدخل الوطني و تحقيق مستوى معيشي مرتفع لأفراد المجتمع. (البلاوي، 1967، صفحة 22) وتعرف أيضا أنها إدارة قاعدة الموارد الطبيعية، صيانتها، توجيه التغيرات التكنولوجية للمؤسسة مما يضمن تحقيق وإشباع الحاجات البشرية للأجيال القادمة، حيث تشمل التنمية الزراعية بشكل تفصيلي متطلبات السكان كما تشمل الحفاظ على القدرة الإنتاجية العامة لزيادة الموارد المتاحة دون العبث بظروف البيئة. (منصور حمد، 2006، صفحة 316)

مما سبق؛ يمكن تعريف التنمية الزراعية بعملية الانتقال من الوضع الحالي إلى وضع الأكثر تقدما في مجال الزراعة والعمل على الزيادة السريعة في الإنتاج لتوفير الغذاء بالكمية والنوعية اللازمة لتحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي للدولة من مواردها الغذائية.

1.1. أهداف التنمية الزراعية

نظرا للتداخل والتداخل بين التنمية الزراعية والتنمية الاقتصادية في العديد من الجوانب التنموية وهو ما يعني تحقيق أهداف التنمية الزراعية هو تحقيق جزء من أهداف التنمية الاقتصادية ومن بين أهدافها: (أمر، 2005، صفحة 10،9)

- ✓ زيادة الدخل الوطني الزراعي الذي يدخل ضمن الدخل الوطني الإجمالي، مما يرفع من متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، ويتم هذا عن طريق زيادة النمو في الناتج والإنتاجية؛
- ✓ زيادة الإنتاج الغذائي لتلبية الطلب المتزايد من طرف السكان الذين هم في تزايد وزيادة الصادرات والحد من الواردات لخلق وظائف جديدة من خلال تغطية مطالب القطاعات الأخرى؛
- ✓ رفع مستوى معيشة السكان خاصة في المناطق الريفية الذين يعتمدون في معيشتهم على القطاع الزراعي؛
- ✓ التوسع في الهيكل الإنتاجي باستحداث وحدات إنتاجية جديدة أو تطوير الوحدات الموجودة في مختلف الفروع الزراعية النباتية أو الحيوانية.

2.1. أسس التنمية الزراعية

يمكن تلخيصها فيما يلي : (أمر، 2005، صفحة 11)

- ✓ **التغيرات البنائية:** يقصد بالبنان الاقتصادي لكيفية التي يتم فيها تركيب القطاعات والأنشطة الاقتصادية، كما تظهر الأهمية النسبية لمختلف الأنشطة وكيفية ارتباطها مع بعضها حيث

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أن علاقتها التي تحدد طبيعتها كنسبة الناتج الزراعي إلى الناتج الوطني، عن طريق هذه المتغيرات يظهر دور التنمية الزراعية في المتغيرات البنائية وبالتالي أثرها على القطاعات الأخرى وعلى الناتج الوطني بشكل عام.

✓ **الاستراتيجيات الملائمة:** لاستمرار عملية التنمية حتى ولو توفر العنصر السابق فإنه في ظل غياب إستراتيجية تنموية ملائمة لاستمرار معدلات النمو الاقتصادي، سيكون الفشل من نصيب التنمية، حيث تستجيب الإستراتيجية الملائمة مقوماتها من الظروف الاقتصادية والاجتماعية والمتغيرات البيئية السائدة في الدولة، وحجم الموارد المتوفرة ليلعب حجم القطاع الزراعي أهميته دورا مهما في تحديد إستراتيجية النمو الاقتصادي.

2. رأس المال البشري ودوره في التنمية الزراعية

من خلال الاستثمار في رأس المال البشري وتنميته يمكن محاربة الفقر والفوارق الاجتماعية فبناء على مجتمعات الرفاه لتحقيق أهداف التنمية الزراعية، كما عده (Fisher) صنفاً أو فئة مستقلة من رأس المال لخصوصيات تعلقه بالخصائص الاقتصادية والإنتاجية البحتة.

1.2. تعريف رأس المال البشري:

يعرف من المنظور الفردي بأنه حصيلة تفاعل أربعة عناصر هي التعليم، الإرث التاريخي، التجارب والخبرات وأخيراً مواقف الفرد خلال حياته و عمله، أما من منظور منظمة يعد رأس المال البشري مصدراً للابتكارات وإستراتيجية للتجديد إضافة إلى الكفاءة، الذكاء، القدرة الاجتماعية للتفاعل والاقتران مع الآخرين في الأداء والتميز . (العنزي و صالح، 2005، صفحة 231) و ينسب (Ashon) رأس المال البشري في المنظمة إلى المعارف، المهارات والخبرات المتراكمة عند العاملين التي تخلق مهارات القيادة، القدرة على اتخاذ القرارات الرشيدة والتعامل مع المخاطر ، فهو يعكس فاعلية المنظمة في إدارة مواردها الملموسة وغير الملموسة للحصول على الخبرة، الثقافة والمعرفة اللازمة لتحقيق الأهداف المرجوة.

مما سبق يمكن تعريف رأس المال البشري أنه يتخصص لتنمية القدرات والمهارات الإنتاجية للفرد، من خلال الإنفاق على المجالات المتعددة من تدريب، تعليم، وصحة...لتحقيق أهداف تنموية مستدامة.

2.2. أهمية رأس المال البشري:

لعل الأولوية التي يحتلها رأس المال البشري في الاقتصاد ستقود إلى صراع عالمي حول الموهوبين، كما كانت الشعوب في الماضي تتصارع حول الأرض كأحد أصول الإنتاج ومن هنا على الحكومات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

والمنظمات أن تولي موضوع بناء قاعدة رأس المال البشري الأهمية التي ستخدمها، من خلال التركيز على المناهج التعليمية التي تؤسس للإبداع و تدعمه لتدريب المورد البشري سواء كان في المدارس أو الجامعات لتنميتها بعد التحاقها بالعمل لضمان حيويتها، فعاليتها والمحافظة عليها لمواجهة المنافسة حيث يعتبر رأس المال البشري من أهم محددات ومحركات العجلة التنموية للمنظمات والمجتمعات كما تتمثل أهميته كآلاتي : (وسيمة، 2011، صفحة 34)

- ✓ يعتبر من أهم الموارد الاقتصادية، يرجع ذلك لكون الإنسان هو المنتج والمستهلك فبذكائه وقدراته الخاصة يستطيع أن يكتشف المزيد من الموارد ويرفع من إنتاجيتها.
- ✓ العنصر البشري من أهم العناصر التي يمكن أن تساهم في تحقيق التنمية لكن لن يؤدي هذا العنصر دوره دون تعليم حيث يساهم هذا الأخير في تراكم رأس المال البشري، وتشير نظريات النمو الاقتصادي إلى أن التقدم التقني يزيد من معدل النمو الاقتصادي طويل الأجل، فيزداد التقدم التقني سرعة عندما تكون قوة العمل أحسن تعليماً، من هنا يظهر تراكم رأس المال البشري يساعد في التقدم التقني ويعد مصدر من مصادر النمو المستدام.
- ✓ أهمية رأس المال البشري في أي منظمة بحيث يمثل العنصر المحفز والمنشط لكل أنواع الأصول بها سواء الملموسة أو غير الملموسة.
- ✓ الاستثمار في رأس المال البشري يؤدي إلى تحقيق منافع طويلة الأجل، تتمثل في تغيير الصورة الذهنية اتجاه طبيعة العمل بما يؤدي إلى زيادة القدرات الإبداعية وتحسين الإنتاجية، زيادة الإيرادات بالإضافة إلى تحقيق مزيد من الخدمات والمنتجات وتحسين العلاقات بين العملاء والموردين.

3.2. العوامل البشرية المؤثرة في الإنتاج الزراعي

تتنوع العوامل البشرية المؤثرة في الإنتاج الزراعي وتمتاز بأنها متداخلة كما أنها تتصل بالنواحي الاقتصادية وهي: (عجاج، 2016، صفحة 22، 23)

- ✓ الأيدي العاملة: يختلف توزيع السكان من جهة أخرى نتيجة اختلاف العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في توزيع السكان، ففي الجهات المكتظة بالسكان تسود الزراعة الكثيفة ويتعدد إنتاج المحاصيل وخاصة التي تعتمد في إنتاجها اليدوي، أما في الجهات التي تعاني من ندرة السكان حيث تقل عدد الأيدي العاملة في الزراعة تعتمد على الآلات الزراعية، وبذلك تسود فيها الزراعة الواسعة وزراعة المحاصيل التي يمكن إنتاجها باستخدام الآلات الزراعية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

✓ رأس المال : وهو عنصر هام لقيام الزراعة، إذ أصبح إنفاق الأموال من مستلزمات الإنتاج الزراعي وتحسين مستواه و تختلف المحاصيل الزراعية في حاجتها إلى رأس المال، يعتمد ذلك على طبيعة عناصر الإنتاج و درجة توفرها، بصورة عامة يحتاج الإنتاج الزراعي إلى رأس مال لتأمين متطلباته من أرض و عمل و آلات زراعية و أسمدة و بذور و مواد مكافحة ووسائل نقل و خزن و غيرها من المواد الضرورية ، و تتضح أهميته في المبالغ الضخمة التي تخصصها الدول لإقامة السدود الإروائية و مشاريع الري و استصلاح الأراضي و إعداد الكوادر الفنية و شراء المعدات الزراعية و توفير الأسمدة و البذور و مواد المكافحة و تطوير البحوث الزراعية.

✓ استيراد التكنولوجيا الزراعية الحديثة: في ظل ارتفاع الكثافة السكانية و التغيرات المناخية الاقتصادية تم ابتكار طرق الزراعة الحديثة لتوفير الاحتياجات الغذائية للبشر حول العالم ، وذلك باستخدام التكنولوجيا في أساليب الزراعة الحديثة لتحسين جودة النباتات و توفير أكبر كمية منها لتلبية الاحتياجات الغذائية للبشر و تزويد الصناعة الزراعية بالبنية التحتية للاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة و الذكاء الاصطناعي في إدارة المزارع، تعتمد كمية الإنتاج الزراعي و جودته على نوع و حجم التكنولوجيا المستخدمة، فهي تعد ضرورة للتقدم و دفع عجلة التنمية و كذا وسيلة لزيادة الإنتاجية الزراعية لتوفير متطلبات السكن من المواد الغذائية كالمشروبات الأخرى مثل الصناعة من المواد الأولية، إن إنتاج التكنولوجيا و استيرادها بشكل عام يؤدي إلى تنمية المعارف و المهارات للكوادر البحثية و الفنية على المستوى العام و الانفتاح التقني على العالم ، كما يساهم أيضا في فتح فرص عمل أمام الشباب، إن كان البعض الآخر يرى أن الآلات الحديثة و التكنولوجيا المتطورة طاردة للعمالة، و الرد على ذلك أن هذه التكنولوجيا ليست كلها آلات و معدات بل تتضمن أيضا بذور محسنة وزراعة تحت بلاستيك ومشاريع للدواجن أو الحليب أو التبريد للمحاصيل البستانية ، ومن ثم فتح مجالات عمل جديدة للشباب بالدول النامية، فبفضل التكنولوجيا يمكن الحصول على منتج أكثر جودة من السابق و أكثر قابلية للتخزين و التسويق.

3. الأساليب الحديثة المستخدمة في الإنتاج الزراعي والتقدم التكنولوجي

يؤدي استخدام الوسائل العلمية وتطبيق تقنيات الحديثة المتطورة في مجال الزراعة إلى زيادة

الإنتاج الزراعي منها: (منصور حمد، 2006)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

✓ أجهزة حساسات التربة والمياه: يساعد استخدام الحساسات الخاصة بتحديد قياسات التربة والمياه التي تقيس كمية النيتروجين والرطوبة في التربة، كما لها العديد من الفوائد التي تساعد على معرفة كمية الماء التي يحتاجها الماء، كمية العناصر الغذائية المناسبة وبالتالي اختيار نوع السماد المناسب للتربة.

✓ أجهزة تتبع الطقس: هي التي تساعد على معرفة الحالة الجوية تعتبر من أهم الأجهزة التي يحتاجها المزارعون لمعرفة تقلبات الطقس وفرص هطول الأمطار، حيث أن الحالة الجوية توفر فرص هطول التي تساعد المزارعين لمعرفة نوع المحاصيل وفرص الري، كما تتوفر العديد من المواقع والتطبيقات التي تمد المزارعين بتفاصيل الحالة.

✓ التصوير باستخدام الأقمار الصناعية: يساعد على تصوير الأراضي الزراعية ذات المساحات الواسعة، كما أن هذه التقنية تتيح تصوير المحاصيل بدقة عالية حيث هذه الخطوة تساعد على فحص ومعاينة الكميات الكبيرة كما أنها توفر الكثير من الوقت والجهد على المزارع.

✓ الزراعة العمودية: يتم زراعة النباتات في هذا النوع من الأنظمة على شكل رفوف فوق بعضها البعض داخل بيئة مغلقة وخاضعة للمراقبة، كما يتم استخدام مصابيح خاصة لإمداد النباتات بالضوء اللازم، فمن فوائدها زيادة الإنتاجية والقدرة على التحكم في الضوء، الرطوبة، المياه بشكل دقيق وتوفير 70% من مياه الري مقارنة بالزراعة التقليدية. (Ku & Serna, 2023)

أوضحت العديد من الدراسات إن جانبا كبيرا من النمو الزراعي يمكن أن يؤدي إلى التغيير التقني إلى جانب إسهامات رأس المال والعمل، كما تؤكد الدراسات الحديثة على أن التغييرات التكنولوجية تحتل دورا مهما في عملية التنمية الاقتصادية على العكس مما كان سائدا في اغلب نظريات النمو التقليدية والتي كانت تعزو النمو الاقتصادي إلى زيادة في العرض عوامل الإنتاج العمل ورأس المال، إذ استنتج (Solow) أن (90%) من النمو في الاقتصاد الأمريكي للمدة (1900-1960) يرجع إلى التقدم التكنولوجي، فيما كانت مساهمة العمل ورأس المال المسؤولة (10%) فقط .

الجدول (1): يوضح المقارنة لبعض الأدوات بين التكنولوجيا الزراعية التقليدية والحديثة.

تكنولوجيا زراعية حديثة	تكنولوجيا زراعية قديمة
آلة الري	الساقية
آلة الحصاد	المنجل
الجرار الزراعي وملحقاته	المحراث البلدي
الري بالتنقيط أو بالرش	الري بالغمر

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

سلالات نباتية محسنة	سلالات نباتية محلية
أقفاص بلاستيكية	أقفاص الخوص
طيران الرش أو ماكينات الرش	رشاشات للمبيدات

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على (عجاج، 2016)

4. العلاقة بين تحقيق غايات الإرشاد الزراعي وأهداف التنمية الزراعية

تهتم الحكومات في كيفية تعزيز نظم الإرشاد من أجل تحقيق الأهداف الوطنية للتنمية الزراعية، فإنها تحتاج إلى النظر في كيفية الربط بين هذه الوظائف المختلفة والإرشاد الزراعي وما بين علاقته بالأهداف الوطنية الشاملة نذكر منها: (Burton.E.Swanson & Rajalahti, 2014, p. 11 12 13)

✓ **نقل التكنولوجيا الزراعية الجديدة لتحقيق الأمن الغذائي الوطني** : ركزت معظم أنظمة الإرشاد الوطنية بشكل أساسي على نقل التكنولوجيا الزراعية التي من شأنها أن تزيد إنتاجية المحاصيل الرئيسية والإنتاج الحيواني لتحقيق الأمن الغذائي الوطني، هذا الهدف أثناء الثورة الخضراء، عندما تم نقل التكنولوجيا المحسنة، وخصوصا تلك المتعلقة بالقمح والأرز إلى كثير من المزارعين الذين استفادوا، فإذا أخذنا بعين الاعتبار نقل التكنولوجيا كإستراتيجية إرشادية فإنه يكون الهدف مساعدة المزارعين ذوي الحيازات الصغيرة وخصوصا الفقراء في المناطق الريفية، من أجل تحسين سبل معيشتهم وزيادة دخلهم الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي الأسري كما يتم تنظيمهم في مجموعات من المنتجين من أجل زيادة الفرص للحصول على الخدمات الصحية والتعليمية لأطفالهم.

✓ **زيادة دخل المزارع وتحسين سبل العيش الريفية**: لتحقيق هذا الهدف فإن نظم الإرشاد الوطنية بحاجة لتعزيز وتطوير وتمية الموارد البشرية من الناحية التقنية والإدارية كذلك مهارات التسويق لجميع المزارعين وخصوصا صغار المزارعين من الرجال والنساء، كما أن النظر في الاختلافات بين المزارعين فمثلا العديد من الفقراء وصغار المزارعين يفتقرون عادة للتعليم الأساسي، لذلك فإن احتياجاتهم تختلف كثيرا عن المهارات والمعرفة التي يحتاجها المزارعون ذوي الحيازات المتوسطة.

✓ **تدريب المزارعين على استخدام الموارد الطبيعية المستدامة**: هناك حاجة ملحة لنظم الإرشاد العامة في معظم الدول لإعطاء أولوية أعلى وتخصيص المزيد من الأموال لتعليم المزارعين كيفية استخدام الإدارة، فالممارسات المستدامة للمواد الطبيعية بأقل التكاليف، ما يجب على المزارعين أولا هو أن يتفهموا العواقب بعيدة المدى، وأن يعرفوا فضل السبل لمعالجة هذه المشاكل وإدارة الموارد الطبيعية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

فالعديد منهم لا يملك الحوافز فالموارد اللازمة تعتبر ضرورية لاعتماد الممارسات المستدامة في إدارتها ما لم تدرب على كيفية تنويع أو تكثيف نظمها الزراعية كوسيلة لزيادة دخل المزارع.

5. واقع البحوث الزراعية العلمية في بعض دول شمال إفريقيا

نشر تقرير في موقع الكتروني لمؤشرات العلوم التكنولوجية في الزراعة بتقييم الاتجاهات المتصلة بالاستثمارات وقدرات الموارد البشرية في مجال البحث والتطوير الزراعي في 11 دولة في غرب آسيا وشمال إفريقيا خلال فترة 2009-2012.

يوضح التقرير أنه رغم الزيادات الأخيرة في نفقات البحث والتطوير في مجال الزراعة، فإن إنفاق في أغلب البلدان مازالت تحت مستويات المطلوبة باستمرار في تلبية احتياجات القطاع الزراعي. ففي بعض دول شمال إفريقيا كالجائز، مصر الأردن، المغرب، تركيا واليمن، التي اخترناها على سبيل المثال في دراستنا هذه، لا يزال إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير في مجال الزراعة كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي الزراعي أقل من مستوى الخطوط التوجيهية للأمم المتحدة على الأقل بنسبة 1%.

1.5 إجمالي البحوث الزراعية العلمية في بعض دول شمال إفريقيا

يمكن توضيحها في الجدول التالي:

الجدول رقم (2): يوضح عدد البحوث العلمية الزراعية في بعض دول شمال إفريقيا

البلدان	إجمالي الأبحاث سنة 2009	إجمالي الأبحاث سنة 2012	الأبحاث لكل 100.000 مزارع سنة 2012
الجزائر	510.3	593.4	17.6
مصر	6490.3	8419.7	133.3
الأردن	268.7	272.3	228.8
المغرب	520.7	556.3	19.0
تركيا	2581.8	3009.4	38.5
اليمن	486.8	526.7	23.8

المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على:

,IFPRI ASTI Gert-Jan STADS, agriculture RDin West Asia and North Africa, 2015.p13.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ تقدم ملحوظ في بناء القدرات البشرية في مجال البحث والتطوير الزراعي في دول شمال إفريقيا في السنوات الأخيرة ففي الوقت الراهن، مثلا مصر تقوم بتوظيف باحثين زراعيين من حملة دكتوراه بأعداد أكبر من بقية الدول الإفريقية مجتمعة، كما يوجد سبب آخر لنمو القدرات في السنوات الأخيرة وهو مشاركة قطاع التعليم العالي على نطاق أوسع في عملية البحث والتطوير في مجال الزراعة حيث يرجع هذا لسببين إنشاء جامعات جديدة كذلك أقسام وكليات جديدة داخل الجامعات القائمة.

خاتمة:

تطور الأمم اليوم يقاس بمدى اهتمامها بالعنصر البشري ودرجة نضوجه و ليس بحجم ما تمتلكه من ثروات وموارد لاسيما ما يشهده العالم اليوم من تطورات علمية كبيرة ومهارات عالية، من خلال دراستنا فإن التنمية الزراعية تحتل مكانة متقدمة في سلم أولويات السياسات الاقتصادية نظرا لأهمية الزراعة كمصدر للغذاء والمواد الأولية لتحقيق إنجازات علمية مهمة مما يفيد الزراعة والأنشطة المرتبطة بها بحثا وتطويرا وإنتاجا. مما لاشك فيه فإن تحقيق الأمن الغذائي يعتبر جزءا من الاقتصاد الزراعي الذي هو جزء من الاقتصاد بوجه عام فإنه من أجل تحقيق الأمن الغذائي يكون بالعنصر البشري الذي يستخدم طريقة زراعة ناجحة و متقدمة وتكنولوجيا متطورة من أجل الوصول إلى التنمية الزراعية.

التوصيات:

- الاهتمام بالدور الذي يوليه رأس المال البشري في الاقتصاد.
- معرفة درجة اهتمام الدول العربية بهذا الجانب الزراعي وضرورة تطويره وذلك من ترقية رأسمال البشري لتعزيز بدائل أخرى تساهم في التنوع الزراعي وتحقيق التنمية.
- إتباع كل ما هو جديد في مجال التطور التكنولوجي لتحقيق اكتفاء في القطاع الزراعي بوقت قصير .
- التعرف على نقائص ومعالجتها للمتكمين من التخلص من العراقيل التي تحول دون تنبيه.
- تحسين البنية التحتية والوصول إلى الأسواق.
- التركيز على الاستدامة والممارسات الزراعية الجيدة التي تحافظ على البيئة وتعزيز الاستدامة كالزراعة العضوية واستخدام تقنيات توفير المياه.
- رفع الوعي حول أهمية المحافظة على التنوع البيولوجي وتجنب استخدام المبيدات والأسمدة الضارة بالبيئة.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية :

- 1) أبو علي منصور حمد. (2006). *الجغرافيا الزراعية*. الأردن: دار وائل.
- 2) أحمد عارف العساف، و محمود حسن الوادي. (2011). *التخطيط و التنمية الاقتصادية (الإصدار 1)*. عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع.
- 3) بو الشعير وسيمة. (2011). *رأس المال البشري ودوره في تفعيل المنشآت السياحية*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير . الجزائر.
- 4) سعد علي العنزي، و أحمد صالح. (2005). *إدارة رأس المال الفكري في منظمات الأعمال*. الاردن: دار اليازوري الفكرية.
- 5) عبد اللطيف مصطفى، و عبد الرحمان سانية. (2014). *دراسات في التنمية الاقتصادية (الإصدار 4)*. بيروت: مكتبة حسن العصرية.
- 6) عرفات ابراهيم الفياض. (2012). *الاقتصاد السكاني (الإصدار 1)*. دار البداية.
- 7) عزام البلاوي. (1967). *التنمية الزراعية إشارة خاصة للدول العربية*. معهد البحوث و الدراسات العليا.
- 8) عزاوي أعمار. (2005). *استراتيجية التنمية الزراعية في ظل المتغيرات الاقتصادية العالمية. أطروحة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ، 9 ، 10*. جامعة الجزائر.
- 9) محمد أحمد عجاج. (2016). *متطلبات التنمية المكانية و أثرها على التنمية الزراعية الحالة الدراسية محافظة درعا. دراسة أعدت لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية . دمشق*.

المراجع باللغة الأجنبية :

- 1) Belattaf, M. (2010). *économie du développement*. Alger: office des publication universitaires (OPU).
- 2) Burton.E.Swanson, & Rajalahti, R. (2014). *Strengthening Agricultural Extension and Advisory Systems*.
- 3) Ku, L., & Serna, I. (2023, 04 25). *New Agriculture Technologie in Modern Farming*. Consulté le 6 20, 2023, sur Plug And Play: <https://www.plugandplaytechcenter.com/resources/new-agriculture-technology-modern-farming/>

التربية المائية وتنمية الوعي المائي

Aquaculture and the development of water awareness

د. خالد مطهر حسين العدواني

وزارة التربية والتعليم

kadwany@gmail.com 00967 777066889

ملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على التربية المائية ودورها في تنمية الوعي المائي من خلال الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة، وقد تطرقت الدراسة إلى مفهوم التربية المائية والوعي المائي وأهميتها وإبعادها وتضمينها في المناهج الدراسية والأسس والمبادئ والأساليب المستخدمة لتنمية الوعي المائي في المناهج الدراسية والمؤسسات التعليمية بجميع المراحل الدراسية، ودور التربية المائية في تنمية الوعي المائي، وتوصلت الدراسة إلى أن التربية المائية لها أهمية في الحفاظ على البيئة بشكل عام والموارد المائية على وجه الخصوص، وأن الوعي المائي ضرورة لا بد منها في حل المشكلات المائية ومواجهة التحديات والقضايا المائية على مستوى الوطن العربي بشكل عام واليمن على وجه الخصوص، وأن للتربية المائية دور إيجابي في تنمية الوعي المائي لدى الأفراد؛ وأوصت الدراسة بإدراج التربية المائية في المناهج الدراسية والسعي لتنمية الوعي المائي لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية ومن خلال جميع المواد الدراسية.

كلمات مفتاحية: التربية - التربية المائية - الوعي - الوعي المائي.

Abstract:

The study aimed to identify water education and its role in developing water awareness by referring to the theoretical literature and previous studies. And the role of water education in developing water awareness, and the study concluded that water education is important in preserving the environment in general and water resources in particular, and that water awareness is a necessity in solving water problems and facing water challenges and issues at the level of the Arab world in general. and Yemen in particular, and that aquaculture has a positive role in developing water awareness among individuals; The study recommended the inclusion of water education in the school curricula and the endeavor to develop water awareness among learners at all school levels and through all subjects.

Key words: education - water education - awareness - water awareness.

المقدمة:

هناك مشكلات كثيرة تعاني منها الموارد المائية، ناتجة عن أسباب طبيعية أو بشرية، إلا أن دور الإنسان في استنزاف المياه وتلويثه بأشكال وأساليب عدة كانت الأساس في خلق المشكلات المائية، الأمر الذي يستوجب التركيز على العنصر البشري من خلال توعيته وتعديل سلوكه حول المشكلات المائية حتى يمكن حلها.

كما أن اليمن تعاني من شحة مواردها المائية، وأن الموارد ستزداد شحة في المستقبل القريب، مما جعل اليمن تواجه مشكلة كبيرة وخطيرة لا بد من إلقاء الضوء على أسبابها، وإعطاء الحلول والمقترحات لحلها (العولقي، 2000، 1)، وأن تلك الأوضاع المائية أدت إلى زيادة القلق لدى جميع الأوساط الاقتصادية والتنموية خوفاً من الوصول إلى الأزمة المائية الخائفة خصوصاً وأن المؤشرات كشفت عن ملامح تلك الأزمة في بعض المدن اليمنية كصنعاء وتعز وصعدة والمكلا (الصانع، 1997، 40)، وأن هناك أسباب عديدة تجعل من هذه المشكلة؛ المشكلة الأكثر حضوراً وتأثيراً على الإنسان والتنمية في اليمن ومن هذه الأسباب: تدني الوعي في استهلاك المياه، وتدني كفاءة استخدام هذا المورد.

وحل المشكلات المائية يكون بمشاركة جميع الأفراد في المجتمع عن طريق تربيتهم تربية مائية تركز على رفع مستوى وعيهم المائي الذي يوجه سلوكهم للحفاظ على مصادر المياه (معروف، 2010، 7)، وللمناهج المدرسية الدور الأكبر في التربية المائية وتكوين الوعي المائي حول المشكلات المائية؛ لذا ينبغي أن تضمن القضايا والمشكلات المائية التي نعاصرها، مما يسهم في تحسين علاقة الفرد بالبيئة المائية ويساعد على تعديل سلوكياته لتحقيق حماية الموارد المائية والتخفيف من مشكلاتها (النجدي، 2002).

وفي حال ظهور المشكلات في أي بلد من البلدان فإن حكومة تلك البلدان تلجأ إلى التربية والمناهج الدراسية لرفع المستوى الثقافي لدى أبنائها وتنمية الوعي لديهم بتلك المشكلات، لذا فإن التربية المائية وتنمية الوعي المائي ينبغي أن تكون عنصراً أساسياً في المناهج الدراسية والمؤسسات التعليمية.

مشكلة الدراسة:

إن الواقع يثبت ضعف تأثير المناهج الدراسية والمؤسسات التعليمية في تعديل سلوكيات الأفراد نحو الوعي المائي، وقد يكون ذلك ناتج عن ضعف اهتمامها بالتربية المائية بالشكل المطلوب كدراسة (وحش، 2000؛ علام، 2003؛ العدوان، 2014)، الأمر الذي يتطلب التركيز على التربية المائية وتنمية الوعي

المائي في المناهج الدراسية والمؤسسات التعليمية بشكل عام؛ لذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1. ما مفهوم التربية المائية والوعي المائي؟
2. ما أهمية التربية المائية والوعي المائي؟
3. كيف يمكن تنمية الوعي المائي؟
4. ما دور التربية المائية في تنمية الوعي المائي؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف الآتية:

1. تحديد مفهوم التربية المائية والوعي المائي.
2. توضيح أهمية التربية المائية والوعي المائي.
3. إبراز كيف يمكن تنمية الوعي المائي.
4. التعرف على دور التربية المائية في تنمية الوعي المائي.

أهمية الدراسة:

مصطلحات الدراسة:

التربية المائية:

وعرفها فرج الله (2010، 36) بأنها: "جهد تربوي منظم يسعى إلى اكتساب المتعلمين المفاهيم المائية والوعي المائي والقيم والمهارات التي تنظم سلوكهم، وتمكنهم من التفاعل مع البيئة المائية، بما يسهم في حمايتها وحل مشكلاتها واستغلال مواردها بأفضل شكل ممكن".

وتعرف (حسونة، 2014، 32) التربية المائية بأنها: "كل مجهود أو نشاط مقصود وغير مقصود، يؤثر في تكوين الفرد فكرياً وانفعالياً وجسدياً، التي تمكنه من إدراك أهمية المياه والمحافظة عليها، والمشاركة في اقتراح أفضل الحلول المناسبة لمشكلات المياه في مجتمعه".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: أي نشاط يؤثر في تعديل سلوك الأفراد نحو المفاهيم المائية والوعي المائي بما يسهم في المحافظة على الموارد المائية وحل مشكلاتها واستغلالها بالشكل الأفضل.

الوعي المائي:

يقصد بالوعي المائي "تنمية المعارف والاتجاهات والقيم التي تسهم في حل المشكلات المائية القائمة، والحد من حدوث مشكلات مائية أخرى في المستقبل" (العلواني، 2015، 19).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ويعرفه (رضوان، 2015، 618) بأنه توفر القدر المناسب من الحقائق والمفاهيم العلمية المرتبطة بمشكلات المياه وخصائصها ومواردها والتحديات التي تواجهها والمشكلات الناتجة عن نقصها وتلوثها مما يساعد الفرد على الالتزام بالتعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية، ويساعده على القيام بأنماط من السلوك تتم عن الإحساس بالمسئولية تجاه الموارد المائية والحفاظ عليها.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: قدرت التربية المائية على إحداث تغيير في معارف واتجاهات وقيم الأفراد حول الموارد المائية من حيث حل المشكلات والتحديات التي تواجهها والمحافظة عليها والشعور بالمسئولية اتجاهها.

الدراسات السابقة:

تناولت عدد من الدراسات السابقة تنمية الوعي المائي والوقوف على التربية المائية في المناهج الدراسية ومن تلك الدراسات دراسة (وحش، 2000) التي هدفت إلى التعرف على دور مناهج الدراسات الاجتماعية بمرحلتى التعليم الأساسي والثانوي في إنماء الوعي المائي لدى المتعلمين، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بتحليل كتب الدراسات الاجتماعية في المرحلتين، ثم قام بتطبيق مقياس الوعي على طلاب الصف الثاني الثانوي، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، ولقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود قصور في مناهج الدراسات الاجتماعية في المرحلتين، فيما يتعلق بتحقيق أهداف التربية المائية والوعي المائي، كما أوضحت أن هناك قصوراً في وعي الطلاب الخاص بالمفاهيم المائية.

بينما دراسة (علام، 2003) هدفت إلى التأكيد على أهمية التربية المائية الحقيقية باعتبارها وسيلة تساعد المتعلم على اكتساب مقومات السلوك الصحيح في التعامل مع الموارد المائية التي وهبها الله لنا، وما أكدت عليه البحوث والدراسات السابقة من (ضرورة تضمين المناهج لموضوعات خاصة بالمياه، وضرورة اكتساب المعلمين والمتعلمين الوعي المائي، وضرورة تنمية المناهج وعي الطلاب بجوانب قضايا المياه، وزيادة معرفة وتقدير الطلاب لمشكلة المياه) وقام الباحث ببناء معيار يتضمن جوانب قضايا المياه الواجب تضمينها مناهج الدراسات الاجتماعية، وتحليل أهداف ومناهج الدراسات الاجتماعية بالصفين الرابع والخامس الابتدائي والأول والثالث الإعدادي في ضوء المعيار، وبناء بطاقة ملاحظة لأداء المعلمين، ومقياس وعي التلاميذ، وبناء تصور مقترح لمناهج الدراسات الاجتماعية في ضوء نتائج تحليل المحتوى ونتائج تطبيق أدوات الدراسة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلتين الإعدادية والابتدائية ومجموعة من تلاميذ الصف التاسع الأساسي، وقد أسفرت النتائج عن قصور في مناهج الدراسات الاجتماعية في تناول قضايا

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المياه المتعددة، وقصور في أداء المعلم وعدم تطرقه إلى جوانب قضايا المياه أثناء التدريس، وقصور في المناهج بمرحلة التعليم الأساسي فيما يتعلق بوجود أهداف تخص المياه، وتدني وعي التلاميذ فيما يتعلق بجوانب قضايا المياه المختلفة.

أما دراسة (عمران، 2007) هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل القصصي في تدريس الدراسات الاجتماعية في تحقيق بعض أهداف التربية المائية (تنمية المفاهيم المائية والتتور المائي) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمصر، وأعد برنامج مقترح لتنمية المفاهيم المائية والتتور المائي قائم على استخدام المدخل القصصي، واستخدم الاختبار التحصيل للمفاهيم المائية ومقياس للتتور المائي كأدوات لجمع البيانات من عينة الدراسة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المائية، ومقياس التتور المائي لصالح التطبيق البعدي.

بينما دراسة (العدواني، 2014) هدفت إلى تحليل كتب الجغرافيا للصفوف الثامن والتاسع الأساسي والأول الثانوي بالجمهورية اليمنية في ضوء المشكلات المائية، ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي من نوع تحليل المحتوى، حيث أعد قائمة بالمشكلات المائية التي تعاني منها اليمن، وتحويلها إلى استمارة تحليل بعد التحقق من صدقها وثباتها، تم تحليل كتب الجغرافيا في ضوءها مستخدماً وحدة الفكرة، وتوصلت نتائج التحليل إلى أن تلك الكتب لم تتناول نهائياً ثلاثة مجالات مهمة وهي: المشكلات المرتبطة بندرة أو قلة المياه، والمشكلات المرتبطة بتدهور جودة المياه، والمشكلات المرتبطة بنقص إمدادات المياه، وأن أعلى نسبة ركزت عليها هي المشكلات المرتبطة بهدر واستنزاف المياه بنسبة (67%) من بين بقية المشكلات المحددة، تليها المشكلات المرتبطة بتلوث المياه بنسبة (46%)، وأن (61%) من تلك المشكلات مضمنة في كتاب الجغرافيا للصف التاسع الأساسي يليه كتاب الجغرافيا للصف الأول الثانوي بنسبة (25%)، يليه كتاب الجغرافيا للصف الثامن الأساسي بنسبة (14%).

التعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أنها اهتمت بالكشف عن الوعي المائي في المناهج الدراسية كدراسة (وحش، 2000؛ علام، 2003؛ العدواني، 2014)، بينما دراسة (عمران، 2007) سعت لبناء برنامج لتنمية الوعي المائي لدى المتعلمين، كما أثبتت نتائج تلك الدراسات ضعف الاهتمام بالتربية المائية والوعي المائي في المناهج الدراسية والمؤسسات التعليمية، والدراسة الحالية تتفق معها في اهتمامها

بالتربية المائية والوعي المائي إلا أنها تبرز أهمية وإبعاد التربية المائية ودورها في تنمية الوعي المائي لدى الأفراد.

المحور الأول: التربية المائية:

مفهوم التربية المائية:

بدأ ظهور التربية المائية Water Education كمصطلح جديد في الأدبيات والبحوث التربوية في العقد الأخير من القرن العشرين، حينما قام مركز التربية البيئية بجامعة ويسكنسون Wisconsin بالتنبيه بخطورة مشكلات نقص الموارد المائية العذبة في العالم مما يهدد بحدوث مشكلات وصراعات على امتلاك الموارد المائية، وأشار المركز إلى أهمية الدور التربوي في تنشئة جيل لديه من المعارف والمهارات والقيم ما يؤهله إلى تقدير قيمة الموارد المائية وحسن استغلال مصادرها (فرج الله، 2010، 19).

وتعرف التربية المائية بأنها جهد تربوي منظم يسعى إلى تنمية المفاهيم والاتجاهات والقيم والميول المرتبطة بالماء وقضاياها، وذلك ليتمكن للأفراد والجماعات اتخاذ القرارات الصحيحة المتصلة بالمشكلات والقضايا البيئية المائية الحالية، والسعي إلى منع مشكلات مائية جديدة (وحش، 2000).

وتعرفها (حسونة، 2014، 31) بأنها مجموعة من المعارف والمعلومات والمهارات والاتجاهات والقيم تساعد المتعلمين على إدراك العلاقة بين المياه وأشكال الحياة على سطح الأرض، وتنظم سلوكهم وتمكنهم من التعامل الرشيد مع المياه وقضاياها واستخدامها في الزراعة والصناعة والاستخدامات المنزلية، بما يسهم في حمايتها والمحافظة عليها واستغلال مواردها الاستغلال الأمثل.

ويعرف (السعيد والعجاجي، 2015، 28) التربية المائية بأنها جهد تربوي منظم ومخطط له إلى إعداد الأفراد والجماعات للتفاعل الصحيح مع الماء والمحافظة عليه وتنمية موارده، ويتطلب بهذا الإعداد مساعدتهم على اكتساب قدر مناسب من المعلومات عن الماء ومكونات البيئة الأخرى، ويهدف كذلك إلى إكسابهم المهارات التي تمكنهم من حل مشكلات الماء وتنمية موارده ومنع تعرضه لمشكلات جديدة، كما يهدف إلى إكساب هؤلاء الأفراد الجوانب الوجدانية التي تجعلهم يسعون إلى المحافظة على الماء وحسن استغلاله بوزع داخلي منهم.

وبتحليل التعريفات السابقة للتربية المائية، يمكن القول بأنها تتفق فيما يلي:

1. أن التربية المائية جهد تربوي مخطط ومنظم وموجه نحو أفراد المجتمع.
2. تركز التربية المائية جهودها على البيئة المائية من حيث مواردها ومشكلاتها وقضاياها.

3. تعمل التربية المائية على تنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية المؤثرة في سلوكيات أفراد المجتمع، والمتصلة بالتعامل الحكيم مع المياه.

4. تساعد التربية المائية على اتخاذ القرارات المناسبة بشأن التعامل مع المياه وقضاياها، واستخدامها بشكل يسهم في حمايتها والحفاظ عليها.

أهمية التربية المائية:

يمارس الأفراد العديد من السلوكيات والتصرفات نحو البيئة التي يعيشون فيها، وقد تكون هذه السلوكيات سلبية قد تؤثر خطراً على البيئة؛ لذلك لا يمكن ضبط هذه التصرفات إلا بالتربية، وتعد التربية إحدى الوسائل الفعالة في تنمية سلوك الفرد بما يتماشى مع أهمية صيانة البيئة الذي يدفعهم إلى احترام القوانين القائمة بوزع داخلي فيهم وبرغبة من أنفسهم، بل ومساهماتهم في تطوير هذه القوانين أيضاً إذا دعت الحاجة لذلك (حسونة، 2014، 39).

يمكن إرجاع الاهتمام بالتربية المائية إلى ما يأتي (غبيش، 2013، 316):

1. وجود سلوكيات وأنماط سيئة يتبعها الكبار ومن ثم الأطفال فضلاً عن المعتقدات والمواقف غير الإيجابية تجاه المياه.

2. وجود كثير من المشكلات والمعوقات التي تواجه المياه وبالتالي تؤثر سلباً على حياة الفرد والمجتمع باعتبار المياه ثروة قومية ذات تأثير بالغ في الحاضر والمستقبل.

3. انخفاض الثقافة والوعي المرتبط بالمياه وأهميتها وما تتطلبه من الحفظ عليها وحسن استغلالها وتنميتها، وذلك السبب شيوع الأمية في المجتمع.

كما يتضح أهمية تضمين التربية المائية في المناهج الدراسية مما يساعد في (حسونة، 2014، 42-43):

1. تنمية الوعي للأفراد بالأوضاع الحالية والمستقبلية للموارد المائية والمشكلات التي قد تواجه هذه الموارد، وما يصاحبها من تداعيات.

2. تنمية أنواع متعددة من الوعي لدى المواطنين كالوعي الوقائي والأمني والكمالي والصحي وغيرها.

3. تشكيل الاتجاهات الإيجابية والمرغوب فيها نحو المياه من أجل المحافظة عليها والتعامل الحكيم معها.

4. تدعيم اتخاذ القرارات البيئية مما يؤثر إيجابياً على مصادر المياه من حيث كميتها ونوعيتها.

5. تنمية المسؤولية الوطنية تجاه المياه باعتبارها مصدراً أساسياً ومركزاً هاماً لحياة الوطن وتقدمه.

6. تنمية مهارات إدارة موارد المياه وصيانتها والتعامل الحكيم معها.
 7. تنمية السلوكيات المرغوب في ترشيد استهلاك المياه والمحافظة عليها.
 8. تنمية الإحساس بالمسؤولية في الحد من الإخطار التي تواجهها المياه حاضراً ومستقبلاً.
- مما سبق يتضح أن المحافظة على البيئة بصفة عامة ومواردها المائية بصفة خاصة تعد مسألة تربية بالدرجة الأولى نظراً لما تقوم به العملية التعليمية من دور مهم في تنمية سلوك الفرد بما يتمشى مع أهمية المياه في حياة الإنسان، وضرورة المحافظة عليها وصيانة مواردها.
- أهداف التربية المائية:**

يلخص (حسونة، 2014، 36-38) أهداف التربية المائية في الآتي:

1. اكتساب المتعلمين الحقائق والمفاهيم والتعليمات المتصلة بالموارد المائية، وكذلك العلاقات التي تربطها بالموارد البيئية الأخرى.
2. توضيح أهمية المياه ومواردها بالنسبة للإنسان والكائنات الحية الأخرى.
3. التعرف على مصادر المياه في البيئية وكيفية الاستفادة منها.
4. التعرف على مقومات الثروات المائية، وأساليب تنميتها.
5. التعرف على أساليب وطرق ترشيد واستهلاك الموارد المائية.
6. التعرف على أساليب حماية الموارد المائية من التلوث.
7. التعرف على أهم المشكلات التي تتعرض لها الموارد المائية.
8. اكتساب المتعلمين القدرة على اقتراح الحلول المناسبة للمشكلات التي تتعرض لها الموارد المائية.
9. استنتاج المخاطر والمشكلات التي تصيب المجتمع نتيجة هذا التلوث.
10. توضيح دور الإنسان في حل المشكلات المائية المختلفة.
11. اكتساب القدرة على تقويم القرارات التي يتخذها صناع القرار بخصوص الموارد المائية ومشكلاتها.
12. تنمية الوعي المائي لدى المتعلمين.
13. تكوين الاتجاهات المرغوب فيها نحو المياه.
14. تنمية الميول والاهتمامات نحو المياه لدى المتعلمين.
15. تنمية القيم المرغوب فيها لدى المتعلمين.
16. تنمية العمل الايجابي نحو الاستغلال الأمثل للموارد المائية وحمايتها.

17. تنمية شعوره بالمسؤولية نحو البيئة المائية التي يعيش فيها، وكذلك المسؤولية نحو علاج

المشكلات التي قد تنتج من الاستخدام غير الرشيد لها.

التربية المائية في المؤسسات التربوية:

يقضي الأطفال ثلثي عمرهم الطفولي بالمدرسة، من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة الثانوية إذ تصقل الخصائص العامة لشخصياتهم في هذه المراحل، ويكتمل بناؤهم النفسي والمعرفي والاجتماعي، الذي تزرعه الأسرة ويمكن تقسيم مهمات المدرسة في المجالات الآتية(العبيدي، 2011، 352):

1. **المجال المعرفي:** الذي يمكن الوصول إليه عن طريق المناهج الدراسية بحيث توضع مداخل تربوية

في كل مادة علمية تؤكد على أهمية المياه، وترشد المتعلمين إلى الطرائق الواجب اتباعها في الحياة العملية للتقليل من هدر المياه، ويمكن أن توضع أمثلة توضيحية تبين للمتعلمين ضرورة احترام المياه حتى القدسية والتعامل معها بكل احترام وتقدير.

2. **المجال التربوي والتوجيهي:** يأتي هذا المجال من خلال التوجيه الدائم من قبل الإدارة والكادر

التعليمي والمشرفين التربويين والأخصائيين الاجتماعيين في كل صباح في ساحة تجمع المتعلمين وخلال مدد الاستراحة بين الدروس، التأكيد على ضرورة المحافظة على المياه وعدم الإسراف في استعمالها ومراقبة ذلك في مناهل المياه في المدرسة وفي دورات المياه، وإشراك الطلبة في إدارة هذه العملية ليشعروا ويتعلموا المسؤولية في إدارة موارد المياه.

3. **مجال الرحلات والمجالات الهادفة:** تنظم إدارات المدارس رحلات ترفيهية للمتعلمين، وينبغي أن

توجه تلك الرحلات إلى المشاريع المائية، أو إلى موارد المياه ومحطات التحلية في المنطقة وكيفية استثمارها سلبيًا كان أو إيجابًا والتعرف على دور المياه في حياة المجتمعات وأهميته من أرض الواقع، ولما يجب علينا المحافظة على المياه وضرورة ترشيد استهلاكها.

ومن أهم المهارات التي تسعى التربية المائية إلى تحقيقها، يمكن تصنيفها على نوعين

أساسيين(حسونة، 2014، 38-39):

1) مهارات عقلية: التي تتصل بالجوانب العقلية المتصلة بالموارد المائية، والمتمثلة في:

- مهارات ملاحظة الظواهر والموارد المائية.
- تفسير مشكلات الموارد المائية في البيئة التي يعيش فيها الطالب.
- استقرار واستنتاج الحقائق والخروج منها بمفاهيم وتعميمات تسهم في حل المشكلات المائية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- مهارة تصنيف المعلومات التي يجمعها عن البيئة المائية من حيث مواردها والكائنات التي تعيش فيها، والكائنات التي تعتمد عليها والمشكلات التي تظهر منها.
- مهارات اتخاذ القرارات التي تفيد البيئة المائية وتسهم في حل مشكلاتها وتنمية مواردها واستغلال ثروتها ومهارة حل المشكلات التي قد تحدث في البيئة المائية.
- مهارة البحث العلمي في البحث عن مشكلات المياه ومحاوَر هذه المشكلات وأساسيتها، مهارة المناقشة في القضايا المتعلقة بالمياه.

(2) مهارة عملية: التي تتصل بالتعامل الحكيم مع موارد المياه، والتي تتمثل في:

- مهارة ترشيد استهلاك الموارد المائية.
- مهارة الوقاية من الملوثات.
- مهارات التنقية اليدوية للمياه.
- مهارات حفظ وصيانة نظم نقل وتوزيع المياه.
- مهارات مقاومة الملوثات المائية.

ويمكن تحقيق هذه الأهداف عن طريق تنمية المفاهيم المائية بشكل تدريجي، من خلال المناهج الدراسية التي تتخذ البيئة ميداناً لها، مثل: مناهج الدراسات الاجتماعية ومناهج العلوم والتربية البيئية.

أساليب وطرق التربية المائية:

إن من أنسب الأساليب لتحقيق أهداف التربية المائية ما يأتي (غبيش، 2013، 319-320):

- استخدام الألعاب والألغاز التي تتضمن المفاهيم والسلوكيات والمواقف الإيجابية للتعامل مع المياه، فاللعب حياة الأطفال، والألغاز تجذبهم بما تتضمنه من إثارة وتشويق وإبهام فضلاً عن تضمنها الصور الملونة التي يفضلها الأطفال وكل ذلك يؤدي إلي إكسابهم المفاهيم التربوية المائية وسلوكياتها الإيجابية.
- اللعب التمثيلي الذي يمارس فيه الأطفال أدواراً محببة يكتسبون من خلالها السلوكيات والأنماط والاتجاهات والقيم الإيجابية بطريق غير مباشر.
- القصص، بأنواعها المختلفة، والتي تعد من مشوقات تعلم الطفل، وهذا ما أكدته دراسة خالد عمران (2007) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية برنامج مقترح قائم علي المدخل القصصي في تدريس الدراسات الاجتماعية لتحقيق بعض أهداف التربية المائية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

• أسلوب الرحلة والزيارات الميدانية للمواقع والأماكن المرتبطة بالمياه واستخداماتها فيها يتعايش الطفل مع السلوكيات والمواقف الواقعية للتعامل مع المياه وطرق ترشيدها والمحافظة عليها ويشعر بأهميتها.

ومما سبق يتضح ضرورة تقديم برامج التربية المائية من خلال وسائط التربية النظامية والوسائط غير نظامية، فهي مهمة ليس فقط للمتعلمين، ولكن لكل شرائح المجتمع، فلم تعد التربية المائية متطلباً من متطلبات التربية المستقبلية فقط، ولكن أصبحت مطلباً ملحاً في الوقت الحاضر، نظراً لتفاقم المشكلات المائية وتأثيرها المباشر على جميع مناشط الحياة.

المحور الثاني: الوعي المائي:

مفهوم الوعي المائي:

يعرف (معروف، 2010، 28) الوعي المائي بأنه: "إدراك المتعلمين لكافة المعارف المتعلقة بقضايا المياه والتحديات التي تواجهها، والشعور العميق بالمسئولية تجاه مواجهة مشكلاتها، مما يساعدهم على التعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية".

كما تعرف (حسونة، 2014، 63) الوعي المائي بأنه "إدراك الفرد للقضايا والمشكلات المتعلقة بالمياه، من خلال توافر لديه القدر المناسب من المعرفة العلمية المرتبطة بالمياه، وشعوره العميق بالمسئولية تجاه مواجهة هذه المشكلة والتحدي لها، مما يدفعه إلى التعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية".

ويعرفه (السعيد والعجاجي، 2015، 24) بأنه توفر القدر المناسب من المعارف المرتبطة بالمياه وخصائصها ومواردها، والمشكلات الناجمة عن نقصها أو عدم وجودها وتلوثها، والتعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية وتمييزها، وذلك بناء على ما يملكه الطلاب من ميول وقيم واتجاهات وأوجه تقدير توجه سلوكهم نحو الماء في المواقف المختلفة.

كما يعرفه (العلياني، 2015، 5) بأنه التعامل الصحيح مع الموارد المائية والمحافظة عليها وحمايتها وعدم الإسراف فيها.

ويعرفه (إبراهيم، 2017، 351) بأنه معرفة ووعي الطلاب بالوضع المائي والموارد المائية، وفهم القضايا المرتبطة بها، والتهديدات الخارجية التي تتعرض لها واهتمامهم بمواجهة التحديات المائية الآنية والمستقبلية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ويرى (عبد الرحمن، 2018، 16) أن الوعي المائي يأتي من إدراك الإنسان ومعرفته لمشاكل وقضايا الماء، وتساعد هذه المعرفة على ممارسة أنماط من السلوك السليم نحو الماء، والاحساس بالمسؤولية تجاهه والاهتمام به وصيانته والحفاظ عليه.

بينما يعرفه (عتريس، 2020، 108) بأنه "التعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية، بما يستهدف المحافظة عليها من النفاذ لأطول وقت ممكن، والاحتفاظ بها في حالة تسمح باستمرارها واستمرار منفعتها لأكثر عدد من الأجيال، وذلك بناء على الإدراك والفهم والمعرفة المتعلقة بالمياه وقضاياها".

ويعرفه (إبراهيم، 2021، 948) بأنه إدراك المتعلمين القائم على الاحساس العميق والمعرفة بالقضايا والمشكلات المتصلة بالبيئة المائية من حيث العوامل المسببة لها وأثارها ووسائل معالجتها وأساليب التعامل الحكيم معها.

يتضح مما سبق ومن خلال مراجعة تعريفات الوعي المائي، أن الوعي يبني على أساس المعرفة، فلا يمكن للجوانب الوجدانية أن تأخذ شكلها الصحيح، إلا إذا قامت على معرفة تتميز بالكفاية والوضوح، كما أن كلاً من الجانبين المعرفي والوجداني تؤثر على الجوانب المهارية للفرد.

أهمية الوعي المائي:

يعد الماء من أعظم النعم التي أمتن الله بها على عباده، حيث يقول عز وجل: أفرايتم الماء الذي تشربون * أنتم أنزلتموه من المزن أم نحن المنزلون * لو نشاء جعلناه أجاجا فلولا تشكرون) (سورة الواقعة: 68-70)، فالماء هو أعلى ما تملكه البشرية لاستمرار حياتها؛ حيث لا يمكن للإنسان أن يستغنى عنه، وكذلك الحيوان والنبات، فالإنسان يستطيع أن يعيش أسابيع عديدة بدون طعام، ولكنه لا يستطيع العيش أسبوعاً واحداً بدون ماء؛ لأن فقدان الجسم للماء يؤدي إلى الهلاك أسرع من الجوع، فلا شراب إلا بالماء ولا زراعة إلا بالماء، فحقاً كما قال المولى عز وجل (وجعلنا من الماء كل شيء حي - أفلا يؤمنون) (الأنبياء: 30).

وانطلاقاً من هذه الأهمية للماء فإنه يتجلى بوضوح مدى أهمية المحافظة عليه وحمايته من التلوث، فقد قال عز وجل: (لو نشاء جعلناه أجاجا فلولا تشكرون) (الواقعة: 70)، وشكر النعم يكون بالمحافظة عليها، وقد حدد القرآن الكريم للإنسان المنهج السليم في استخدام الماء وحمايته من الهدر والتلوث، قال الله تعالى: (وكلوا واشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين) (الأعراف: 31)، وقال تعالى: (كلوا واشربوا من رزق الله ولا تغنوا في الأرض مفسدين) (البقرة: 60)، والإنسان وفق هذه الآيات مطالب بالمحافظة على الماء وعدم الإسراف في استعماله؛ لأن بدونه تتعطل الحياة بأسرها.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ومن ثم نستشف مدى أهمية الوعي المائي وضرورة غرسه لدى أبنائنا، خاصة وأن المجتمعات العربية؛ تواجه تحديًا كبيرًا في نقص المياه الصالحة للاستعمال، مما يوجب الاهتمام وتكاتف جميع الجهود لتحقيق هذا الهدف، وبخاصة الجهود التربوية، فالتربية تعد إحدى الوسائل الفعالة التي يمكن أن تسهم في تنمية الوعي المائي لدى الإنسان، من خلال إكسابه السلوكيات والأخلاقيات المائية (محمد، 2018، 343).

إذاً أهمية الوعي المائي تنبع من كونه يحقق المعرفة لدى الأفراد بقضايا المياه ومشكلاتها ومواردها وأهمية الحفاظ عليها من الهدر والتلوث، وانعكاس ذلك على حياتهم وحياة الكائنات الحية الأخرى، فالوعي المائي يبصر الفرد بالأدوار التي ينبغي أن يقوم بها نحو التعامل الحكيم مع الموارد المائية (العلواني، 2015، 21).

وترى (حسونة، 2014، 67-68) أن الوعي المائي مهم جداً، وضروري أن يتوفر لدى كل فرد في المجتمع؛ لتحقيق العوائد والفوائد التربوية والبيئية اللازمة لاستمرار المجتمع وتطوره، ويمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1. ينمي اهتمامات الطلبة نحو البيئة بوجه عام والبيئة المائية بوجه خاص.
 2. يعدل السلوكيات السلبية التي يرتكبها الطلبة أثناء تعاملهم مع الموارد المائية في حياتهم اليومية.
 3. يسهم في تربية جيل قادر على ممارسة الضغط الاجتماعي على الحكومات وصانعي القرار بضرورة العمل المستمر لتجنب الكوارث المائية في المستقبل سواء هذه الكوارث كمية أو كيفية.
 4. بعد وسيلة للوقاية من المخاطر والمشكلات التي قد تتعرض لها البيئة المائية.
 5. يساعد في تحقيق التكيف البيئي والسياسي مع ما تطرحه الأوضاع الحالية والمستقبلية للموارد المائية من بدائل وحلول للمشكلات المائية.
 6. يفيد في تمييز القرارات التي تؤثر على كمية ونوعية الموارد المائية.
- ومن هنا فإن نمو الوعي المائي لدى الأفراد يمكنه أن يفيد في (محمد، 2018، 344):

- الحصول على معلومات أكثر عمقاً عن المشكلات والقضايا المائية، والعمل على حلها.
- تكوين السلوكيات والاتجاهات المرغوب فيها واللازمة للمحافظة على الموارد المائية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- تنمية مسئولية الفرد نحو مصادر المياه في مجتمعه، مما يجعله يرشد استهلاكه للمياه، ويحافظ عليه من الهدر والتلوث.
 - تحقيق أقصى استفادة من الموارد المائية؛ مما يعود على المجتمع بالخير والرخاء.
 - تشكيل الإنسان القادر على التعامل الحكيم مع الموارد المائية.
 - تنمية عادات حسنة تسهم في المحافظة على البيئة ومواردها.
 - تنمية القيم لدى الإنسان التي من خلالها يحترم ويحافظ على حقوق الآخرين.
 - تحقيق الوقاية من المشكلات التي ظهرت بسبب جعل الإنسان بالوضع الحرج لقضية المياه.
- ويرى (عبد الرحمن، 2018، 19) أن الاهتمام بتنمية الوعي المائي بسبب أهمية الماء للحياة وتفاقم مشكلات نقص الماء، وزيادة السلوكيات السيئة التي قد يمارسها المتعلمين نحو الماء دون وعي، وقلة معلوماتهم عن أهميتها ونقص إدراكهم بكيفية التعامل معها، وهذا يفرض علينا ضرورة تنمية الوعي المائي لديهم، وأن يكون تنمية الوعي المائي هدفاً من أهداف العملية التعليمية لأن من شب عي شيء شاب عليه.

وتضيف (الخطيب والأشقر، 2020، 284) بأن تنمية الوعي المائي لدى المتعلمين سوف يسهم في تنمية إحساسه بالمسئولية تجاه مشكلات وقضايا مجتمعه المرتبطة بالمياه، وأنه كفرد فاعل في المجتمع لا بد أن يكون له دوراً في حل هذه المشكلات، بل وتوعية الآخرين بضرورة تحمل المسئولية تجاه هذه القضايا والمشاركة في حلها، كما أن نمو الوعي المائي عند المتعلمين سيسهم في نوعية القرارات التي يمكن أن يتخذها التلميذ نحو قضايا المياه ومشكلاتها سواء في الحاضر أو المستقبل، ويتحمل المتعلمين المسئولية وإحساسهم تجاه مجتمعه من الممكن أن تنمي لديه قيم المواطنة وحب المجتمع، ومن هنا يتحول دور المتعلم السلبي نحو خدمة مجتمعه إلى دور ايجابي وفاعل.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية الوعي المائي وضرورة تضمين وحدات دراسية في المناهج تساعد على تنمية الوعي بالقضايا المائية والسعي لطرح مقترحات للحلول وتبصير المتعلمين بهذه القضية الحساسة ومن هذه الدراسات: (الخطيب والأشقر، 2020؛ العلياني، P2015 العبيدي، 2011؛ (Seehamat, at el, 2016).

وانطلاقاً من هذا الأهمية للوعي المائي الذي يمثل حلاً يمكنه أن يسهم بفعالية في علاج كثير من مشكلات الموارد المائية، يأتي دور المؤسسات التربوية في تنمية هذا الوعي لدى المتعلمين، حيث استبدال السلوكيات الخاطئة بسلوكيات صحيحة للتعامل مع هذا المورد النفيس.

أبعاد الوعي المائي:

يتضمن الوعي المائي ثلاثة أبعاد ينبغي الإفادة منها، وهي:

➤ **البعد المعرفي:** يبدأ الوعي المائي بمعرفة الفرد بمكونات بيئته المائية والمفاهيم والأحداث المتعلقة بها، مع الأخذ في الاعتبار خبراته السابقة ومعلوماته التي اكتسبها أثناء تفاعله مع الآخرين ومع بيئته المائية، وهذا يعني أن الفرد ذا الخبرات الأوسع والمعلومات الأوفر مؤهل لأن يكون لديه وعي مائي أعمق حول قضايا ومشكلات المياه (الخطيب والأشقر، 2020، 283).

➤ **البعد الوجداني:** وهو تأثير تلك المعلومات على إحساس الفرد وعواطفه مما يؤثر في تكوين اتجاهاته وقيمه نحو قضية المياه، وهذا يعني ضرورة أن تتوفر في المعلومات المكتسبة الصدق والموضوعية (محمد، 2018، 339).

➤ **البعد الأدائي التطبيقي:** وهو محصلة للبعدين الأول والثاني، وفيه ينهج الفرد سلوكاً رشيداً نحو البيئة المائية، وهذا السلوك منبثق عن معرفته الواعية وإحساسه العميق بقضايا المياه ومشكلاتها ومسئوليته الشخصية نحو علاج تلك المشكلات (العلياني، 2015، 23).

ويتضح أن أبعاد الوعي المائي أنها تركز على ترشيد استهلاك المياه وعدم الإسراف فيها سواء في المنزل أم المصنع أم الحقل... الخ، والمحافظة على المياه من التلوث، وأن تنمية الوعي المائي الأبعاد يحقق مبدأ الحفاظ على المياه، ذلك أن مشكلة الإسراف في استهلاك المياه، وكذلك مشكلة تلوثها هما في المقام الأول سلوكيات خاطئة يمارسها الإنسان بسبب إهماله وعدم وعيه بهذه المشكلة.

مقترحات لنشر الوعي المائي في المؤسسات التعليمية:

يقترح (العبيدي، 2011، 353) أن يتم نشر الوعي المائي في المدارس من خلال الإجراءات الآتية:

1. تنشيط دور الحركة الكشفية بإقامة معسكرات كشفية طلابية تقام بها أنشطة عده ومنها أسلوب التعايش لفترة من الوقت بكمية مياه محدودة لتنمية الشعور بأهمية المياه في الحياة العامة.
2. تخصص دروس المناهج اللاصفية بإجراء اختبار للطلبة وفي جميع المراحل عن مصادر المياه، وكيفية المحافظة عليها من التلوث، وآلية ترشيد استهلاكها لإجبار الطالب على المطالعة القسرية لتنمية معلوماته بمجال المياه.
3. إقامة معارض فنية داخل المدرسة لتقديم لوحات فنية عن المياه وأهميتها وكيفية منع الإسراف باستخدامها.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

4. فرض عقوبات انضباطية على الطلبة الذين يسيئون استخدام المياه في مناهل المياه والمجمعات الصحية داخل المدرسة وتتولى إدارة المدرسة مسؤولية ذلك.
5. إطلاق تسمية بعض المدارس بأسماء الأنهار العربية، كدجلة والفرات والنيل والعاصي واليرموك مع شرح موجز لمنبع النهر ومصبه وطوله وأهميته لزيادة الوعي المائي للطلبة.
6. تكليف المراحل الدراسية بإعداد نشرات جدارية تختص بالمياه وأفضل الطرق لترشيدها وأسلوب الحفاظ عليها.
7. تعليق بوسترات مؤطره في جميع الصفوف تحوي معلومات تفصيلية عن مصادر المياه وكيفية تأمينها للمواطنين، مع رفع شعار بمكان بارز في جميع المدارس والمراحل كافة(الماء ثروة وطنية يجب المحافظة عليها من الهدر والإسراف).
8. يجب اختيار بعض آيات من القرآن الكريم في منهج التربية الإسلامية والتي تخص المياه ولمختلف المراحل الدراسية لحث الطالب على حفظها ومعرفة شرحها وتفسيرها.
9. إقامة نشاط دراسي فصلي مدته أسبوع واحد يسمى(أسبوع المياه) تلقى فيه المحاضرات والتوجيهات.
10. إقرار مواضيع في مادة الجغرافية تتحدث عن المياه، ومصادر تلوثها وكيفية توفيرها.

أسس تنمية الوعي المائي:

هناك مجموعة من الأسس التي ينبغي مراعاتها عند تنمية الوعي المائي منها (إبراهيم، 2017، 356، 357) (عتريس، 2020، 108):

1. التوعية والتذكير بدور المياه في خطط التنمية المستدامة الآنية والمستقبلية.
2. عرض المعلومات والمعارف المتعلقة بالوضع المائي الراهن والقضايا المائية والتحديات الداخلية والخارجية التي تواجهها.
3. تصميم مواقف وأنشطة تعليمية تبني الشعور بالمسئولية القومية في المحافظة على المياه واستدامتها وترشيدها.
4. بناء القناعة لدى الطلاب بالمسئولية الفردية والجماعية والمجتمعية والقومية تجاه تحقيق الأمن القومي المائي.

دوافع تنمية الوعي المائي:

يعد الاهتمام برفع مستوى الوعي لدى الأفراد بأهمية المياه والحفاظ عليها ضروري للغاية بسبب السلوكيات السيئة التي يبدونها بعض الأفراد نحو المياه، وجهلهم ونقص إدراكهم الواعي بكيفية التعامل مع

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الموارد المائية المتاحة لهم، وهذا يفرض علينا ضرورة تثقيف الأفراد مائياً، بما يؤدي إلى حسن استغلال المياه لدى الأفراد والمحافظة عليها؛ لذا يمكن القول أن رفع مستوى الوعي المائي والثقافة المائية لدى الأفراد، يجب أن يكون هدفاً رئيسياً من أهداف العملية التعليمية (معروف، 2010، 56).

ويحدد (محمد، 2018، 343) الأسباب الدافعة لتنمية الوعي المائي في الآتي:

- أهمية الموارد المائية لسائر الكائنات الحية.
- تقاوم مشكلات تلوث الموارد المائية وتسببها في إصابة الكائنات الحية بالعديد من الأمراض.
- إن مشكلات المياه المعاصرة هي نتاج سلوكيات مائية خاطئة، مما يستلزم توجيه وتوعية أفراد المجتمع بالسلوكيات الصحيحة.

ويرى (الخطيب والأشقر، 2020، 283) أن من أهم الأسباب الدافعة لتنمية الوعي المائي لدى المتعلمي ما يأتي:

1. أهمية الموارد المائية لسائر الكائنات الحية وتقاوم مشكلات تلوث الموارد المائية وتسببها في العديد من الأمراض للكائنات الحية.
2. تزايد مشكلات استنزاف الموارد المائية إلى حد التناقص التدريجي لكمية الموارد المائية العذبة في العالم، سواء كان التناقص بفعل التغيرات المناخية أو الاحتياجات المائية المتزايدة.
3. الأطماع الخارجية في موارد المياه العذبة العربية مثل نهر النيل وأنهار سوريا والعراق.

مراحل تنمية الوعي المائي:

يمكن تخيص مراحل تنمية الوعي المائي فيما يلي (السعيد والعجاجي، 2015، 30):

1. **مرحلة التقييم:** ويتم في هذه المرحلة تحديد ما لدى المتعلمين من معارف ومهارات وجوانب وجدانية عن الماء.
2. **مرحلة اختيار الخبرات المناسبة:** ويتم في هذه المرحلة اختيار الخبرات المناسبة التي يمكن أن تساعد على تنمية الوعي المائي لدى الطلاب.
3. **مرحلة التفاعل مع الخبرات:** يتاح للطلاب التفاعل مع الخبرات التي سبق اختيارها مع مراعاة الشروط التي تساعد على تعلمهم.
4. **مرحلة التطبيق:** ويتاح للطلاب في هذه المرحلة مواقف متعددة يتم التأكد من خلالها اكتسابهم لجوانب التعلم المرجوة.

5. **مرحلة التثبيت:** وعلى المعلم في هذه المرحلة أن يخطط لمواقف تعليمية متعلقة بالوعي المائي للطلاب.

6. **مرحلة المتابعة:** وفي هذه المرحلة يوفر المعلم مواقف تعليمية جديدة ينشط فيها الطلاب، ويمارسوا ما سبق أن تعلموه، حتى يتعمق ويرسخ ما تكون لديهم من وعي مائي.

ولذلك فإن تنمية الوعي المائي لدى المتعلمين من خلال إكسابهم مجموعة المعارف والمعلومات والمفاهيم المائية المكونة لهذا الوعي، ثم ترجمة هذا الوعي إلى مجموعة من السلوكيات الرشيدة، لهي من أهم وظائف واختصاصات المؤسسات التعليمية بدءاً من التعليم العام وحتى التعليم الجامعي (معروف، 2010، 26).

دور التربية المائية في تنمية الوعي المائي:

لعل المشكلات والقضايا المائية تحتاج إلى حلول غير تقليدية، ومن ثم في حاجة إلى تربية جيل قادر على فهم هذه القضايا والتعامل معها والتفكير في حلها، من خلال تنمية الوعي المائي (الخطيب والأشقر، 2020، 268)؛ لذلك كان للتربية دوراً مهماً في تنمية الوعي المائي لدى جميع أفراد المجتمع فالسلوك البشري له دور كبير في إحداث هذه المشكلات ولذلك كان على المؤسسات التعليمية دوراً في تنمية الوعي المائي لدى المتعلمين.

وتعد التربية إحدى الوسائل الفعالة التي يمكن أن تسهم في تنمية الوعي المائي لدى الإنسان، فالتربية يمكن تكوين سلوكيات مرغوب فيها للتعامل مع المياه برفق وحكمة (معروف، 2010، 26).

وترى (الخطيب والأشقر، 2020، 268) أن لتنمية الوعي المائي لدى المتعلمين دور مهم في وقوفهم على أبعاد المشكلات المائية وسبل حلها وزيادة وعيهم ببيئتهم ومواردها المائية، وتحقيق التفاعل الناجح معها، وعلى ذلك فإن تنمية الوعي المائي يجب أن يكون هدفاً رئيساً للتربية بمراحل التعليم المختلفة.

فمن الأهداف الرئيسية للتربية المائية تنمية وعي المتعلمين بالماء وقضاياها ومشكلاته وبمصادر الماء في مجتمعه، والمشكلات المستقبلية التي يمكن أن تواجهها، وكيفية حمايتها وتنميتها والاستفادة منها بما يضمن توفير الماء للأجيال الحالية والأجيال القادمة (السعيد، العجالي، 2015، 28)، كما أن تنمية الوعي المائي تبدأ بإكساب المتعلمين المعارف والمعلومات حول قيمة المياه كأهم نعمة من نعم الله على البشرية، وكذلك المعارف حول الوضع المائي وقضايا المياه والمشكلات والتحديات التي تواجهها مثل قضايا الندرة والتلوث وأزمة سد النهضة الأثيوبي وتداعياته على الوضع المائي في مصر، ثم بناء المواقف والنشاطات التي تنمي لدى الطلاب المسؤولية المائية (عتريس، 2020، 108).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وينبغي الإشارة إلى الدور الكبير والفاعل الذي يمكن أن تقوم به المدرسة في مجال التربية المائية، وذلك بحكم طبيعتها كمؤسسة تعليمية أنشأها المجتمع لتربية النشء بها وبما تملكه من إمكانات وبما تقدمه من من الهج للطلاب بها، ولما يمارسه هؤلاء الطلاب من أنشطة مختلفة بها (السعيد والعجاي، 2015، 28)

لذا فإن تنمية الوعي المائي لدى جميع أفراد المجتمع، وترجمة هذا الوعي إلى مجموعة من السلوكيات المرشدة للمياه والمحافظة عليها: من أهم أهداف التي تسعى التربية المائية إلى تحقيقها في المراحل التعليمية المختلفة، بدأ من التعليم الابتدائي وحتى التعليم الجامعي (حسونة، 2014، 35).

ونسنتج مما سبق، أن تنمية الوعي المائي بأبعاده الثلاثة (المعرفية، الوجدانية، والمهارية)، تعد هدفا أساسيا تسعى التربية المائية إلى تحقيقه، وهو يمثل في إدراك الفرد للمشكلة المائية من حيث حجمها وأسبابها وأبعادها وكيفية مواجهتها، وتأثير الإنسان فيها وتأثره بها، وأساليب التعامل الحكيم معها، ودوره نحو ترشيد استهلاكها والحفاظ عليها بشكل يسمح باستمرار منفعتها لأقصى حد ممكن.

الخاتمة:

إن التربية المائية باتت ضرورة لا بد منها من أجل تنمية الوعي المائي لدة أفراد المجتمع من خلال المؤسسات التعليمية في مراحلها المختلفة، ولا بد من تضمينها في المناهج الدراسية المختلفة وعلى وجه الخصوص الدراسات الاجتماعية والعلوم والتربية البيئية، كما يفضل أفراد منهج دراسي خاص بالتربية المائية في المرحلة الثانوية.

الاستنتاجات:

مما سبق يمكن استنتاج الآتي:

1. التربية المائية تهتم بالجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية للمتعلمين.
2. الوعي المائي ضرورة لا بد منها لحل المشكلات المائية ومواجهة التحديات والقضايا المائية.
3. للمؤسسات التعليمية دور في التربية المائية والوعي المائي.
4. هناك احتياج لتضمين التربية المائية وتنمية الوعي المائي في المناهج الدراسية.
5. للتربية المائية دور في تنمية الوعي المائي لدى الأفراد.

التوصيات:

بناءً على الاستنتاجات السابقة يوصي الباحث بالآتي:

1. تضمين التربية المائية ضمن المناهج الدراسية في جميع المراحل الدراسية.

2. تنفيذ الأنشطة والبرامج المتنوعة التي تنمي الوعي المائي داخل المؤسسات التعليمية وخارجها.
3. تضمين المفاهيم المائية والوعي المائي في المناهج الدراسية وخاصة في منهج العلوم والدراسات الاجتماعية.
4. تدريب المعلمين على مهارات الوعي المائي بحيث يتمكن من تعليمها وإكسابها لطلبته.

المقترحات:

استكمالاً للمعرفة في ذات المجال يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

1. دراسة تحليلية للمناهج الدراسية في ضوء المفاهيم المائية والوعي المائي.
2. دراسات تستقصي درجة الوعي المائي لدى المعلمين والمتعلمين في مراحل التعليم العام والجامعي.
3. دراسات تجريبية تختبر فاعلية برامج ومناهج دراسية واستراتيجيات تدريسية في تنمية الوعي المائي.
4. بناء منهج دراسي للتربية المائية وقياس أثره في تنمية الوعي المائي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

المراجع:

- إبراهيم، جمال حسن السيد (2017). وحدة جغرافية مقترحة في الأمن المائي العربي لتنمية المفاهيم المائية والوعي بالأمن المائي والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب التعليم الفني، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 18(2).
- إبراهيم، منال حسن (2021). أثر تدريس العلوم باستخدام وحدة مقترحة قائمة على مداخل التفكير الأخلاقي في تنمية الوعي بالقضايا المائية في المملكة العربية السعودية لدى الطالبات الموهوبات، المجلة التربوية جامعة سوهاج، العدد(94)، جزء(2)، 929-970.
- إيزيس رضوان (٢٠٠٥). فاعلية برنامج للأنشطة اللاصفية في العلوم لتنمية الوعي المائي لدى تلاميذ التعليم الأساسي، المؤتمر العلمي التاسع، معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 31 يوليو - 3 أغسطس.
- حسونة، تهاني خليل (2014). إثراء وحدة في الجغرافيا بأهداف التربية المائية وأثرها في تنمية الوعي المائي لدى طالبات الصف التاسع الساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية - غزة.
- الخطيب، منى فيصل؛ الأشقر، سماح فاروق (2020). وحدة مقترحة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البيئية لتنمية الوعي المائي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المجلة التربوية، العدد(75)، 263-323.
- السعيد، سعيد محمد؛ العجاي، صالح عبد الله (2015). دور مناهج العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة في تنمية الوعي المائي لدى الطلاب بمنطقة القصيم، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(209)، 15-60.
- عبد الرحمن، نجلاء أحمد (2018). فعالية برنامج قائم على استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تنمية الوعي المائي لدى طفل الروضة، المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال - جامعة اسيوط، العدد(7)، 1-68.
- العبيدي، قيس حمادي جبر (2011). التوعية والتربية المائية. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل. 11(1). 340-356.
- عتريس، محمد عيد (2020). استراتيجية مقترحة للأدوار المتوقعة لإدارة المدرسة الثانوية في نشر ثقافة ترشيد استخدام المياه كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14(6)، 79-217.
- العلواني، سعد بن هاشم (2015). الدور التربوي للأسرة السعودية في تنمية الوعي المائي "رؤية إسلامية"، العلوم التربوية، العدد(3)، الجزء(2)، 1-40.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- غبيش، ناصر فؤاد (2013). فعالية الألباز المصورة في تنمية بعض مفاهيم التربية المائية لدى أطفال الروضة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (37)، الجزء (4)، 309-346.
- فرج الله، وليد محمد خليفة (2010). فاعلية برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في التحصيل المعرفي وتنمية مهارات التربية المائية والمعتقدات البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- محمد، ماجدة فحفي سليم (2018). أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة على تنمية الوعي المائي في وحدة الماء لدى أطفال الروضة، مجلة الطفولة والتربية، العدد (33)، الجزء (1)، 313-368.
- معروف، موفق عرفة (2010). مستوى الوعي المائي لدى الطلبة معلمي العلوم بكلية التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية - غزة.
- الصانع، محمد إبراهيم (1997). المياه في اليمن الأوضاع الحالية والمستقبلية، دراسات المستقبل، العدد (2)، 1-40.
- النجدي، أحمد عبد الرحمن، وعبد المنعم، منصور، وعبد السميع، صلاح (2002). الدراسات الاجتماعية ومواجهة قضايا البيئة، ط1، القاهرة، دار القاهرة للنشر، الجزء الأول.
- وحش، إبراهيم (2000). دور منهج الدراسات الاجتماعية في إنماء الوعي المائي، مجلة كلية التربية بدمياط، العدد (34)، مصر.
- علام، عباس (3003). تصور مقترح لمنهاج الدراسات الاجتماعية في مرحلة التعليم الأساسي في ضوء قضايا المياه، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (90)، مصر.
- عمران، خالد (2007). فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل القصصي في تدريس الدراسات الاجتماعية لتحقيق بعض أهداف التربية المائية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد (24)، مصر.
- Seehamat, L., Sanrattan, U., & Tungkasamit, A., (2016). The Developing on Awareness of Water Resources Management of Grade 6 Students in Namphong Sub-Basin. Canadian Center of Science and Education. International Education Studies; 9(5),156-165.

دور الحملات التحسيسية في توعية الأطفال للمحافظة على المياه والبيئة

The role of awareness campaigns in educating children to conserve water and the environment

عقيلة شايبي، طالبة دكتوراه، جامعة 08 ماي 1945 . قالمة . (الجزائر)

رقم الهاتف: 0658269743

البريد الإلكتروني: chaibi.akila@univ-guelma.dz

الملخص:

تناولت هذه الورقة البحثية موضوع دور الحملات التحسيسية في توعية الأطفال للمحافظة على المياه والبيئة وتهدف الدراسة لمعرفة دور الحملات التحسيسية في توعية الأطفال للحفاظ على الموارد المائية والبيئة ومنه كيف ينعكس دور هذه الحملات على التنمية المستدامة وكانت الدراسة نظرية باستخدام مختلف المراجع، حيث تناولنا الدراسة بشيء من التفصيل النظري من خلال أربع محاور شملت الدراسة بمتغيراتها وأبعادها ومؤشراتها من خلال المنهج الوصفي والكيفي وتم استخلاص النتائج التي تجيب على أسئلة الدراسة وأهمها أن للحملات التحسيسية دور في تنمية الفكر البيئي للأطفال.

الكلمات المفتاحية: الإدارة المستدامة، التنمية المستدامة، البيئة، الماء، الحملات التحسيسية، التوعية البيئية

Abstract : In this research paper, we discussed the subject of the role of awareness campaigns in educating children to preserve water and the environment. The study aims to know the role of awareness campaigns in educating children to preserve water resources and the environment, and from it how the role of these campaigns is reflected in sustainable development and the study was theoretical using various references, where we discussed the study with something From theoretical detail through four axes, which included the study with its variables, dimensions and indicators through the descriptive and qualitative approach, and the results that answer the study questions, the most important of which is that the awareness campaigns have a role in developing the environmental thought of children.

Keywords: sustainable management, sustainable development, environment, water, awareness campaigns, awareness

المقدمة:

في الوقت الحالي أصبحت التنمية المستدامة هي لغة العصر بين الدول والفكر المشترك الذي يحرك أهداف العالم ككل نحو مستقبل مستدام، من خلال الحفاظ على كل ما يمد الانسان بالاستمرارية من موارد طبيعية متجددة أو غير متجددة والتناسب بين السكان وهذه الموارد، وتشتمل التنمية المستدامة بشكل أساسي على البعد الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي، وفي سياق السياسات البيئية وباعتبار أن الزراعة هي العمود الفقري لاقتصاد الدول، ولتحقيق تنمية زراعية مستدامة يجب استخدام البحث العلمي المتخصص في مجال الزراعة، وتفعيل دور مراكز البحوث ورفع المهارات البحثية وتطبيق النتائج على أرض الواقع لزيادة الكفاءة الإنتاجية لتغطية احتياجات السكان سواء في الحاضر أو المستقبل، وتعزيز الأمن الغذائي والارتقاء للاكتفاء الذاتي وباعتبار أن الامن الغذائي مرتبط بالثروة المائية بشكل مباشر، لذا تسعى الدول لوضع استراتيجيات للحفاظ على هذا المورد المهم وتجنب الجفاف الذي يؤثر على الامن الغذائي وعلى كامل منافذ الحياة.

وتعمل الإدارة المستدامة على ترشيد الاستهلاك للموارد البيئية وتقليل الآثار السلبية التي تؤثر على مستقبل الأجيال اللاحقة، التي لها الحق في التمتع بهذه الموارد، فالأفراد يسيئون بشكل متكرر للبيئة لذا يجب تنشئة الأجيال القادمة منذ الصغر على تربية وثقافة بيئية واكسابهم مهارات التفاعل الإيجابي مع البيئة فتصبح من قيمهم، ويعتبر الطفل عنصراً فعلاً في الحفاظ على البيئة ولترسيخ الوعي البيئي لدى الأطفال والمحافظة على المياه والبيئة، ينبغي تنظيم حملات تحسيسية، تقوم بها جمعيات مختصة أو دور البيئة، تستهدف الأطفال لأنهم الجيل الشبابي مستقبلاً والذي يعول عليه لحمل راية التنمية المستدامة ومنه يمكن طرح التساؤل التالي: ما هو دور الحملات التحسيسية في توعية الأطفال للمحافظة على المياه والبيئة؟ وعليه نطرح التساؤلات الفرعية الآتية:

التساؤلات الفرعية:

1. ما هو دور التنشئة الاجتماعية في استجابة الطفل للحملات التحسيسية للحفاظ على المياه والبيئة؟
2. ما تأثير الحملات التحسيسية على الأطفال؟
3. ماهي انعكاسات الحملات التحسيسية للأطفال على التنمية المستدامة؟

فرضيات الدراسة:

1. للتنشئة الاجتماعية دور فعال في استجابة الطفل للحملات التحسيسية للحفاظ على المياه والبيئة
2. للحملات التحسيسية تأثير قوي على الأطفال
3. للحملات التحسيسية البيئية الموجهة للأطفال انعكاسات إيجابية على التنمية المستدامة

أهداف الدراسة:

- . تأكيد دور التنشئة الاجتماعية في استجابة الطفل للحملات التحسيسية للحفاظ على المياه والبيئة
- . إبراز التأثير القوي للحملات التحسيسية على الأطفال للحفاظ على بيئاتهم
- . معرفة أهم الانعكاسات على التنمية المستدامة من خلال الحملات التوعوية للأطفال

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية الموضوع من خلال أهمية الظاهرة محل الدراسة وهي الحملات التحسيسية ودورها في توعية شريحة حساسة من المجتمع هم الأطفال لأن هذه الفئة من السكان ليس لديهم الوعي الكافي لما يحيط بهم، خاصة ما يتوفر لديهم من الاحتياجات الأساسية من مأكّل ومشرب وملبس لا يدركون تماما من أين أصلها ومصدرها لذا تسعى بعض المنظمات والجمعيات لتنشيط حملات تستهدف توعية الأطفال بأهمية الماء في حياتهم وأيضا البيئة التي تحتوي على كل الموارد الأرضية التي يستغلها الانسان في تلبية كافة احتياجاته، وكيفية حفاظهم على الماء والبيئة، لذا تم تسليط الضوء على هذا الجانب المهم، للاهتمام به أكثر من طرف الهيئات المعنية.

منهج الدراسة:

المنهج المستخدم هو المنهج الوصفي الذي يستخدم بكثرة في العلوم الاجتماعية، وأكثر ملائمة في وصف وتفسير الواقع الاجتماعي وتم استخدامه في هذه الدراسة، لدراسة الظاهرة في جانبها النظري، ووصفها بطريقة علمية، كما اعتمدنا المنهج الكيفي لوصف خصائص الظاهرة وفهمها فهما معمقا، ولأن من أهم أدوات الدراسة المستخدمة في البحث الكيفي هي المراجع التي سيعتمد عليها بشكل أساسي في دراسة الظاهرة كأداة لجمع المعلومات.

الأدوات المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام عدة مراجع متنوعة ما بين كتب، مذكرات تخرج، مقالات، كما تم استخدام المواقع الالكترونية.

تحديد المفاهيم:

1— تعريف الإدارة المستدامة: "تقع الإدارة المستدامة من حيث التعريف عند نقطة التقاطع بين الأعمال والاستدامة، وهي الممارسة الإدارية التي يقع عليها تأثير المنظمة أو الشركة على نظرية الخط الثلاثي، الناس، كوكب الأرض، والربح المادي بحيث يمكن للثلاثة عناصر أن تزدهر في آن واحد" (البطحي، سليمان بن حمد، 2018)

2— تعريف التنمية المستدامة: التعريف الأكثر انتشاراً هو تعريف اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987 وفيه "أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم" (رانيا عبد الحميد الدسوقي، 2021، صفحة 251 - 272)

3. تعريف البيئة: "هي كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء ويابسة وفضاء، وكل ما تحتويه هذه الأوساط من جماد ونبات وحيوان، وأشكال من أنشطة بشرية ومنشآت، والتأثيرات الناشئة عن نشاطات الانسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية" (محمد بودور، 2022، صفحة 539 - 557)

4— تعريف الماء: "يُعرّف الماء بأنه مادة كيميائية تتكوّن من عنصريّ الهيدروجين والأكسجين، ويتواجد الماء في الطبيعة بالحالة السائلة، أو الصلبة، أو الغازية، وتكون حالته الطبيعية سائلةً عند درجة حرارة الغرفة دون طعم أو رائحة، ويُعدّ الماء من أكثر المركبات الكيميائية وفرةً في الطبيعة، كما يُعتبر أهم مادة في حياة الكائنات الحيّة، حيث إنّهُ مذيّب فعّال للعديد من المواد الكيميائية في العمليات الضرورية لحياة الكائن الحيّ؛ مثل العمليات البيولوجية التي تعتمد على المحاليل المائية؛ كالدّم والغُصارات الهضميّة" (بانا ضمراوي، 2020)

5— تعريف الحملات التحسيسية: "تعرف على أنها عمل فني تستعمل كل تقنيات الاتصال ووسائله بالاعتماد على المنطق في جميع مراحل إنجازها وتقوم على خاصيتين هما وجود الجمهور المستهدف والعمل المركز" (حفصة زعيون، صباح عياشي، 2020، صفحة 131 - 143)

6— تعريف التوعية البيئية: تعرف بأنها "البرامج أو النشاطات التي توجه للناس عامة أو لشريحة معينة بهدف توضيح وتعريف مفهوم بيئي معين أو مشكلة بيئية، لخلق اهتمام وشعور بالمسؤولية، وبالتالي تغيير اتجاههم ونظرتهم واشراكهم في إيجاد الحلول المناسبة" (بورزامة مصطفى، 2018، صفحة 13)

الدراسات السابقة: تم استخدام الدراسات السابقة من الأقدم إلى الأحدث كالتالي:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

➤ **الدراسة الأولى:** دراسة للطالبة طالبي صفية الموسومة ب: - الاتصال الاجتماعي ودوره في نشر الوعي البيئي من خلال الجمعيات الإيكولوجية المدنية الجزائرية -، 2012/2011، وضعت الطالبة عدة تساؤلات تفرعت عن السؤال المركزي: ما هو دور الاتصال الاجتماعي في نشر الوعي البيئي من خلال الجمعيات الإيكولوجية بولاية تيارت؟ أما الأسئلة الفرعية كالآتي:

1 - ما هي النشاطات البيئية التي تعتمد عليها الجمعيات الإيكولوجية المدروسة؟

2- ما نوعية الجمهور المستهدف من قبل هذه الجمعيات الإيكولوجية من أجل نشر الوعي البيئي؟

3 - ماهي الأهداف التي تسعى لتحقيقها الجمعيات المدروسة؟

4- ما مدى مساهمة الجمعيات الإيكولوجية المدروسة في نشر الوعي البيئي؟ وتمخضت عنها عدة نتائج منها:

. إن جزءا كبيرا من مسؤولية التوعية البيئية يقع على عاتق الجمعيات الإيكولوجية المدنية المحلية من أجل تقديم النماذج السلوكية التي تساهم في حماية البيئة عن طريق نشر الوعي البيئي

- غالبية الجمعيات تركز مجهوداتها على الحملات التحسيسية وهذا إما بتنظيم جولات ميدانية أو لقاءات مباشرة توعوية، وتعالج هذه الحملات مواضيع تتعلق بقضايا البيئة ومشاكلها، وكثيرا ما يتم اقتراحها من قبل الهيئة الوصية مديرية البيئة

- أما بالنسبة للجمهور المستهدف من قبل هذه الجمعيات الإيكولوجية المدروسة فمعظمها ينتمي إلى الفئة الشبابية والتي تعتبرها أكثر الفئات العمرية استيعابا للرسائل البيئية المقدمة

. الاستعانة بالحملات الميدانية من أجل نشر الوعي البيئي على حساب باقي الوسائل الأخرى غير أن هذه الحملات تقتصر إلى المتابعة والاستمرارية وتميل إلى العشوائية.

تعقيب على الدراسة الأولى:

من الملاحظ أن هناك ترابط وثيق بين هذه الدراسة والدراسة التي نحن بصدها حيث تتشابهان من ناحية الموضوع، السؤال الرئيسي، الأسئلة الفرعية، وستكون النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة خادمة لموضوع بحثنا، لكن تختلف عن دراستها من حيث الفئة المستهدفة حيث استهدفت دراسة الطالبة فئة الشباب، أما دراستنا فاستهدفت فئة الأطفال، أيضا تختلف في كون الحملات التحسيسية هي أحد

المتغيرات الرئيسية في دراستنا على اختلاف الدراسة الأخرى التي استخدمت الحملات التحسيسية كأحد مؤشرات الدراسة.

➤ **الدراسة الثانية:** دراسة فتيحة طويل بعنوان «التربية البيئية ودورها في التنمية المستدامة»، لسنة 2013/2012، هدفت الدراسة إلى إبراز الدور الرئيسي الذي يؤديه نسق التربية البيئية، في تحقيق التنمية المستدامة، والوقوف على مختلف أساليب التدريس التي تساهم في تطبيق محتوى التربية البيئية من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وتوصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها أن نسق التربية البيئية وما يحمله من أجزاء لا تعمل على تدعيم وتقوية علاقات الترابط والتماسك بين هذه الأجزاء وعدم وجود مفاهيم أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في نسق التربية البيئية من أجل التنمية المستدامة.

تعقيب على الدراسة الثانية:

وبالمقارنة بين هذه الدراسة والدراسة الحالية يتضح أن دراسة الطالبة تركز على التربية البيئية داخل المؤسسات التربوية، بينما الدراسة التي بين أيدينا تركز التربية البيئية من خلال الحملات التحسيسية التي تخلق لدى الطفل الشعور لدى الطفل تجاه بيئته

الدراسة الثالثة: دراسة للطالبة مكي مختار نعيمة بعنوان «التربية البيئية في المناهج التربوية ومدى تطبيقها للمرحلة الثانوية - 2014/2013»، قامت الطالبة بطرح السؤال المركزي والأسئلة الفرعية كالاتي: هل يتعامل تلاميذ هذه المرحلة مع عناصر البيئية وفقا لمكتسباتهم المعرفية؟ من هذا المنطلق نطرح اشكالياتنا التالية :

1. هل الوحدات البيئية في المناهج التربوية للمرحلة الثانوية كافية لتحقيق التربية البيئية ؟

2 هل تكوين اتجاه ايجابي نحو البيئة لتلاميذ المرحلة الثانوية مرتبط بوعيهم البيئي؟

3. هل يتصرف تلاميذ المرحلة الثانوية مع عناصر البيئية بناءا على مكتسباتهم

وتوصلت إلى النتائج التالية:

— وجود مفاهيم ومعارف بيئية في المناهج التربوية للمرحلة الثانوية والتي بإمكانها تحقيق الأهداف التي سطرته بعض المؤتمرات حول التربية البيئية

_____ إن التوجه الإيجابي نحو البيئة لتلاميذ المرحلة الثانوية مرتبط بوعيهم البيئي، حيث أنهم أصبحوا جاهزين للمساهمة في التحذير من مخاطر البيئة، بمعنى أنهم يملكون من المعارف ما يؤهلهم إلى ذلك. وتصرفهم مع عناصر البيئة كما يجب بناء على مكتسباتهم المعرفية — من خلال بحثنا عن سلوكيات تلاميذ المرحلة الثانوية مع عناصر البيئة بناء على مكتسباتهم المعرفية استنتجنا ان اغلب التلاميذ سواء ذكور او اناث يرون ان التوجيهات التي يتلقونها من المواضيع البيئية تدفعهم إلى التفكير للانخراط في جمعيات مهتمة بالبيئة وهو شيء مهم بالنسبة لهم وان اغلبهم يأمل في المشاركة في الحملات البيئية وقوافل التشجير، كما أنهم على دراية بان نقص الغذاء من اثار المشكلات البيئية وانهم يعلمون ان مشكل المياه هي من القضايا العالمية.

تعقيب على الدراسة الثالثة:

ومن المقارنة بين الدراستين نلاحظ أن عنصر الوعي في دراسة الطالبة مكتسب من البيئة الداخلية للمؤسسة التعليمية، أما في دراستنا الراهنة فهو مكتسب سواء داخل البيئة المدرسية أو خارجها لأن ذلك راجع للمكان الذي ستعرض فيه الحملات التحسيسية، كما أن الفئة المستهدفة لدينا هي فئة الأطفال أي دون سن البلوغ، دراسة الطالبة فتستهدف فئة البالغين في المرحلة الثانوية، أيضا هناك علاقة بين الدراستين من خلال نتائج بحث الطالبة ترى أن تلاميذ المرحلة الثانوية يرون ان التوجيهات التي يتلقونها من المواضيع البيئية تدفعهم إلى التفكير للانخراط في جمعيات، وان اغلبهم يأمل في المشاركة في الحملات البيئية وهذا ان دل على شيء فيدل على أن التلاميذ تشكل لديهم وعي بيئي منذ الصغر فهذا الوعي لا يتشكل في مرحلة الثانوية مباشرة الا اذا تلقى التلاميذ تربية بيئية منذ الصغر.

النظريات:

1. النظريات المفسرة للتنمية: هناك عدد من النظريات التي حاولت تفسير أهمية التنمية وكيفية احداثها

منها:

1- نظرية التحديث: ظهرت هذه النظرية نتيجة حصول عدد كبير من الدول المحتلة على استقلالها. وشرعت هذه الدول في تحقيق التنمية، فقامت الصفوة الوطنية التي ناضلت من أجل الحصول على الاستقلال في العمل على نقل دولها من مرحلة ما قبل الاستقلال إلى مرحلة تحقيق الوعود وتجسيد الشعارات التي أطلقتها هذه الصفوة، وقد تباينت هذه المجتمعات من حيث امتلاكها لرأس المال أو المواد الخام أو وجود الوفرة السكانية لديها أو المساحات الشاسعة واهتمت المنظمات الدولية بهذه الدول من

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

خلال تنفيذ بعض المشروعات التنموية وتقديم بعض التمويل لمشروعات أخرى بهدف مساعدة هذه الدول لأن تتخطى مشكلاتها، ونظرية التحديث بإيجاز تفسر التنمية على أنها عملية التخلي عن الأنماط التقليدية، وتبنى النمط السائد في الدول الرأسمالية المتقدمة أو ما يطلق عليه النموذج الغربي.

2- نظرية التبعية: ظهرت نظرية التبعية كمدرسة فكرية جديدة لها مدخل جديد في دراسة التنمية والتخلف، حيث قدمت أساسًا جديدًا لتفسير ظاهرة التخلف في الدول النامية. وتم تقديمها بواسطة علماء وباحثين من الدول الاشتراكية والدول النامية، وذلك عكس نظرية التحديث والتي قدمها علماء وباحثون من الغرب والولايات المتحدة الأمريكية، وترى نظرية التبعية أن العلاقات الاقتصادية غير المتكافئة بين الدول الأقل نموًا، والدول الأكثر نموًا تؤثر بالسلب على مسيرة التنمية في الدول الأقل نموًا. وفي ضوء عدم وجود بدائل للخلاص من هذه العلاقات غير المتكافئة، فإن ثورة الشعب على هذا الظلم هي الطريق الوحيد المطروح لمواجهة هذا التخلف والفساد من الاستغلال الغربي والأمريكي. كما أن التبعية ليست فقط عملية اقتصادية لكنها أيضا اجتماعية وثقافية وتعليمية وسياسية (أبو النصر مدحت ; محمد مدحت ياسمين، 2017، صفحة 72-74)

II. النظريات المفسرة للعلاقة بين البيئة والمجتمع:

1- المدرسة الحتمية: ويطلق على هذه المدرسة كذلك المدرسة البيئية وهي تعطي الطبيعة الوزن الأكبر في مجال العلاقة بين البيئة والمجتمع وتتنظر هذه المدرسة إلى الإنسان باعتباره كائن سلبي تجاه الطبيعة. ويقوم الفكر الحتمي أو البيئي على مفهوم أساسي هو أن الإنسان يتواجد في البيئة التي تؤثر فيه ومن الضروري أن يتكيف معها ويتعايش في حدود إمكانياتها، وتؤكد المدرسة البيئية على أن المنظومة البيئية هي العامل الوحيد في نشأة وتشكيل الثقافة والنظم الاجتماعية وأن، الاختلافات القائمة بين المجتمعات الإنسانية مردها إلى الاختلافات المتباينة في الظروف البيئية والجغرافية، ومن رواد هذه المدرسة "أرسطو" فقد ربط بين المناخ وطبائع الشعوب وعاداتهم، كما ظهر الاتجاه الحتمي في مقدمة ابن خلدون أيضا.

2- المدرسة الإمكانية: وهي تناهض المدرسة الحتمية البيئية وتتخلص فلسفتها بأن الإنسان ليس مجرد مخلوق سلبي غير مفكر، خاضع تماما لمؤثرات وضوابط البيئة الطبيعية ولكنه قوة إيجابية فعالة ومفكرة وذا خاصية دينامية قادرة على التغيير والتطوير، وعلى ذلك ليس هناك حتمية مطلقة صارمة، بل إن

الإنسان هو سيد البيئة والمسيطر عليها فهو الذي يحدد نمط استغلاله لموارد بيئته (رمضاني صورية، 2020، صفحة 133 - 144)

محاور البحث:

أولاً: الحملات التحسيسية

1 — ماهية الحملات التحسيسية: الحملات التحسيسية تبدأ من هدف عام وتسليط الضوء على قضية مجتمعية مهمة، تستهدف كل فئات المجتمع حسب العمر أو الجنس، وهذا حسب الهدف المرجو من الحملة، قد تستغرق يوم أو أسبوع أو شهر أو حتى سنة، ويكون للحملات التحسيسية مخرجات تتمثل في أن يصبح لدى المستهدفين وعي تام بالمشكلة المطروحة، وحصولهم على معلومات ومعارف، واكسابهم مهارات كيفية التعامل مع المشكلة، وزيادة الوعي ويستخدم فيها عدة أدوات لإيصال الرسالة مثل المطويات، اللوحات الإرشادية، اللافتات، كتيبات، رسومات معبرة، واستخدام عبارات مؤثرة مثل (كن صديقاً للشجرة، بيئة نظيفة... حياة نزيهة، بيئتنا جميلة بسلوكنا، لاتدع مستقبلنا يجف)، وقد تكون الحملات ميدانية تطبق على أرض الواقع أو الكترونية عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

2 - الخطوات اللازمة لإنشاء حملة تحسيسية: (عبد النبي عبدالله الطيب، 2014، صفحة 158-169)

- ✓ **تحديد المشكلة:** من خلال جمع المعلومات والإحصاءات عن المشكلة
- ✓ **تحديد أهداف الحملة:** هي المحور الذي تدور حوله الخطة، ومختلف أهداف حملات التوعية، إذ أن بعضها يهدف فقط إلى التوعية والإرشاد أو تهدف إلى تغيير السلوك أو تحقيق الاثنين معا
- ✓ **تحديد الفئة المستهدفة من الحملة:** لكي تحقق الحملات نجاحها المطلوب، لا بد من تحديد الفئة المطلوبة بصورة واضحة
- ✓ **وضع الاستراتيجية العامة لتنفيذ برامج الحملة:** ويقصد بها وضع السياسات والطرق التي تبنى عليها الحملة
- ✓ **تحديد الموارد المتاحة لتنفيذ الحملة:** على ضوء الموارد المالية المتاحة للحملة، تستطيع إدارة الحملة أن تحدد العناصر البشرية والإمكانات الفنية اللازمة لتنفيذ أنشطتها

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

✓ **تحديد رسائل الحملة:** للرسائل دور كبير في نجاح الحملة أو فشلها، وبعد التعرف على المستهدفين من هذه الحملة، لابد من بث الرسالة بصورة تتناسب والصفات العمرية والتعليم والعادات والتقاليد وغيرها من المميزات

✓ **وضع جدول زمني لتنفيذ الحملة:** تعتبر عملية الزمن أحد أساسيات الحملات، والزمن يشمل مرحلة الاعداد والتحضير للحملة، والفترة التي تستغرقها

✓ **تقييم وتقييم الحملة:** يعتمد تقييم الحملة على الدراسات والبحوث، التي يجب اتخاذها قبل وأثناء وبعد الحملة، لكي تستطيع التعرف على النتائج التي يتم التوصل إليها والأهداف التي يتم تحقيقها، أما عملية التقييم فـللمعالجة والتدخل واجراء التعديلات المطلوبة وإزالة المعوقات إن وجدت

✓ **المراجعة وإعادة الضبط:** تشمل هذه المرحلة إعادة التخطيط وفقا للنتائج المترتبة على الحملة

3- دور الحملات التحسيسية في تقويم سلوك الطفل:

للحملات التحسيسية دور مهم في تعديل سلوك الأطفال تجاه بيئتهم، فهي تساهم بشكل كبير في توعيتهم، من خلال تعريفهم بأهمية الموارد الطبيعية في حياتهم، تعليمهم أهمية البيئة التي ينتمون إليها وأن تصرفاتهم تؤثر بالسلب أو الايجاب عليها، أيضا تعليمهم المسؤولية الفردية والجماعية تجاه بيئتهم وتشجيعهم على المشاركة في الأنشطة البيئية وغرس القيم الحميدة فيهم، باستخدام أفضل الطرق والوسائل التي تتماشى مع أعمارهم، فبعد رفع مستوى الوعي لدى الطفل وإدراكه لأهمية الوسط الذي يعيش فيه والماء الذي يستخدمه يوميا وفهمه للمشكلات البيئية وتقبله لتلك الرسالة المطرحة عليه وهي وجوب المحافظة على البيئة والمياه، فإن هذا سيعزز السلوك الايجابي لديه للمحافظة على بيئته كالمشاركة في تنظيف مدرسته والحي الذي يسكنه وعدم الاسراف في استخدام الماء والمشاركة في الأعمال التطوعية مثل زرع حديقة أو اقتلاع أعشاب ضارة منها وغيرها من الأعمال التي تعكس مدى استيعابه ونضجه الفكري بمساعدة تلك الحملات التحسيسية

ثانيا: التوعية البيئية للأطفال

1- مؤسسات التنشئة الاجتماعية: (عمر أحمد همشري، 2013، صفحة 328-363)

✓ **الأسرة:** تقوم الأسرة بعملية التنشئة الاجتماعية منذ لحظة ولادة الطفل فمنها يكتسب الطفل لغته وعاداته وتقاليد وقيمه وعقيدته وأساليب ومهارات التعامل مع الآخرين، والتعود على كف بعض الدوافع غير المرغوبة أو الحد منها والالتزام بالعادات وطرق التصرف الملائمة والآداب الاجتماعية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- ✓ دور الحضانة ورياض الأطفال: تمثل أولى البيئات المنظمة والمراقبة التي يعيشها الطفل خارج بيته وأسرته وهي مكمل للبيت وامتداد له، وتعد التنشئة الاجتماعية للطفل الصغير الغاية الرئيسية لبرامج دور الحضانة، وتعد الروضة مرحلة التهيئة للتربية المدرسية
- ✓ المدرسة: تلعب دورا بارزا في عملية التنشئة الاجتماعية للطفل، فتقوم بتزويده بالمعلومات والمعارف والخبرات والمهارات اللازمة له، وتعليمه كيفية توظيفها في حياته العملية، وكيفية استخدامها في حل مشكلاته، ويؤدي الكتاب المدرسي وظيفة
- ✓ هامة في التنشئة الاجتماعية من حيث تعزيز الاتجاهات والقيم الاجتماعية، مما يجعل من الضروري أن يلائم الكتاب والمنهاج المدرسي مستوى التلاميذ العمري والعقلي
- ✓ جماعة الرفاق والأقران: تأثير جماعة الرفاق لا يقتصر على مرحلة الطفولة فحسب، وإنما يستمر مع الفرد في مراحل حياته المختلفة، ويزداد تأثير جماعة الرفاق في سن ما قبل المدرسة حينما يبدأ الطفل بالتحرك جزئيا من التمركز حول ذاته
- ✓ وسائل الاعلام والاتصال: تتبع أهميتها من قدرتها الفارقة على السمو بعقل الطفل والانطلاق بخياله وتنمية طاقاته الخلاقة وقدراته على البحث والتفكير والابتكار والتفاعل مع المعارف والمعلومات التي يحتاجها في سياق مواقف حياته اليومية ولها آثار إيجابية وسلبية على التنشئة الاجتماعية للطفل
- ✓ المؤسسات الدينية: لها دور في التنشئة الاجتماعية للطفولة من خلال تعليم الطفل التعاليم الدينية، وامتداده بإطار سلوكي معياري راض عنه وتنمية الضمير لديه
- ✓ الأندية والجمعيات: يتمثل دورها في تنشئة الطفل من خلال تنمية العلاقات الاجتماعية بين الأفراد وتنمية الاتجاهات الإيجابية مثل التعاون، التضحية، الإخلاص في العمل

2 — التربية البيئية: تزايد المشكلات البيئية وتفاقمها وتعقدتها بصورة شديدة بمرور الزمن والثورة العلمية والتكنولوجية التي تعد سلاحا ذو حدين، فقد استفاد منها الإنسان من ناحية ولكن كانت لها آثارها المدمرة من ناحية أخرى، مما أوجد مشكلات غاية في الخطورة، فالإنسان هو صاحب الابتكارات التي أدت إلى زيادة مشكلة استنزاف موارد البيئة فالإنسان هو مشكلة البيئة الأولى لذا أصبح من الضروري أن يتجه الجهد إلى تربية الإنسان تربية بيئية (أسماء راضي خنفر; عايدراضي خنفر، 2016، صفحة 59، 60)

فالتربية البيئية السليمة والصحيحة بالبيت والمدرسة والجامعة، نكون قد أنشأنا جيل واعى ومتفهم لمشكلات البيئة وآثارها على الفرد وعلى الجماعة ونكون أيضا بنينا داخل الفرد وزرعنا فيه أخلاق بيئية

صالحة تهدف إلى رفع مستوى معيشتهم، وإيجاد التوازن البيئي في البيئة المحيطة به والتي تقدم له كل ما يحتاج إليه من غذاء وماء وهواء وخيارات للمحافظة على صحته وسعادته وراحته وعيشه بهدوء، بعيداً عن الأمراض والأوبئة (وائل إبراهيم أحمد الفاعوري، 2015، صفحة 25)

3 - أهمية الوعي البيئي: (عبد العليم سعد سليمان دسوقي، 2020)

- **تعزيز الصّلة بالعالم الحقيقي:** من خلال تثقيف الأفراد أنّ ممارساتهم لا تؤثر فقط على بيئتهم الصغيرة التي يعيشون فيها، بل تتعدّاهما إلى وصول تأثير هذه الممارسات إلى مناطق حيوية ومهمّة على كوكب الأرض قد تؤثر على نوعيّة الحياة ككل، فالممارسات البيئيّة الخاطئة لأمة في جهة من الأرض، تؤثر على الأمم الأخرى في مناطق مختلفة من الأرض، إذ يساعد الوعي البيئي في إدراك عواقب الأنشطة البشريّة على كوكب الأرض التي يشترك فيها الإنسان، مع الحيوان، والنبات.

- **الحفاظ على الموارد الطّبيعيّة:** يعد الوعي البيئي أحد الوسائل التثقيفيّة الهامّة للحفاظ على الموارد الطّبيعيّة، والحد من إلحاق الضّرر بها نتيجة التصرفات والممارسات البشريّة، فالوعي البيئي يركّز على التّكامل بين مختلف مجالات الحياة، فالحياة الاقتصاديّة ليست منفصلة عن البيئة، ومثلها الحياة التكنولوجيّة، والجماليّة، والبيولوجيّة.

— **إحداث فرق:** يغرس الوعي البيئي في الأفراد أنّ تصرفاتهم الفرديّة لها تأثير إيجابي أو سلبي على البيئة يُحسب له حساب، فكل فرد له تأثير واضح على البيئة، ما يساعد في تعميق الممارسات البيئيّة الصحيّة، مثل إعادة التدوير، أو استخدام الطّاقة النّظيفة، وتجنّب الرّعي أو الصيد الجائر، أو إلحاق الضّرر بالغطاء النباتي الأخضر.

— **خلق جيل واعي بيئيًا:** يساهم التثقيف البيئي في سن مبكرة على غرس القيم البيئيّة الصحيّة في الأجيال القادمة، ومدى تأثير وعيهم البيئي على تحسين نوعية الحياة على كوكب الأرض، وأن احترامهم للبيئة ومواردها وعناصرها، يعني حياة أفضل لهم ولأبنائهم في المستقبل، مما يدفعهم لترشيد استهلاك المياه والكهرباء، وتجنب أذية الحيوانات، والاهتمام بالزراعة المنزلية وطرق إدارة النفايات والتعامل معها من خلال ايمانهم أنهم جزء من الحل للكثير من المشاكل البيئيّة الحاليّة، وأن الاهتمام بأحيائهم ومناطقهم كفيلة بأن تعكس أثراً إيجابياً على المحيط الأكبر.

ثالثاً: المحافظة على المياه والبيئة

1 — تعزيز الاستهلاك الواعي للماء: تُعتبر المحافظة على الماء أمر مهم نظراً لأهميته ومحدودية مصادره، فبالرغم من أنّ 70% من سطح الأرض مغطى بالماء، إلا أنّ أقل من 1% منه فقط متاح لاستهلاك البشر، أمّا ما تبقى فيكون مجمّداً في الكتل الجليدية، أو ماء مالح في البحار والمحيطات، لذلك فإنّ إدارة مصادر الماء العذب تُعتبر تحدياً محلياً وعالمياً، فمن المهم المحافظة على الماء وترشيده واستخدامه وتجنّب هدره في استخدامات وكميات غير ضرورية حتّى يظلّ متاحاً للأجيال القادمة (سنة الدويكات، 2020)، نحن نعيش في وقت نحتاج فيه إلى توفير المياه النظيفة واستخدامها فقط عند حاجتنا إليها. في العديد من الأماكن في الهند ودول أخرى، يواجه الناس نقصاً هائلاً في المياه. يجب أن تعتمد على إمدادات المياه الحكومية من خلال الخزانات أو خزانات المياه الطبيعية لمسافات طويلة. يجب عليهم المشي لمسافات طويلة كل يوم للحصول على مياه الشرب. هم يفهمون قيمة المياه بشكل أفضل من الأشخاص الذين لديهم إمدادات مياه كافية في منطقتهم. يصبح وضع نقص المياه مروّعاً جداً للأشخاص الذين ليس لديهم ما يكفي من الماء لتلبية احتياجاتهم الأساسية من الشرب والاستحمام وما إلى ذلك (MADHAV UNIVERSITY, s.d.) وهناك آثار سلبية وتحديات تواجه الشعوب والأفراد في حال عدم قيامهم بترشيده استهلاك الماء ما يتسبب عنه ظهور وتفاقم الأزمات المائية في العالم والتي تتسبب بكثير من المشاكل منها:

زيادة الصراعات العالمية بين الدول على المسطحات المائية والموارد المائية الطبيعية، النقص في المياه الصالحة للشرب والاستخدام، نقص في التغذية وتدمير المحاصيل الزراعية كون الزراعة ترتكز بشكل أساسي ومباشر على الماء والري، نقص في إنتاج الطاقة الكهروحرارية، الانهيار الاقتصادي وتبعاته، زيادة المشاكل الصحية حيث أن الماء ضروري لجسم الكائنات الحية جميعاً (عيد محمد، 2020)

2 — علاقة البيئة بالتنمية: توجد علاقة وطيدة بين البيئة والتنمية، فهناك العديد من مسببات التلوث والاهدار البيئي في العالم كقطع الأشجار، حرق الغابات للحصول على الفحم، استغلال الأراضي بطريقة مفرطة، استهلاك الموارد الطبيعية المتجددة منها وغير المتجددة بطريقة لا عقلانية، تلويث مياه البحار والأنهار بمخلفات المصانع ما يؤدي الى خسائر جمة في الثروة الزراعية والسمكية والحيوانية والمائية، فسعي الدول وراء تحقيق التنمية جعلها تحدث اخلالا بالتوازن البيئي فقد أرهق الانسان البيئة باستغلال خيراتها دون مراعاة للمستقبل وحق الأجيال القادمة في هذه الموارد، حتى أصبحت المشكلة البيئية من

أخطر المشاكل التي تهدد التنمية في أي دولة في العالم، حيث أصبح هناك قصور في تحقيق تنمية مستدامة فالبعد البيئي من أبعاد التنمية المستدامة ولتحقيق التنمية لابد

من توفر الموارد الطبيعية أي أن التنمية هي مضخة استنزاف لهذه الموارد لذا لجأت معظم الدول للطاقات البديلة مثل الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة الجوفية.

وعند (علي مهدي داود سلمان الربيعي، 2009) يرى بعض الاقتصاديين أن هناك تعارضا بين التنمية ومقتضيات حماية البيئة، لان الحماية تتطلب تكلفة سيكون لها اثر سلبي على معدلات النمو الاقتصادي، ويضيف أنصار هذا الرأي أن الإنفاق على البيئة يحد من القدرة التصديرية للدول النامية، بسبب إدماج التكلفة البيئية ضمن تكاليف الإنتاج للسلع والخدمات، فأنصار هذا الرأي يدعون إلى تأجيل إجراءات حماية البيئة في المراحل الأولى للتنمية، وذلك لان بعض الدول النامية - وهي تضطلع بالتنمية - تعتمد أساسا على القيام بعمليات التصنيع والبنية الأساسية، فهم لذلك يرون العلاقة عكسية، أما الفريق الآخر من الاقتصاديين فيرى إمكانية تطبيق برامج حماية البيئة في الدول النامية، لأنه لا يعوق التنمية، وان التكلفة التي يتحملها المشروع في نفقات الحماية لا تشكل إعاقة لهذه التنمية، وبذلك تكون العلاقة بين البيئة والتنمية بديهية ، غير أن المشكل يكمن في الاتجاه الذي يرسمه الإنسان لهذه العلاقة بغية تحقيق طموحاته في التنمية.

رابعا: التنمية المستدامة

1- أبعاد التنمية المستدامة: للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد رئيسية هي

✓ البعد الاقتصادي: ويعد البعد الاقتصادي في التنمية المستدامة بعدا أساسيا، إذ أنه من الأهمية وضع سياسات تكفل استمرار الأنشطة الاقتصادية والزراعية والصناعية والتكنولوجية والعمرائية والخدمية... الخ وتغيير هيكل الإنتاج من أجل الإنتاج المسؤول والأكثر أمانا، ضمان تحقيق زيادة في متوسط الدخل الحقيقي، وتحسين توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة والتحسين في نوعية الحياة، بالإضافة إلى ذلك فإنه من الأهمية تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية للمجتمعات الحضرية والريفية وخلق سياسات تنموية متوازنة إقليميا مع تحسين وسائل النقل العام وشبكات الطرق وإقامة الأسواق وتوفير فرص العمل (هويدا محمود أبو الغيط، 2018، صفحة 207 — 232) ويجب أن تتوفر مجموعة من العوامل لتحقيق البعد الاقتصادي، التي يمكن اجمالها فيما يلي:

- توفر عناصر الإنتاج الرئيسية في مقدمتها رأس المال، التنظيم والمعرفة
- رفع مستوى كفاءة وفعالية الأفراد والمنظمات المعنية بتنفيذ السياسات والبرامج التنموية
- زيادة معدلات النمو الاقتصادي (حبيب الود؛ حنان بلاهدة، 2014، صفحة 190-207)
- ✓ البعد الاجتماعي: التنمية المتوازنة لا تنصب فقط على التنمية الاقتصادية، بل للتنمية جوانب اجتماعية وثقافية وإنسانية أيضا، ويقصد بالتنمية الاجتماعية على أنها تنمية علاقات الإنسان المتبادلة وتحسين مستوى التعليم والثقافة والوعي والسياسة والصحة لديه وإتاحة فرص الحرية والمشاركة له، وتهتم التنمية الاجتماعية من حيث الاختصاص بقطاعين هما: الحكومة ومنظمات المجتمع المدني وعلى رأسها الجمعيات الأهلية أو الخيرية (أبو النصر مدحت؛ محمد مدحت ياسمين، 2017، صفحة 94)
- أيضا الاستخدام الكامل للموارد البشرية، بمعنى إعادة توجيه الموارد أو إعادة تخصيصها لضمان الوفاء أولا بالاحتياجات البشرية الأساسية لأن هذه التنمية تهدف إلى تحسين الرفاه الاجتماعي والاستثمار في رأس المال البشري (زغيب شهرزاد؛ عماني لمياء، 2011، صفحة 246 - 263)
- ✓ البعد البيئي: يركز البعد البيئي للتنمية المستدامة على مراعاة الحدود البيئية بحيث يكون لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، أما في حالة تجاوز تلك الحدود، فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي، وعلى هذا الأساس
- يجب وضع الحدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الغابات وانجراف التربة (ناصر مراد، 2010، صفحة 107) ويمكن إجمال الأبعاد البيئية فيما يلي:
- 1- صيانة المياه: تعني التنمية المستدامة وضع حد للاستخدامات المبددة، وتحسين كفاءة شبكات المياه كما تعني تحسين نوعية المياه وقصر المسحوبات من المياه السطحية على معدل لا يحدث اضطرابا في النظم الإيكولوجية التي تعتمد على هذه المياه، وقصر المسحوبات من المياه الجوفية بما يضمن تجديدها
- 2 - صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة؛ وذلك بإبطاء عمليات الانقراض
- 3 — إتلاف الرتبة، استعمال المبيدات، تدمير الغطاء النباتي: فمن الملاحظ أن تعرية الرتبة، وفقدان إنتاجيتها يؤديان إلا التقليل من غلتها، كما أن الإفراط في استخدام الأسمدة ومبيدات الحشرات يؤدي إلا تلويث المياه السطحية والجوفية، أما الضغوط البشرية والحيوانية فهي في علاقة سلبية مع الغطاء النباتي

والغابات، كما أن هناك مصائد كثيرة من الأسماك في المياه العذبة أو البحرية يتم استغلالها فعلا بمستويات غير مستدامة

4 - حماية المناخ من الاحتباس الحراري: ويعني عدم المخاطرة بإجراء تغييرات كبيرة في البيئة من شأنها أن تحدث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال المقبلة، وذلك بالحيلولة دون زعزعة استقرار المناخ، أو النظم الجغرافية الفيزيائية والبيولوجية، أو تدمير طبقة الأوزون الحامية للأرض من جراء النشاط البشري

5 - المحروقات والاحتباس الحراري: حيث يجري استخراج المحروقات وإحراقها وطرح نفاياتها داخل البيئة، فتصبح بذلك مصدرا رئيسيا لتلوث الهواء في المناطق العمرانية، والاحتباس الحراري الذي يهدد تغيير المناخ، وتشير الاحصائيات إلى تزايد استخدامها فالتنمية المستدامة ترمي إلى الحد من المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الحرارية، من خلال الحد بصورة كبيرة من استخدام المحروقات وإيجاد مصادر أخرى للطاقة لإمداد المؤسسات الصناعية (أحمد جابر بدران، 2014، صفحة 102-104)

2- أهداف التنمية المستدامة: في أغسطس 2015 وافقت 193 دولة على الأهداف السبعة عشر، نذكر منها ما يهم البيئة حسب ترتيبها في الأمم المتحدة:

الهدف الثاني عشر: الاستخدام المسؤول للموارد وضمان الاستهلاك المستدام وأنماط الإنتاج

الهدف الثالث عشر: التحرك بسبب المناخ والتصرف العاجل لمكافحة التغير المناخي وتأثيراته

الهدف الرابع عشر: المحيطات المستدامة والاستخدام المحافظ والمستدام للمحيطات والبحار والموارد البحرية للتنمية المستدامة

الهدف الخامس عشر: الاستخدام المستدام للأرض وحماية واستعادة وتعزيز الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية الأرضية وإدارة الغابات بصورة مستدامة ومكافحة التصحر ووقف تدهور الأراضي واستعادتها ووقف فقدان التنوع البيولوجي (عامر خضير الكبيسي وآخرون، 2019، صفحة 248، 249)

3- انعكاسات الحملات التحسيسية البيئية للأطفال على التنمية المستدامة: تعتبر الحملات التحسيسية من الاستراتيجيات المهمة للدولة في حل مشكلات التنمية باعتبارها عملية تهدف إلى التأثير المباشر في الأفراد المعنيين، من خلال البرامج المقدمة والتي تكون مستنبطة من قضايا الواقع المعاش، وتعتمد الدول في تحقيق التنمية المستدامة على الأفراد بشكل رئيسي والمجتمع ينقسم إلى ثلاثة فئات من الأفراد هم فئة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

صغار السن وفئة الشباب وفئة المسنين، ولكل فئة خصوصيتها، وعند توجيه مثل هذه الحملات للأطفال يجب مراعاة انعدام الوعي لديهم بالتنمية المستدامة، وأن البيئة التي يعيشون ضمنها هي محور العملية التنموية—، و الاخلال بموارد البيئة يعتبر من معوقات التنمية، ولا يعي الأطفال حتى أن غذاءهم مهدد بتهديد موارد البيئة ، لذا تقدم برامج الحملات التحسيسية للأطفال بشكل مبسط وتتناسب مع ميولهم كالرسومات والأناشيد و المسرح فهذه الطرق تلقى صداها بشكل كبير عند الأطفال، فتنعكس على سلوكياتهم وتصرفاتهم فتصبح أكثر وعياً وحرصاً بمتطلبات البيئة، من هنا تكون البداية في استثمار الدولة في الأفراد، فتتحقق التنمية البشرية، وبذلك تنعكس أهداف الحملات التحسيسية البيئية الموجهة للأطفال على التنمية المستدامة لأنها تعمل على ترشيد الأطفال للاستخدام الأمثل للموارد الأرضية.

نتائج الدراسة: من خلال العرض النظري المقدم للدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:

– أن التنشئة الاجتماعية بجميع مؤسساتها تعمل على تكوين شخصية الطفل لتكون بمثابة القاعدة الممهدة للطفل لاستقبال أفكار جديدة، لذا فالتنشئة الاجتماعية لها دور فعال في استجابة الطفل للحملات التحسيسية للحفاظ على الموارد المائية والبيئية

_____ الحملات التحسيسية لها تأثير قوي على الأطفال إذا ما كان مخططاً لها بشكل جيد ومدروس واستخدمت فيها تقنيات تراعي أعمار الأطفال ومستوى وعيهم للرسالة المقدمة لهم.

— نستنتج أن هناك علاقة ترابطية بين الحملات التحسيسية والتنمية المستدامة لأن عنصر الربط بينهما هو الأطفال باعتبارهم فئة من السكان يجب تنميتهم تنمية بشرية فعالة من خلال ما يقدم لهم من مواد تعليمية مثل المناهج المدرسية أو مواد تحسيسية مثل البرامج المقدمة في الحملات التحسيسية، ليصبحوا مستقبلاً عائداً ديموغرافياً تستفيد منه الدولة في عملية التنمية المستدامة، وتحقق بذلك اكتفاءها الذاتي.

– أن الحفاظ على البيئة بكل مواردها مسؤولية الجميع بدون استثناء.

الخاتمة:

من كل ما تقدم تبين لنا أن الحملات التحسيسية سلاح ذو حدين إذ أنها تساعد على انشاء جيل مستقيم أخلاقياً ومنتج يساهم في عملية التنمية، ومن جهة أخرى تساهم في الحفاظ على البيئة والمياه منبع الحياة ومحاربة التلوث الناجم عن السلوكيات الخاطئة للبشر، وببروز المشاكل البيئية وتفاقمها والتي أثرت على جميع نواحي الحياة سواء الجانب الاقتصادي أو الاجتماعي أو الصناعي أو الزراعي وانخفاض مستوى الاكتفاء الذاتي خاصة في الغذاء ليصبح هاجس الشعوب، أصبح لزاماً على الدول وحتى على كل فرد

المحافظة على الموارد الأرضية والمائية من خلال تنمية الوعي لديهم بأهمية هذه الموارد ومدى خطورة فقدانها

التوصيات:

- الاهتمام أكثر بالحملات التحسيسية وخاصة الموجهة للأطفال خاصة في البلدان العربية

- تنشيط الحملات التحسيسية بناء على دراسات جادة

تقريب الأطفال أكثر من بيئاتهم من خلال أنشطة فعلية يمارسها الأطفال مثل غرس الأشجار والنباتات ومثل هذه المبادرات تطلقها الجهات الوصية كمحافظة الغابات أو دار البيئة كتنظيم أيام تحسيسية يصطحب فيها الأطفال إلى الغابات لممارسة مثل هذه النشاطات البيئية

- بث روح المشاركة الجماعية

— اصطحب الآباء لأبنائهم في رحلة صيفية إلى الريف لأن معظم الأطفال لا يعرفون الريف إلا من خلال المقررات الدراسية أو التلفاز.

قائمة المراجع:

1. أبو النصر مدحت ; محمد مدحت ياسمين. (2017). التنمية المستدامة مفهومها-ابعادها-مؤشراتها. (1، المحرر) مدينة نصر، القاهرة، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
2. أحمد جابر بدران. (2014). التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة (1, Éd.). القاهرة، مصر: مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية.
3. أسماء راضي خنفر; عايدراضي خنفر. (2016). التربية البيئية والوعي البيئي. (1، المحرر) عمان، الاردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.
4. البطحي, سليمان بن حمد. (سبتمبر, 2018). إدارة الاستدامة. تم الاسترداد من البطحي : <https://albuthi.com/blog>
5. بانا ضمراوي. (نوفمبر, 2020). تعريف الماء. تم الاسترداد من موقع موضوع: <https://mawdoo3.com/>
6. بورزامة مصطفى. (2018). التوعية البيئية في العمل التربوي المدرسي (رسالة ماجستير). الجزائر، كلية علوم الاعلام والاتصال، الجزائر: جامعة الجزائر 3.
7. حبيب الود ;حنان بلاهة, (2014). جويلية. (صورة للارتباط الحتمي للبيئة بالتحويلات الاقتصادية والاجتماعية. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية 190, (7), p. 207.
8. حفصة زعيون، صباح عياشي. (09, 2020). الحملات التحسيسية كآلية للوقاية من العنف ضد الطفل. مجلة الأسرة والمجتمع، 8(2)، صفحة 131 - 143.
9. رانيا عبد الحميد الدسوقي. (يوليو, 2021). مفهوم التنمية المستدامة وأهدافها. المجلة العربية للقياس والتقويم، 251.
10. رمضاني صورية. (03, 2020). أثر التربية البيئية في نشر الوعي البيئي في المجتمع. مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، 12(01)، صفحة 133 - 144.
11. زغيب شهرزاد; عماني لمياء. (2011). البنية والتنمية المستدامة. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية(6)، صفحة 246 - 263.
12. سناء الدويكات. (2020). بحث حول المحافظة على الماء. تم الاسترداد من موقع موضوع: [/https://mawdoo3.com](https://mawdoo3.com)
13. عامر خضير الكبيسي وآخرون. (2019). دراسات حول مداخل التنمية المستدامة. الرياض، السعودية: دار جامعة نايف للنشر.

14. عبد العليم سعد سليمان دسوقي. (2020). أهمية الوعي البيئي في تحقيق التنمية المستدامة. تم الاسترداد من موقع عالم الثقافة (واحة فكر — خيمة — إبداع — بيت حكمة): <https://worldofculture2020.com/>
15. عبد النبي عبدالله الطيب. (2014). الإعلام والتنمية مشكلات وقضايا. (1، المحرر) الهرم، جمهورية مصر العربية: الدار العالمية للنشر والتوزيع.
16. علي مهدي داود سلمان الربيعي. (2009). التحليل الاقتصادي لمؤشرات التنمية المستدامة في بلدان أسبوية مختارة (رسالة ماجستير). كلية العلوم الاقتصادية، العراق: جامعة كربلاء.
17. عمر أحمد همشري. (2013). التنشئة الاجتماعية للطفل. (2، المحرر) عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
18. عيد محمد. (2020). طرق ترشيد استهلاك الماء والحفاظ على المياه. تم الاسترداد من موقع حلوها: <https://www.hellooha.com/articles>
19. محمد بودور. (12، 2022). مفهوم البيئة وأهم أنواعها في التشريع الجزائري، مجلة السياسة العالمية، 6(2)، صفحة 539 - 557.
20. ناصر مراد. (حزيران، 2010). التنمية المستدامة وتحدياتها في الجزائر. مجلة بحوث اقتصادية عربية، 2010(46)، صفحة 131 - 157.
21. هويدا محمود أبو الغيط. (أبريل، 2018). سياسات الدولة لتحقيق التنمية المستدامة بالمناطق العشوائية بمحافظة القاهرة. مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، 19(2)، صفحة 207 - 232.
22. وائل إبراهيم أحمد الفاعوري. (2015). التربية البيئية للطفل. (1، المحرر) عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.
23. MADHAV UNIVERSITY. (s.d.). *économiser l'eau*. Récupéré sur <https://madhavuniversity.edu.in/save-water>.

اسهامات المقاولاتية الاجتماعية الزراعية في دعم التنمية الزراعية المستدامة

- استراتيجية الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية في الجزائر -

The Contributions of Agricultural social Entrepreneurship in Supporting Sustainable Agricultural Development

- The strategy of the National Agency for the Support and Development of Entrepreneurship in Algeria-

د. صباح براهيم

أستاذ التعليم العالي-جامعة باتنة 1

رقم الهاتف: +213552195847

البريد الإلكتروني: sabah.brahmi@univ-batna.dz

ملخص:

تمثل التنمية الزراعية المستدامة الهدف الثاني لأهداف التنمية المستدامة 2030 الرامي إلى القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة، ولقد رصدت الهيئات الدولية والوطنية العديد من الاستراتيجيات من أجل تحقيق هذا الهدف نظرا للتحديات وارتفاع درجة المخاطرة واللاأكادة التي يتميز بها قطاع الزراعة من حيث الطبيعة كونه اللبنة القاعدية لتحقيق الأمن الغذائي وبالتالي القضاء على الجوع.

تهدف هذه الورقة البحثية إلى الوقوف على أهم الاستراتيجيات الرئيسية لتحقيق استدامة التنمية الزراعية وعلى وجه الخصوص المقاولاتية الاجتماعية الزراعية، من خلال تحديد المفهوم وعلاقته بالمفاهيم ذات العلاقة، ودورها في دعم التنمية الزراعية المستدامة بالتركيز على استراتيجية الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية في الجزائر.

Abstract:

Sustainable agricultural development represents the second goal of the Sustainable Development Goals 2030 aimed at eradicating hunger, providing food security and improved nutrition and promoting sustainable agriculture. International and national bodies have monitored many strategies in order to achieve this goal due to the challenges and the high degree of risk and instability that characterizes the agricultural sector in terms of nature as it is the basic building block to achieve food security and thus eradicate hunger.

This research paper aims to identify the most important key strategies to achieve the sustainability of agricultural development, especially agricultural social entrepreneurship. By defining the concept and its relationship to the relevant concepts, and its role in supporting sustainable agricultural development by focusing on the strategy of the National Agency for the Support and Development of Entrepreneurship in Algeria.

المقدمة:

تمثل التنمية الزراعية المستدامة الهدف الثاني لأهداف التنمية المستدامة 2030 الرامي إلى القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة، من خلال مضاعفة الإنتاجية الزراعية ودخل صغار منتجي الأغذية كالمزارعين الأسريين والرعاة والصيادين، بالإضافة إلى ضمان وجود نظم إنتاج غذائي مستدامة وتنفيذ ممارسات زراعية متينة تؤدي إلى زيادة الإنتاجية والمحاصيل وتربية الحيوانات.

ولتحقيق هذه الأهداف أوصت الهيئات الدولية والوطنية والمحلية من خلال برامج مطورة مرتكزة على الابتكار والمقاولاتية الاجتماعية الزراعية نظرا للطبيعة الإنتاجية والاجتماعية التي تتميز بها الزراعة كنشاط ممارس منذ القدم، بهدف تحويل هذه النشاطات الزراعية إلى نشاطات تجارية تهدف إلى تحقيق الربح وخلق مناصب العمل من جهة، المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي من جهة والمساهمة في التحول المجتمعي من جهة ثالثة.

1. المقاولاتية الاجتماعية الزراعية

يعتبر مفهوم المقاولاتية الاجتماعية الزراعية من المفاهيم التي تجمع بين مفهومي المقاولاتية الاجتماعية والمقاولاتية الزراعية من خلال دمج خصائص وأهداف كلا المفهومين، ولتقديم تعريف واضح ودقيق للمفهوم الأساسي في هذه الدراسة وجب التطرق إلى تعريف كل من المقاولاتية الاجتماعية والمقاولاتية الزراعية كمفاهيم مستقلة قائمة بذاتها.

1.1 المقاولاتية الاجتماعية

يعد مفهوم المقاولاتية الاجتماعية من المفاهيم المركبة، حيث يتكون من مفهومي "المقاولاتية" و"الاجتماعية"، يشير مفهوم المقاولاتية إلى المقاولاتية التقليدية الاقتصادية أو التجارية كما تسمى والتي ترمي إلى تحقيق الربح وخلق الثروة، أما مفهوم الاجتماعية فيشير إلى البعد الاجتماعي غير الربحي بشكل خاص، ومن منطلق أن المفاهيم المركبة تشكل مفهوما جديدا يستمد خصائصه من المفاهيم الداخلة في تركيبه، بحيث يأخذ الخصائص الأساسية من المفهوم الأول، والخصائص المكملة من المفهوم الثاني، لذلك تستمد المقاولاتية الاجتماعية من المقاولاتية الخصائص الأساسية كالابتكار واقتناص الفرص والمغامرة وخلق الثروة، فهي بالأساس منظمات ربحية تسعى إلى تحقيق الربح بالدرجة الأولى ثم تستكمل الخصائص المميزة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من البعد الاجتماعي بحيث تسعى من خلال خلق الثروة وتحقيق الريح إلى تحقيق أهداف اجتماعية عن طريق أداء مهمات اجتماعية تسعى في الأخير إلى تحقيق التحول المجتمعي، وبذلك تتوسط المقاولاتية الاجتماعية قطاعين متناقضين من حيث الطبيعة، القطاع التجاري من جهة والقطاع الخيري من جهة ثانية. يذهب تقرير الأمم المتحدة حول المقاولاتية الاجتماعية للشباب وأجندة 2030 الصادر عام 2020، (United Nations, 2020, p. 2) إلى أن المقاولاتية الاجتماعية نشأت عن الحركة التعاونية التي بدأت في أوروبا في القرن التاسع عشر واكتسبت اهتماما كبيرا في الثمانينات والتسعينات مع ظهور الابتكار الاجتماعي والمدارس الفكرية المتعلقة بالمؤسسات الاجتماعية، وانطلاقا من ذلك ينظر إلى المقاولاتية الاجتماعية على أنها نشاط مقاولاتي يتم تنفيذه بهدف واضح هو معالجة المشكلات المجتمعية، هذا التقارب هو الذي يحدد الطبيعة الهجينة الفريدة للمقاولاتية الاجتماعية.

وتباينت التعريفات التي تميز بها مفهوم المقاولاتية الاجتماعية، بعضها جاء بشكل شامل والبعض الآخر جاء ضمن نطاق ضيق وانطلاقا من هذا التباين يجد الباحث تناقضات بين الرواد خاصة في تحديد خصائص المقاولاتية الاجتماعية مما ينعكس على أشكال المقاولاتية الاجتماعية وأصناف المقاولين الاجتماعيين، فالمقاولاتية التي يعتبرها بعضهم اجتماعية تعد بالنسبة للبعض الآخر مقاولاتية كلاسيكية أو أي نوع آخر من أنواع المقاولاتية، والمقاول الذي يعتبر اجتماعيا عند فئة معينة قد لا يعتبر عند فئة أخرى. ومن بين التعريفات الأكاديمية التي تنتمي إلى المنظور الشمولي في تعريف المقاولاتية الاجتماعية، هناك تعريف لايت Light الذي يعرفها بأنها "جهد يبذله فرد أو شبكة أو منظمة أو تحالف من المنظمات لحل المشكلات المستعصية من خلال كسر الأنماط السائدة" (Abdul Kadir & Mhd Sari, 2016, p. 55)، وفي نفس السياق يعرف روبنسون Robinson المقاولاتية الاجتماعية على أنها "عملية تشمل تحديد مشكلة اجتماعية معينة وحل محدد لمعالجتها، تقييم الأثر الاجتماعي ونموذج الأعمال واستدامة المشروع وإنشاء كيان اجتماعي موجه نحو رسالة هادفة للربح أو كيان غير ربحي موجه نحو الأعمال التجارية يسعى إلى تحقيق الهدف المزدوج" (Mair, Robinson, & Hockerts, 2006, p. 5)، وبذلك يركز المنظور الشمولي على مختلف الأشكال التنظيمية الطبيعية أو المعنوية، الفردية أو الجماعية، الرسمية أو غير الرسمية، الاقتصادية والخيرية التي تستثمر بشكل اجتماعي الأرباح.

وعلى غرار المنظور الذي يعرف المقاولاتية من خلال المقاول باعتباره المقوم والفاعل السوسيو اقتصادي في النشاط المقاولاتي، هناك من يعرف المقاولاتية الاجتماعية من خلال المقاول الاجتماعي،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

حيث يذهب ديز Dees والذي يعد من الأوائل الذي قام بدراسة المقاولاتية الاجتماعية، في تعريفه للمقاولاتية الاجتماعية من خلال وصفه للمقاول الاجتماعي الذي يلعب دور محرك التغيير في القطاع الاجتماعي، من خلال: (Dees, Haas, & Haas, 1998, p. 4)

- اعتماد مهمة لإنشاء قيمة اجتماعية والحفاظ عليها (وليس فقط القيمة الخاصة)؛
 - الاعتراف بالفرص الجديدة لخدمة تلك المهمة والسعي إليها بلا هوادة؛
 - الانخراط في عملية مستمرة للابتكار والتكيف والتعلم؛
 - التصرف بجرأة دون التقيد بالموارد المتاحة حالياً؛
 - إظهار إحساس قوي بالمساءلة أمام الفئات المستهدفة التي يتم تقديمها والنتائج التي تم إنشاؤها.
- في نفس السياق ينظر رائد المقاولاتية الاجتماعية من المنظور الممارساتي محمد يونس صاحب بنك غرامين إلى المقاولاتية الاجتماعية من خلال ارتباطها بشخص وهو المقاول الاجتماعي، تصف مبادرة من النتائج الاجتماعية التي أنشأها مقاول برؤية اجتماعية، قد تكون هذه المبادرة إما مبادرة غير اقتصادية، أو مبادرة خيرية، مبادرة تجارية مع أو بدون ربح شخصي، يقوم بعض المقاولون الاجتماعيون بتوطين مشاريعهم هذه في المنظمات غير الحكومية، والبعض الآخر في النشاطات الربحية. (Yunis & Weber, 2010, p. 4)، فالمقاول الاجتماعي هو شخص مبادر يحمل رؤية اجتماعية يبحث عن أي فرصة لاستثمار هذه الرؤية خاصة في المجال الخيري.

أما من المنظور الرسمي والخطاب السياسي فإن المقاولاتية الاجتماعية اتخذت منحى مغاير نوعاً ما للمضمون الاستيمولوجي وتباينت التعريفات المقدمة للمقاولاتية الاجتماعية بتباين المسميات التي أطلقت عليها، وجاء جلها ساعياً إلى الوقوف على الحدود التقنية للمفهوم بالمقارنة مع الأنواع الأخرى للمقاولاتية والأشكال التنظيمية الأخرى، بالارتكاز إلى: (براهمي، 2021، صفحة 27) معايير قانونية واقتصادية كالرسمية والربحية بالدرجة الأولى فقد أضافت التعريفات الرسمية إلى جانب الهدف الاجتماعي، الابتكار الاجتماعي واقتناص الفرص الاجتماعية، أبعاد قانونية توضح وضع المقاولاتية الاجتماعية القانوني ما بين رسمي وغير رسمي، واعتمادهما على هياكل قانونية خاصة بها تتناسب مع الهدف من إنشائها، كما تقوم على هياكل تنظيمية مرنة تتناسب مع طبيعتها من حيث أسلوب الإدارة الجماعي المعتمد الذي يديرها، إضافة إلى معيار الربحية والذي يعد الفاصل ما بين المقاولاتية الاجتماعية والمنظمات الخيرية بالدرجة الأولى فهذه الأخيرة لا تهدف إلى الربح أبداً وتعتمد في تمويلها على الهبات والمنح فقط، أما المقاولاتية

الاجتماعية فهي ربحية بالدرجة الأولى مهما قل أو كثر حجم الأرباح التي تجنيها والتي تحولها في النهاية إلى تحقيق أهدافها الاجتماعية وإعادة استثمارها لفائدة نفس الهدف.

ويعتبر تعريف البنك الدولي من التعريفات الرسمية الأكثر وضوحا وتحديدا كونه مستقى من التعريفات الوطنية للمقاولاتية الاجتماعية، فهو ينظر إلى المقاولاتية (المؤسسات) الاجتماعية على أنها مؤسسات خاصة تستخدم مقاربات الأعمال التجارية لتحقيق نتائج اجتماعية وبيئية واقتصادية، ولخص المعايير المشتركة التي تستخدمها الحكومات الوطنية لتعريف المؤسسات الاجتماعية في: (World Bank Group, Agapitova, & Economist, 2017, p. 1)

الهدف الاجتماعي: السمة الأكثر تحديدا للبرامج الخاصة التي تميزها عن غيرها من المؤسسات المدفوعة بالربح هي سعيها لتحقيق مهمة اجتماعية أو بيئية.

مبادئ العمل: تعمل المؤسسات الاجتماعية بنفس مبادئ الأعمال التجارية، باستخدام أنشطة تنظيم المشاريع و/أو الأعمال كوسيلة لتوليد الإيرادات و/أو تعزيز أهدافها الاجتماعية.

الاستدامة المالية: العامل الرئيسي الذي يميز المؤسسات الخاصة عن الجمعيات الخيرية، والمنظمات غير الحكومية التقليدية، وغيرها من المنظمات المعتمدة على الدعم، هو سعيهم إلى نموذج أعمال مستدام ماليا. غالبا ما يتم تمييز المؤسسات الاجتماعية أيضا بميلها إلى إعادة استثمار أي أرباح يتم توليدها مرة أخرى في نموذج أعمالها.

الوضعية المرنة للمنظمة: يمكن أن تشمل المؤسسات الاجتماعية كيانات ربحية وغير ربحية، ولا تقتصر على هيكل قانوني معين، في كثير من الحالات، يتم تصنيف المؤسسات الاجتماعية على أنها هيكل مختلطة بين الربحية وغير الربحية.

2.1 المقاولاتية الزراعية

يحظى مفهوم المقاولاتية في القطاع الزراعي بالعديد من المسميات التي تكتسي صفتها من القطاع أو القطاع الفرعي الذي تنشط فيه، حيث تشتق المقاولاتية صفة الريفية من الريف كمنطقة جغرافية ينشط فيها هذا النمط من المقاولاتية، وهناك المقاولاتية الزراعية نسبة إلى القطاع الزراعي الذي تنشط فيه، وهناك أيضا المقاولاتية الفلاحية نسبة إلى القطاع الفلاحي الذي يعتبر أعم وأشمل من القطاع الزراعي.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ينظر إلى المقاولاتية الزراعية على أنها الاندماج بين الزراعة والمقاولاتية، وبشكل أكثر تحديد تحويل مزرعة إلى نشاط تجاري، ومن منطلق أن المزارعين يعتبرون الزراعة مزيجاً من الفلسفة ونمط الحياة، فإن المقاولاتية الزراعية بمعناها الواسع تربط بين الفلسفة ونمط الحياة والعمل، مما ينتج عنه مثل وقيم توفر أهدافاً تسعى إلى تحقيقها (Muzari, 2021, p. 11).

تتعلق المقاولاتية الزراعية بإنتاج وتسويق مختلف المنتجات الزراعية فضلاً عن المدخلات الزراعية، فبعد أن اعتاد المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة إنتاج الغذاء لأسرهم من جهة، وبيع الفائض في الأسواق المحلية من جهة ثانية، يسعى هؤلاء المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة إلى تطوير أعمالهم والتحول نحو مقاولين زراعيين سواء بشكل فردي أو من خلال الاندماج في علاقات تجارية منتظمة مع شركاء سلسلة القيمة في أي شكل من أشكال التسويق التعاوني أو التعاقدية. (Ferris, 2016, p. 5)

ويفرق المختصون بين المقاولاتية بمفهومها الكلاسيكي والمقاولاتية الزراعية من خلال مجموعة من الخصائص الهيكلية التي تتميز بها هذه الأخيرة: (Thomas Lans, Seuneke, & Laurens, 2013, p. 2)

من الناحية التاريخية، لم تؤثر بيئة العمل الزراعي على سلوك المقاولاتية في القطاع الزراعي، فرغم التطورات التي حظي بها هذا الأخير أين أصبحت الزراعة مجالاً عالي التخصص يركز على الكفاءة والإنتاجية من أجل تحقيق الهدف الأساسي وهو توفير الأمن الغذائي فإنه لم يحفز التنوع والمقاولاتية المبتكرة ولم يركز على تطوير السلوك المقاولاتي لدى المزارعين، على عكس بيئة العمل التجاري التي سعت على غرس النية المقاولاتية لدى الأفراد في القطاع التجاري.

هيمنة المزارع العائلية الصغيرة على قطاع الزراعة، تؤثر ثقافة الزراعة الأسرية والمنطق المرتبط بها على المقاولاتية الزراعية على عكس المقاولاتية التجارية، حيث تعطي المقاولاتية الزراعية الأولوية القصوى للبقاء والحفاظ على إرث الأسرة والاستقلالية ونمط الحياة الريفية والانتقال بالمزرعة العائلية إلى مزرعة صحية من أجل الجيل القادم من أبنائها.

إضافة إلى الخصائص المشار إليها في الفقرة السابقة، هناك مجموعة من الخصائص الفطرية الفريدة

للمقاولاتية الزراعية، منها: (Muzari, 2021, pp. 26-27)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- تعتمد الزراعة بشكل أساسي على الأرض كعامل، حيث توفر المساحة الأرضية الغطاء النباتي الذي ترعى عليه الماشية، كما تعتبر مستودعا للعمليات البيولوجية اللازمة لنمو النباتات والحيوانات، وبالتالي فإن دور الأرض في الزراعة يختلف عن دورها في التصنيع حيث أنها مجرد موقع تبنى عليه المصانع؛
- تؤدي الطبيعة البيولوجية للإنتاج الزراعي إلى تقلبات موسمية وسنوية غير مخططة ودورات طويلة الأجل في أسواق السلع، بالإضافة إلى أن الطبيعة البيولوجية للإنتاج الزراعي تؤدي إلى تركيز الإنتاج في مواقع جغرافية معينة بعيدة عن مراكز الاستهلاك؛
- تؤدي قابلية العديد من المنتجات الزراعية للتلف إلى الأهمية الحاسمة لعمليات التخزين والمعالجة، وتظهر المنتجات الزراعية الخام اختلافات كبيرة في الجودة؛
- إن عدم اليقين والمخاطر في الزراعة مرتفعان مقارنة بالتعدين والتصنيع، حيث تشمل مصادر عدم اليقين والمخاطر في إدارة المشاريع الزراعية تلك الموجودة في الإنتاج والعائد، والأسعار والتسويق، والتمويل، واعتماد التكنولوجيا الجديدة، والمخاطر الطبيعية مثل الجفاف والحرائق، والعوامل القانونية والبشرية مثل المرض والتغيرات في المواقف تجاه بعض المنتجات الزراعية مثل التبغ واللحوم الحمراء؛
- المشاريع الزراعية غير متجانسة من حيث الطبيعة، وتتراوح من المؤسسات الصغيرة المملوكة والمدارة عائليا والتي يتم فيها توفير معظم العمالة من قبل أفراد العائلة ويكون المالك هو المورد الوحيد لرأس المال المخاطر، إلى التكتلات متعددة الجنسيات مثل شركة كوكا كولا ونستله ويونيليفر التي تتنوع مصادرها المالية.

3.1 الزراعة الاجتماعية والمقاولالية الاجتماعية الريفية والمقاولالية الاجتماعية الزراعية

الزراعة الاجتماعية هي الأنشطة التي تستخدم الموارد الزراعية من النباتات والحيوانات على حد سواء، من أجل تعزيز العلاج وإعادة التأهيل والإدماج الاجتماعي والتعليم والخدمات الاجتماعية، حيث تلبي الاحتياجات المتنوعة لمجموعات مختلفة من الأشخاص الأقل تمكينا الذين يعانون من: الإعاقة الذهنية، أو الإعاقة الجسدية، الأمراض النفسية، التعافي من المخدرات والكحول، الأطفال والشباب، السجناء السابقين، المرضى الذين يعانون من أمراض مزمنة، الإرهاق والشيوخ، فهي أنشطة تحشد الموارد المحلية (الزراعة والمعرفة) لتلبية الاحتياجات الاجتماعية. (Di Iacovo, 2009, p. 5)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

يعتبر مفهوم الزراعة الاجتماعية مفهوما حديثا وقديما في نفس الوقت، تعود نشأته إلى شبكات المساعدة الذاتية الريفية التقليدية التي كانت راسخة في المناطق الريفية قبل تحديث الزراعة وظهور نظام الرفاهية العامة، أما عن القيمة المضافة إلى المفهوم في الوقت الراهن، هي إمكانية ادماج الشباب المحرومين في سياق معيشي حيث يمكن تقدير قدراتهم الشخصية وتعزيزها، وبشكل عام تتناسب الزراعة الاجتماعية مع الاحتياجات المتغيرة للمجتمع خاصة فيما يتعلق بالرعاية الاجتماعية والصحية. (Social Farming, (2023)، حيث كانت الزراعة في المجتمعات الريفية تقليديا ممارسة اجتماعية، مع روابط مجتمعية معقدة تتشكل من خلال العلاقات الاقتصادية للإنتاج والتبادل، ومواسم جني المحاصيل وما يتصل بها بذلك من إنتاج الغذاء والماشية والحصاد والطقوس الاحتفالية الأخرى والمهرجانات، بالإضافة إلى أن الزراعة كانت مهنة كثيفة العمالة، توفر فرص عمل بدوام كامل أو موسمي للسكان المحليين الذين يتمتعون بمجموعة واسعة من القدرات والمهارات بما في ذلك الأشخاص ذوي القدرات المحدودة. (Kinsella & et al, 2014, p. 3)

تتميز الزراعة الاجتماعية بمجموعة من الخصائص المميزة لها، تشمل: (SoEngage, 2023)

- يجب أن تكون المزرعة مزرعة إنتاجية أو تجارية عادية، ويمكن أن تكون مزارع كبيرة أو متوسطة الحجم أو مزارع صغير؛
- يمكن أن تكون المزرعة الاجتماعية كثيرة ومتنوعة ويمكن أن تشمل الإنتاج البستاني، ومناطق الغابات، والإنتاج الحيواني والفروسية، وإنتاج الغذاء وورش المزرعة؛
- يأتي المشاركون إلى المزرعة للحصول على الدعم وليسوا موظفي؛
- يمكن دفع مقابل للمزارع أو الحصول على منح عينية وما إلى ذلك لتقديم الدعم للمشارك (المشاركين) أو قد لا يتم دفعه مقابل الدعم الذي يقدمونه؛
- ينخرط المشاركون في أنشطة المزرعة، والبيئة، وورش العمل، والأنشطة المنزلية أثناء تواجدهم في المزرعة؛
- يقضي المشاركون وقتا مع المزارع أو عائلة المزارع أثناء تواجدهم في المزرعة؛
- يأتي المشاركون إلى المزرعة بشكل مستمر أو لفترات زمنية محددة أقصر؛
- يختار المشاركون أن يكونوا في المزرعة وأن يشاركوا في الأنشطة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

في نفس السياق يستخدم مفهوم المقاولاتية الاجتماعية الريفية باعتبارها محركاً أساسياً في الاقتصادات النامية، فهني تحاول خلق فرص جديدة من خلال تأثيرها على التكامل الاجتماعي والاستدامة الاقتصادية، حيث تظهر المشاريع الاجتماعية في المناطق الريفية اهتماماً بتوفير الفرص من قبل الجهات الفاعلة غير الحكومية، ويشمل العمل الرئيسي للمقاولاتية الاجتماعية: التجارة، قنوات تقديم الخدمات، التعاون عبر القطاعات، المواهب الثقافية، التغيير الاجتماعي، التعلم والتدريب، مرافق الرعاية الاجتماعية، إعادة التدوير، النقل المنخفض التكلفة. (Mohammed Mahmod, 2020, p. 135)

بناء على هذه الأرضية المعرفية الخصبة نتوصل إلى أن المقاولاتية الاجتماعية الزراعية تتوسط مفهومي المزارع الاجتماعية والمقاولاتية الزراعية، حيث يشير المفهوم الأول إلى المزارع التي تمارس الزراعة الاجتماعية كنشاط أساسي لها رسمي أو غير رسمي (مزرعة عائلية) بمقابل أو بصورة طوعية، تهدف إلى تقديم خدمة اجتماعية في مجالي الرعاية الاجتماعية والصحة، في حين تمثل المقاولاتية الزراعية تلك الحيازات الزراعية التي تم تأسيسها أو تطوير نشاطاتها إلى نشاطات تجارية رسمية ربحية بالدرجة الأولى، تهدف إلى خلق الثروة وتحقيق الأمن الغذائي والتغذوي، وبالتالي فإن المقاولاتية الاجتماعية الزراعية هي الحيازات الزراعية التي تتبنى الفكر المقاولاتي من أجل خلق الثروة بالتوازي مع تحقيق الأثر الاجتماعي في المجتمعات التي تنشط فيها، حيث تحول أرباحها أو جزءاً من أرباحها لإحداث التغيير المجتمعي المرغوب سواء في مجال القطاع الزراعي كتوفير الأمن الغذائي أو في تحسين الأوضاع الاجتماعية في المجتمعات أو تزويد المجتمعات المحلية بالموارد الغذائية التي تحتاجها خاصة في حالة الندرة أو استغلال الموارد الزراعية كمدخلات لنشاطات اقتصادية من شأنها تدعيم النشاط الزراعي من جهة، وتزويد المجتمعات المحلية بمنتجات زراعية مطورة من جهة ثانية، وتزفير مناصب عمل من جهة ثالثة.

2. التنمية الزراعية المستدامة

تعرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة التنمية الزراعية المستدامة بأنها "التنمية الزراعية التي تسهم في تعزيز كفاءة استخدام الموارد وتحسين القدرة على تحمل تغير المناخ، وضمان التكافؤ والمسؤولية الاجتماعية في قطاع الزراعة وعلى مستوى النظم الغذائية لتحقيق الأمن الغذائي وتوفير التغذية للجميع في الحاضر والمستقبل. (الإسكوا، 2023)

وتعرف أيضاً بأنها الزراعة التي تنتج غذاء وفيراً دون استنزاف موارد الأرض أو تلويث بيئتها، فهي الزراعة التي تتبع مبادئ الطبيعة لتشكيل أنظمة لإنتاج المحاصيل وتربية الثروة الحيوانية مكتفية ذاتياً

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

(مثل الطبيعة)، بالإضافة إلى أن الزراعة المستدامة هي زراعة القيم الاجتماعية التي لا يمكن تمييز نجاحها عن المجتمعات الريفية النابضة بالحياة، والحياة الغنية للعائلات في المزارع والغذاء الصحي للجميع، (Kluson, 2023, p. 1) وبشكل عام تهدف الزراعة المستدامة على المدى البعيد إلى:

(Kluson, 2023, p. 2)

- تلبية احتياجات الإنسان من الغذاء والألياف؛
- تعزيز جودة البيئة وقاعدة الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها الاقتصاد الزراعي؛
- تحقيق أقصى استفادة من الموارد غير المتجددة والموارد في المزرعة ودمج الدورات البيولوجية الطبيعية والضوابط عند الاقتضاء؛
- الحفاظ على الجدوى الاقتصادية للعمليات الزراعية؛
- تحسين نوعية الحياة للمزارعين والمجتمع ككل.

تركز المخاوف بشأن الاستدامة في القطاع الزراعي على الحاجة إلى تطوير التقنيات والممارسات الزراعية التي ليس لها آثار ضارة على البيئة كون البيئة أحد أهم الأصول المهمة للزراعة، ويمكن الوصول إليها وفعاليتها من أجل المزارعين، وتؤدي إلى تحسينات في الإنتاجية الغذائية ولها آثار جانبية إيجابية على السلع والخدمات البيئية، كما تتضمن الاستدامة في النظم الزراعية مفاهيم كل من: المرونة والتي تعكس قدرة الأنظمة على صد الصدمات والضغوط، والمثابرة التي تعكس قدرة الأنظمة على الاستمرار على مدى فترات طويلة، وتعالج العديد من النتائج الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الواسعة. (Pretty, 2008, p. 447)

تعتمد الزراعة المستدامة ممارسات مترابطة فيما يتعلق بالتربة والمحاصيل والإنتاج الحيواني لتعيد باستمرار توليد الموارد المستخدمة وتخفيض في الوقت ذاته المدخلات الخارجية الضارة أو توقفها، كما تستند أيضا إلى الممارسات والتكنولوجيات التي تتكامل وتتكيف مع المعارف المحلية والعمليات الطبيعية والبيئات الزراعية المناخية. (المجلس الاقتصادي والاجتماعي، 2011، صفحة 6)

من خلال عقود من العلم والمعرفة والممارسة، تم تحديد مجموعة من الممارسات الزراعية التي تعتبر مستدامة نتيجة للنتائج الإيجابية التي حققتها، من بين أهمها: (Sundberg, 2023)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تتأهب المحاصيل واحتضان التنوع: يمكن أن يكون لزراعة مجموعة متنوعة من المحاصيل العديد من الفوائد، بما في ذلك تربة صحية وتحسين مكافحة الآفات، وتشمل ممارسات تنوع المحاصيل الزراعة البينية (زراعة مزيج من المحاصيل في نفس المنطقة) ودورات المحاصيل المعقدة متعددة السنوات؛

زراعة محاصيل الغطاء النباتي والنباتات المعمرة: حيث تُزرع نباتات التغطية مثل البرسيم خلال أوقات غير موسمها حيث قد تُترك التربة عارية، بينما تحافظ المحاصيل المعمرة على التربة مغطاة وتحافظ على الجذور الحية في الأرض على مدار السنة، وتحمي هذه المحاصيل وتقوي صحة التربة عن طريق منع تآكلها، وتجديد مغذيات التربة، والسيطرة على الأعشاب الضارة، مما يقلل من الحاجة إلى الأسمدة ومبيدات الأعشاب؛

تقليل الحرث أو القضاء عليه: حيث يهيئ الحرث التقليدي (الحرث) الحقل للزراعة ويمنع مشاكل الحشائش ولكن يمكن أن يسبب فقدان التربة، يمكن أن تقلل طرق عدم الحراثة أو الحراثة المخففة، التي تتطوي على إدخال البذور مباشرة في التربة غير المضطربة، من التعرية وتحسن صحة التربة؛

تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) : يمكن تطبيق مجموعة من الطرق بما في ذلك الضوابط الميكانيكية والبيولوجية بشكل منهجي لإبقاء تجمعات الآفات تحت السيطرة مع تقليل استخدام مبيدات الآفات الكيميائية؛

دمج الثروة الحيوانية والمحاصيل: تميل الزراعة الصناعية إلى الفصل بين الإنتاج النباتي والحيواني، حيث تعيش الحيوانات بعيداً عن مناطق إنتاج أعلافها، وتتمو المحاصيل بعيداً عن الأسمدة الوفيرة، حيث تظهر الأدلة أن التكامل الذكي بين إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني يمكن أن يجعل المزارع أكثر كفاءة وربحية؛

تبني ممارسات الزراعة الحراجية: من خلال مزج الأشجار أو الشجيرات في عملياتهم، يمكن للمزارعين توفير الظل والمأوى الذي يحمي النباتات والحيوانات وموارد المياه، مع إمكانية توفير دخل إضافي من محاصيل الفاكهة أو الجوز؛

إدارة الأنظمة والمناظر الطبيعية بالكامل: تعامل المزارع المستدامة المناطق غير المزروعة أو المزروعة بشكل أقل كثافة كجزء لا يتجزأ من المزرعة.

3. دور المقاولاتية الاجتماعية في استدامة قطاع الزراعة في ضوء استراتيجية الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية

إيماناً منها بأهمية التنمية الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي العربي، تبنت المجتمعات العربية ممثلة بحكوماتها في قمة الجزائر 2005 استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة (2020-2025)، لتقوم بتكييفها وموائمتها مع أهداف التنمية المستدامة 2030 خلال انعقاد جمعيتها العامة في 2018، تضمنت الاستراتيجية سبعة (7) برامج رئيسية، وأربعة وثلاثون برنامجاً فرعياً، يندرج تحت كل منها مجموعة من المكونات التنموية التي بلغ عددها مائة وأربعة عشر (114) مكوناً، واتسمت البرامج ومكوناتها التنموية بالتناسق والتكامل والترابط التام مع رؤية وأهداف الاستراتيجية مع التركيز على الأولويات التنموية، وخصت الاستراتيجية البرنامج الخامس لتطوير وإزدهار الريف والابتكار وريادة الأعمال لتمكين المرأة والشباب وتقليل الفوارق، ويشمل البرنامج على ثلاثة برامج فرعية أهمها البرنامج الفرعي للابتكار والمقاولاتية الاجتماعية الزراعية.

توجد خمسة محاور رئيسية يمكن اعتبارها عوامل رئيسية ومهمة لمساهمة المقاولاتية الاجتماعية في الانتقال نحو أنظمة غذائية أكثر استدامة، وهي: (Costantini, Pastorelli, & Sebillo, 2019, p. 12)

الإدماج: تلعب المؤسسات الاجتماعية دوراً رئيسياً في تعزيز التكامل بين المجتمع، فبينما يتم بناء أنظمة غذائية مستدامة يمكن المساهمة في تطوير مجتمع أكثر شمولاً وتكاملاً، وهناك الكثير من المبادرات التي تستخدم الغذاء كأداة للتكامل لخلق قيمة مزدوجة للبيئة والمجتمع.

الإنصاف: هو جانب مهم من جوانب الاقتصاد المستدام، حيث يجب تعلم المشاركة، نظراً لأن الموارد محدودة بينما يتزايد عدد السكان، ولطالما كان النموذج التعاوني يدور حول تشارك قيمة الإنتاج، من هذه الحالات، ظهرت تجارب حيث يرغب المنتجون والمستهلكون في التعاون معاً.

الاحترام: تستند جميع الممارسات في أعمالها على احترام البيئة والمجتمع معاً، بالإضافة إلى احترام التقاليد والأراضي من أجل الحفاظ على الخصائص الخاصة للأرض. كل منها يهدف إلى دعم المزارعين المحليين وصغار المنتجين، من خلال العمل على تعزيز ظروف العمل اللائق.

المسؤولية: إن جعل النظام الغذائي أكثر استدامة يتطلب مسؤولية، لقد أخذ جميع المقاولين الاجتماعيين الذين ابتكروا هذه الممارسات الجيدة على عاتقهم مسؤولية بذل المزيد من أجل مجتمعاتهم، لا يتعلق الأمر بالربح ولا الطعام العضوي بحد ذاته: فهذه وسيلة لزيادة مشاركة المجتمع وتمكين العلاقات.

الفرصة: الممارسات الجيدة المختارة هي أمثلة رائعة على الفرصة المتوفرة لخلق ظروف عمل لائقة وعادلة، حيث تحولت هذه المؤسسات الاجتماعية إلى حل لخلق وظائف جديدة، سواء بالنسبة للشباب أو للأشخاص الذين يحتاجون إلى العودة إلى العمل.

1.3 التعريف بالوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية في الجزائر

الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية المعروفة سابقا بالوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب، المسماة باختصار " Agence Nationale d'Appui et de Développement de ANADE -l'Entreprenariat" والتي لا تزال تأخذ نفس عنوان الموقع الإلكتروني بكل محتوياته، فقط تم تغيير التسمية فقط، تم انشاؤها سنة 1996، هيئة ذات طابع خاص، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، موضوعة تحت وصاية وزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي، أنشئت الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب بهدف مرافقة الشباب ذوي المشاريع قصد احداث أنشطة إنتاجية وخدماتية أو توسيعها وفق مقاربة اقتصادية تهدف إلى خلق الثروة ومناصب العمل من مبدأ تشجيع أنواع الأعمال والتدابير الرامية إلى ترقية المبادرة المقاولاتية من خلال توفير دورات تمهيدية وإعادة تأهيل وتكوين على تقنيات الإدارة والتسيير لصالح الشباب المبادر.

2.3 نشاطات المقاولاتية الاجتماعية الزراعية في مجال الزراعة

توفر الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية في الجزائر قائمة إسمية بالنشاطات التي تمنحها الدعم الكلي في مجال الزراعة، وتوفر بطاقات تقنية تتضمن التعريف بالنشاطات وأهدافها، وشروط ممارسة النشاطات، المهام الرئيسية والتجهيزات الأساسية، بالإضافة إلى التكوين والمؤهلات اللازمة لممارسة كل نشاط مقاولاتي اجتماعي زراعي، وتم تلخيص التعريف بمجمل النشاطات والأهداف الرئيسية لكل مشروع في جدول لتيسير الاطلاع عليها.

جدول رقم 1: يمثل النشاطات الزراعية المدعومة من طرف الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

النشاطات الزراعية		
الأهداف الرئيسية	التعريف بالنشاط	النشاط
تزويد الصناعات التحويلية بالمواد الأولية بما في ذلك الصناعات الغذائية؛ يسمح هذا النشاط بتنويع وتثمين الإنتاج الفلاحي وأيضاً بالحد من احتياجات الاستيراد؛ وسيلة لتوفير منتجات الطماطم الصناعية التي يمكن أن تكون بديلاً للواردات.	يتم إنتاج الطماطم الصناعية عن طريق مجموع العمليات الخاصة بالإنتاج والزرع والصيانة وكذا استصلاح التربة	إنتاج الطماطم الزراعية
لاختيار أفضل استخدام ممكن لكل وحدة أرضية وكذا ضرورة المحافظة على الموارد الطبيعية مستقبلاً؛ مساعدة المنتجين الزراعيين الذين يرغبون في خدمة أراضي جديدة أو زيادة إنتاجية الأراضي التي هي قيد الاستخدام حالياً.	ممارسة مجموع عمليات التهيئة المتعلقة بصيانة أرض بائنة أو التي لم تستغل بالقدر الكافي من أجل القيام بزراعتها من طرف فلاح	استصلاح الأراضي الفلاحية
المساهمة في تطوير المؤسسات في قطاع البستنة؛ المحافظة على حصص سوق المنتجات التي يتم تصديرها ومحاولة زيادتها؛ زيادة الحصص في السوق المحلية لباقي الإنتاج من خلال تحقيق إنتاج أكثر وفرة وتنوعاً.	زراعة الخضروات والفواكه اللينة (الفاولة والتوت...) الأزهار والأشجار وشجيرات الزينة	البستنة
المساهمة في إشباع حاجات المستهلكين بمنتجات الزراعة الكبرى؛ ضمان منتج قابل للتسويق على مستوى السوق المحلية والدولية.	تضم: زراعة الحبوب، إنتاج الخضر الجافة، تكاثر بذور الحبوب، زراعة نباتات الأعلاف.	الزراعات الكبرى
ضمان النمو المثالي للنباتات وجعلها أقوى طبيعياً وحمايتها من الاعتداءات الخارجية المتعددة: البرد، الصقيع، الرياح، الحشرات، الطفيليات، التلوث وما إلى ذلك.	يتمثل في استغلال المحاصيل الناتجة من الزراعة المحمية، تقام هذه البيوت بصفة دائمة وتصنع من الزجاج أو البلاستيك ونادراً ما تكون أنفاق مؤقتة مغطاة بالبلاستيك	الزراعة في البيوت البلاستيكية
تصميم المساحات الخضراء من خلال توفير القدرة على التكيف مع متطلبات الزبون والبيئة.	الأشغال التي تهدف إلى تهيئة الحدائق، أراضي الأزهار الخاصة بالزخرفة، صيانة العشب الطبيعي وغيرها من التهيئات الخاصة بالزخرفة، مساحات التسلية، أحواض الماء، النافورات، ممرات الفسحة...	تهيئة المساحات الخضراء
تحسين إمدادات المياه وصيانة الشبكات.	تهيئة المساحات المسقية، وتركيب مواسير الصرف الزراعي من أجل تدفق المياه وسائر أعمال تجفيف المساحات الزراعية الرطبة.	تهيئة المساحات المسقية والصرف الزراعي
الوصول على إنتاج النخيل والتمور بوفرة وذات جودة ومردودية؛ تحقيق إنتاج التمور القابل للتسويق على المستوى المحلي والدولي.	تشمل جميع العمليات ذات الصلة بالتسيير وصيانة إنتاج النخيل والتمور.	زراعة أشجار النخيل والتمور
تلبية متطلبات المستهلكين بزراعة الأشجار المثمرة من أجل الحصول على فواكه ذات جودة عالية.	تشمل إنتاج كل الأشجار المثمرة	زراعة الأشجار المثمرة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

زراعة الخضروات	زراعة مكثفة للخضروات وبعض الفواكه في الهواء الطلق أو تحت المأوى.	إنتاج الخضروات وبعض الفواكه وبعض الأعشاب والزهور المستخدمة في التغذية بطريقة مهنية.
زراعة الغابات (الحراجة)	وتشمل: أشغال تجهيز الهياكل الغابية، كل العمليات المرتبطة بحماية واستصلاح الأراضي وأشغال الحماية ضد الحريق، قطع الأشجار والخشب في الغابة، نقل الخشب من الغابة والدرجة والحزم، استغلال الفلين، جمع الراتنج من أشجار الصنوبر والأشجار الراتنجية الأخرى.	تسيير وتثمين الغابة والتشجير من أجل المنفعة الاقتصادية وخدمة المجتمع.
زراعة الفطريات وتعبئتها	كل نشاط يتعلق بإنتاج الفطريات المزروعة وحفظها	تحسين وزيادة الإنتاج لإشباع السوق الداخلية وبالتالي الانتقال إلى مختلف الأسواق الخارجية.
مشتملة زراعية	إنتاج البصلات، البصل، الدرنة، الجذور الدرنية، مخالب وجذامر من النباتات والأزهار؛ إنتاج الشتلات، النباتات وجذور الهندياء؛ إنتاج النباتات الحية، الفسائل بغرض التطعيم، أشجار وشجيرات ودغال ذات ثمار؛ إنتاج الأزهار وبراعم الأزهار، مقطعة للباقات الخضراء، مجففة، مبيضة، مصبوغة، ملقحة أو محضرة بطرق أخرى.	تكاثر النباتات وزرعها حتى تصبح مهياة للاستعمال فتنقل إلى أماكن غرسها أو يتم تسويقها.
مكثر بذور الحبوب	يتمثل دورها في مضاعفة صنف من أنواع الحبوب (الذرة أو القمح وغيرها) انطلاقاً من بذور تسمى بذور الأصل.	الحصول على كمية كبيرة من بذور متطابقة من كمية صغيرة من الصنف المختار؛ المحافظة على النقاء النوعي وجودة الإنبات للنجاح في إنتاج الحبوب الذي يعتمد إلى حد كبير على نوعية البذور.

المصدر: (الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية، 2023)

3.2 نشاطات المقاولاتية الاجتماعية الزراعية في مجال تربية الحيوانات

وفي مجال تربية الحيوانات، توفر الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية أيضاً قائمة إسمية بالنشاطات التي توفر لها الدعم الكلي، فمن خلال الاطلاع على البطاقات التقنية التقنية لكل نشاط تم تلخيص المعطيات التي تتعلق بالتعريف بالنشاط والأهداف الرئيسية ضمن جدول لتيسير ادراك المعلومات.

جدول رقم 2: يمثل نشاطات تربية الحيوانات المدعومة من الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية

نشاطات تربية الحيوانات		
النشاط	التعريف بالنشاط	الأهداف الرئيسية
تربية الأبقار الحلوب	تربية الأبقار الحلوب وزراعة النباتات الخاصة بتغذية الحيوانات (الأعلاف والحبوب)	تنفيذ مهام وعمليات تربية المواشي سواء الرعاية أو التكاثر وفقاً لقواعد النظافة والأمان.
تربية الأرانب	يندرج ضمن تربية الحيوانات الصغيرة والذي يضم تقنية لتربية الأرانب في الأقفاص والحفاظ عليها.	إنتاج اللحوم لغرض الاستهلاك واستعمال المنتجات الأخرى المنبثقة عنها (الفرو والشعيرات)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تربية الأغنام	تشمل تربية جميع سلالات الأغنام	ضمان إنتاج اللحوم للاستهلاك الغذائي وإنتاج الصوف والجلد للملابس.
تربية الخيول	وتشمل أنظمة إنتاج الخيول والمهور، الحمير والبغال	تلبية الطلب على أي سلالة من الحيوانات التي تنتمي إلى الخيول.
تربية الدواجن- التفريخ	تسمين الدواجن والفقس الصناعي وإنتاج البيض.	إنتاج كتاكيت باستخدام الحاضنات الاصطناعية
تربية الدواجن- الدجاج البيوض	تسمين الدواجن والحضانة الاصطناعية وإنتاج البيض.	تتم تربية الدجاج البيوض بتنظيم تسمين الكتاكيت حتى فترة وضع البيض.
تربية الماعز	تربية الماعز الموجه للاستهلاك البشري	الحصول على اللحوم والحليب والصوف والجلد
تربية النحل	جميع الأنشطة الخاصة بتربية النحل بهدف الاستفادة من منتجات الخلية مثل: العسل والشمع	الحصول على منتجات الخلية وخصوصا العسل
تربية فصائل الحيوانات غير الأليفة	تكاثر فصائل حيوانية غير أليفة لجمع تشكيلة متخصصة من الحيوانات.	المساهمة في العمل على تكاثر الفصائل الحيوانية غير الأليفة لجمع تشكيلة متخصصة ترتبط بإعادة تأهيل الفصائل المهتدة

المصدر: (الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية، 2023)

الخاتمة:

تعتبر المقاولاتية الاجتماعية الزراعية حيازات زراعية تنبني الفكر المقاولاتي من أجل خلق الثروة بالتوازي مع تحقيق الأثر الاجتماعي في المجتمعات التي تنشط فيها، حيث تحول أرباحها أو جزءا من أرباحها لإحداث التغيير المجتمعي المرغوب سواء في مجال القطاع الزراعي كتوفير الأمن الغذائي أو في تحسين الأوضاع الاجتماعية في المجتمعات أو تزويد المجتمعات المحلية بالموارد الغذائية التي تحتاجها خاصة في حالة الندرة أو استغلال الموارد الزراعية كمدخلات لنشاطات اقتصادية من شأنها تدعيم النشاط الزراعي من جهة، وتزويد المجتمعات المحلية بمنتجات زراعية مطورة من جهة ثانية، وتوفير مناصب عمل من جهة ثالثة.

رغم الطبيعة الطموحة والهادفة للمقاولاتية الاجتماعية الزراعية إلا أن ارتفاع عدم اليقين والمخاطر في قطاع الزراعة مقارنة بالتعدين والتصنيع، حيث تشمل مصادر عدم اليقين والمخاطر في إدارة المشاريع الزراعية تلك الموجودة في الإنتاج والعائد، والأسعار والتسويق، والتمويل، واعتماد التكنولوجيا الجديدة، والمخاطر الطبيعية مثل الجفاف والحرائق، والعوامل القانونية والبشرية مثل المرض والتغيرات في المواقف تجاه بعض المنتجات الزراعية مثل التبغ واللحوم الحمراء، كلها عوامل تقف في طريق تحقيق النتائج المرغوبة من تبنى المقاولاتية الاجتماعية الزراعية من أجل النهوض بالتنمية الزراعية المستدامة.

قائمة المراجع

- Costantini, A., Pastorelli, G., & Sebillio, A. (2019). *How social enterprises contribute to alternative food systems*. Liège: CIRIEC International, Université de Liege. Consulté le 07 05, 2023, sur <https://zbw.eu/econis-archiv/bitstream/11159/3477/1/WP2019-14.pdf>
- Abdul Kadir, M. A., & Mhd Sari, S. (2016). Social Entrepreneurship, Social Entrepreneur and Social Enterprise: A Review of Concepts, Definitions and Development in Malaysia. *Journal of Emerging Economies and Islamic Research*, 4(2). Consulté le 01 23, 2023, sur <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/32792/1/32792.pdf>
- Dees, G., Haas, M., & Haas, P. (1998). *The Meaning of Social Entrepreneurship*. Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership. Consulté le 02 05, 2022, sur <https://bit.ly/3EGLXsn>
- Di Iacovo, F. (2009). Social Farming: re-connecting economy with social needs in rural areas. *Combating Poverty and social exclusion in rural areas*. Budapest: SoFar project.
- Ferris, S. (2016). *The Agricultural Entrepreneurship module*. Switzerland: Global Forum for Rural Advisory Services-GFRAS.
- Kinsella, J., & et al. (2014). *Social Farming Handbook*. Dublin: The School of Agriculture and Food Science, .
- Kluson, R. (2023, 07 04). *Sustainable Agriculture Definitions and Concepts* . Récupéré sur The Journey to Sustainability Begins with Education: <https://sfyl.ifas.ufl.edu/sarasota-docs/ag/SusAgFAQ.pdf>
- Mair, J., Robinson, J., & Hockerts, K. (2006). *Social Entrepreneurship*. New York: PALGRAVE MACMILLAN. Consulté le 01 02, 2023, sur <https://jeffreyrobinsonphd.com/wp-content/uploads/2017/06/Social-Entrepreneurship-Palgrave-Macmillan-1.pdf>
- Mohammed Mahmod, H. I. (2020). The Role of Social Entrepreneurship in Achieving Sustainable Rural Development. *International Conference on Universities, Entrepreneurship and Enterprise Development in Africa*. Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences. Consulté le 07 07, 2023, sur <https://www.rurallink.gov.my/wp-content/uploads/2021/07/Artikel-3.pdf>
- Muzari, W. M. (2021). *Agricultural Entrepreneurship*. ASARE Publishers.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society*(363), 447-465. Consulté le 07 02, 2023, sur <https://sci-hub.st/https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>
- Social Farming. (2023, 07 01). *What is social farming?* Récupéré sur Social Farming: <https://socialfarmyouth.eu/>
- SoEngage. (2023, 07 03). *Introduction to SoEngage*. Récupéré sur ENGAGING FARMERS IN SOCIAL FARMING (SoEngage): <https://www.soengage.eu/introduction-to-soengage/>

- Sundberg, D. N. (2023, 07 05). *What Is Sustainable Agriculture?* Récupéré sur The Union of Concerned Scientists: <https://www.ucsusa.org/resources/what-sustainable-agriculture>
- Thomas Lans, T., Seuneke, P., & Laurens, K. (2013, 8 6). *Agricultural Entrepreneurship. Key Concepts: Defining Agricultural Entrepreneurship*. SpringerReference: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- United Nations. (2020). *Youth Social Entrepreneurship and the 2030 Agenda*. Department of Economic and Social Affairs. Consulté le 01 23, 2023, sur <https://www.un.org/development/desa/youth/wp-content/uploads/sites/21/2020/05/WYR-2020-Executive-Summary-REV.pdf>
- World Bank Group, Agapitova, N., & Economist, S. (2017). *Creating Competitive Markets for Service Delivery, Policy Options and Country Experiences*. World bank Documents. Récupéré sur <https://bit.ly/3VjFfju>
- Yunis, M., & Weber, K. (2010). *Building Social Business The New Kind of Capitalism that Serves Humanity's Most Pressing Needs*. New York: PublucAffairs.
- الإسكوا. (2023, 07 07). *المصطلحات الإحصائية للتنمية المستدامة*. الإسكوا: <https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary>
- المجلس الاقتصادي والاجتماعي. (2011). *التكنولوجيات الكفيلة بالتصدي للتحديات في مجالات مثل الزراعة والمياه*. نيويورك: الأمم المتحدة.
- الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية. (2023, 07 04). *fiche de projet*. Récupéré sur <https://anade.dz/index.php/fr/espace-promoteur/fiches-de-projets>
- براهمي, ص. (2021). *المقاولاتية الاجتماعية والمقاولاتية: دراسة تحليلية مقارنة*. مجلة الدراسات الاستراتيجية، السياسية والاقتصادية / ألمانيا- برلين, 9(2). Récupéré sur <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/163937>

الزراعة المائية سبيل لتحقيق الأمن الغذائي

Hydroponics is a means to achieve food security

د. مركان محمد البشير / جامعة تيسمسيلت / الجزائر

د. الحاج أحمد فوزي / جامعة الوادي / الجزائر

د. ماجن محمد محفوظ / جامعة المدية / الجزائر

Dr. MORKANE Mohamed El Bachir / University of Tissemsilt / Algeria

Dr. EL HADJ AHMED Faouzi / University of Eloued / Algeria

Dr. MAGENE Mohamed Mahfoudh / University of Medea / Algeria

ملخص الدراسة:

تتبع أهمية هذه الدراسة باعتبارها أحد المواضيع الحديثة نسبياً، والتي تلقى اهتماماً كبيراً من قبل الباحثين، لأنها تسلط الضوء على الضوء على الانتاج الزراعي خاصة في ظل تطور وتنامي عدد سكان العالم وحاجتهم المتزايدة للغذاء لاسيما الحبوب والخضر والفواكه، من جهة، وتباين الظروف المناخية من منطقة لأخرى والسعي لاستغلال أمثل لكل المناطق، وجب على الحكومات والمؤسسات الفلاحية الاهتمام بالتقنيات الزراعية حديثة للنهوض بالقطاع الفلاحي، وعليه، سوف نحاول من خلال هذا البحث التطرق إلى مختلف التقنيات الزراعية الحديثة خاصة الزراعة المائية.

الكلمات المفتاحية: زراعة، تقنيات حديثة، الزراعة المائية.

Abstract:

The importance of this study stems from being a relatively recent topic that has garnered significant attention from researchers. It sheds light on agricultural production, especially in light of the world's population growth and their increasing need for food, particularly grains, vegetables, and fruits. On the one hand, the study addresses the diverse climatic conditions from one region to another and the necessity of optimal utilization of all areas. Governments and agricultural institutions are therefore required to focus on modern agricultural techniques to enhance the agricultural sector. Consequently, this research aims to explore various modern agricultural techniques, especially hydroponics.

Keywords: agriculture, modern techniques, hydroponics.

مقدمة:

تعتبر قضية الأمن الغذائي تحديًا كبيرًا في العالم، حيث يعاني الملايين من الأشخاص من الجوع وسوء التغذية. يتأثر الأمن الغذائي بعوامل متعددة، مثل التغيرات المناخية، والنمو السكاني، والفقر، وتلوث المياه، والنزاعات المسلحة. تتسبب هذه العوامل في تقليل إنتاج الغذاء، وتدمير المحاصيل الزراعية، وزيادة أسعار الغذاء، مما يؤدي إلى تفاقم مشكلة الجوع وعدم الاستقرار الغذائي.

تحقيق الأمن الغذائي يتطلب جهودًا متكاملة من الحكومات، والمنظمات، والمجتمع المدني. يجب أن تتضمن الاستراتيجيات لتحقيق الأمن الغذائي تحسين الإنتاج الزراعي، وتعزيز التكنولوجيا الزراعية، وتطوير البنية التحتية للزراعة، وتعزيز الحماية الاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات، وتعزيز الوعي بأهمية التغذية السليمة والتغذية الزائدة.

يجب أن تكون استراتيجيات الأمن الغذائي شاملة ومستدامة، تستهدف تحقيق الاستقرار الغذائي للأفراد والمجتمعات، والذي لا يتم إلا من خلال وجود مجموعة من القطاعات الاقتصادية المهمة، والتي من أهمها المؤسسات الفلاحية، فهاته الأخيرة تكمن وظيفتها الأساسية في عمليات زرع وإنتاج مختلف المحاصيل الفلاحية والزراعية، من حبوب وبقوليات وخضر وفاكهة وغيرها. فالمؤسسات الفلاحية تسعى إلى تحقيق وضخ مختلف المنتجات الفلاحية والزراعية، وهي بذلك تسعى لتحقيق الأمن الغذائي للمجتمعات، فمن الملاحظ أن أغلب إن لم نقل كل الدول المتقدمة والمتطورة تركز على قاعدة زراعية ضخمة من شأنها تحقيق الأمن الغذائي لها ولأغلب الدول التي تستورد محاصيلها.

فالمؤسسات الفلاحية هي الركيزة الأساسية لإقتصاديات الدول، إلا أنها لا يزدهر نشاطها إلا بتطور الأساليب والأدوات الزراعية، خاصة في ظل الظروف المناخية المتغيرة والتي تختلف من منطقة إلى أخرى، ضف إلى ذلك تطور وتنامي صناعة الزراعة وما يواكب ذلك من تطور للمعدات والأدوات الفلاحية، دون أن ننسى ظهور وتطور الفلاحة العضوية، وهو ما حتم على المؤسسات الفلاحية استخدام تقنيات زراعية حديثة..

إن استخدام التقنيات الزراعية الحديثة يؤدي دوراً مهماً في تطوير واقع القطاع الزراعي لاسيما في المناطق الصحراوية والجبليّة والتي تتميز بالتضاريس الصعبة، من جهة، وتحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية بصورة عامة، من جهة أخرى. فقد أظهرت العديد من الدراسات والتجارب التي أجريت على مجموعة من المحاصيل الزراعية باستخدام التقنيات والأساليب الانتاجية الحديثة بأن الاستثمار في تلك التقنيات مجدي من الناحية الاقتصادية والفنية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ويسعى هذا البحث إلى عرض مختلف التقنيات الزراعية الحديثة التي يستعين بها الفلاح والمؤسسات الفلاحية في كل عمليات الزرع وإنتاج المحاصيل، لاسيما في المناطق الصحراوية، خلال كل فصول السنة. وعليه تمثل تساؤل البحث فيما يلي: ما مدى مساهمة الزراعة المائية في تحقيق الأمن الغذائي؟ تهدف الدراسة إلى تحديد مفهوم شامل للأمن الغذائي مع معرفة شروط وعوامل تحقيقه، كما تهدف الدراسة للتعرف على التقنيات الحديثة للزراعة وأهميتها وأنواعها، مع التركيز على مفهوم الزراعة المائية، ومدى أهمية هذا النوع في تحقيق الأمن الغذائي، وذلك من خلال ثلاثة محاور.

المحور الأول: الأمن الغذائي

أولاً: مفهوم الأمن الغذائي

قضية الأمن الغذائي مشكلة جوهرية بل إنها تأخذ أهمية قصوى في ظل بعض الظروف السياسية الخاصة، وتزايد السكان المطرد يتطلب تنمية زراعية متطورة ومدروسة ولفهم أبعاد هذه المسألة لا بد من معرفة مفهوم الأمن الغذائي.

عرفت المنظمة العربية للتنمية الزراعية تعريف الأمن الغذائي على أنه " يعني توفير الغذاء بالكمية والنوعية اللازمتين للنشاط الحيوي وبصورة مستمرة لكل أفراد الأمة اعتماداً على الإنتاج المحلي وعلى أساس الميزة النسبية لإنتاج السلعة الغذائية لكل قطرن وإتاحتها لكل المواطنين بالأسعار التي تتناسب مع دخولهم وإمكانياتهم المادية" (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2017، صفحة 12).

كما خلص مؤتمر القمة العالمي للأغذية الذي عُقد في عام 1996 إلى تعريف الأمن الغذائي بأنه "وضع يتحقق عندما يتمتع جميع الناس، في جميع الأوقات، بإمكانية الحصول المادي والاقتصادي على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي احتياجاتهم الغذائية وأفضلياتهم الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية" (مؤتمر القمة العالمي للأغذية، 1996، صفحة 09).

كما يُمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي: مطلق ونسبي (الجزيرة، 2022). فالأمن الغذائي المطلق يعني إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل ويعرف أيضاً بالأمن الغذائي الذاتي. ومن الواضح أن مثل هذا التحديد المطلق الواسع للأمن الغذائي توجه له انتقادات كثيرة إضافة إلى أنه غير واقعي، كما أنه يفوت على الدولة أو القطر المعني إمكانية الاستفادة من التجارة الدولية القائمة على التخصص وتقسيم العمل واستغلال المزايا النسبية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أما الأمن الغذائي النسبي فيعني قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كليا أو جزئيا. ويعرّف أيضا بأنه قدرة قطر ما أو مجموعة أقطار على توفير احتياجات مجتمعهم أو مجتمعاتهم من السلع الغذائية الأساسية كليا أو جزئيا وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام، وبناء على هذا التعريف السابق فإن مفهوم الأمن الغذائي النسبي لا يعني بالضرورة إنتاج كل الاحتياجات الغذائية الأساسية، بل يقصد به أساسا توفير المواد اللازمة لتوفير هذه الاحتياجات من خلال منتجات أخرى يتمتع فيها القطر المعني أو الأقطار المعنية بميزة نسبية على الأقطار الأخرى. وبالتالي فإن المفهوم النسبي للأمن الغذائي يعني تأمين الغذاء بالتعاون مع الآخرين.

وبالتالي من خلال التعاريف السابقة، يُمكن اعطاء مفهوم شامل للأمن الغذائي بأنه القدرة على توفير الغذاء الكافي والمغذي لعيش حياة صحية وسليمة لجميع الافراد في جميع الاوقات بأسعار في متناول الجميع، الأمن الغذائي مفهوم متعدد الأبعاد يتضمن عدة عناصر. العناصر الأربعة الرئيسية للأمن الغذائي هي (خلالفة ، 2015، صفحة 15؛17):

- التوافر: يشير إلى التوافر المادي للغذاء بكميات وجودة كافيتين. ويشمل ذلك إنتاج الأغذية وتخزينها ومعالجتها وتوزيعها، فضلا عن القدرة على استيراد المواد الغذائية من البلدان الأخرى إذا لزم الأمر.
- الوصول: يشير إلى قدرة الأفراد أو الأسر على الحصول على الغذاء، سواء من خلال إنتاجهم أو تبادلهم أو شرائهم. يتأثر الوصول إلى الغذاء بعوامل مثل الدخل والعمالة والوصول إلى الأسواق وبرامج الحماية الاجتماعية والممارسات الثقافية.
- الاستخدام: يشير إلى قدرة الأفراد على استخدام الطعام بشكل فعال لتلبية احتياجاتهم الغذائية والحفاظ على صحة جيدة. وهذا يشمل عوامل مثل الصرف الصحي والنظافة والرعاية الصحية والتعليم.
- الاستقرار: يشير إلى قدرة الأفراد أو الأسر على الوصول إلى الغذاء في جميع الأوقات، حتى أثناء حالات الطوارئ أو الأزمات. يتطلب هذا نظامًا غذائيًا مرئيًا يمكنه تحمل الصدمات وضمان إمدادات غذائية مستقرة.

كما يرتبط مفهوم الامن الغذائي ارتباط وثيق ببعض المفاهيم المشابهة له، من خلالها يلي سنتعرض لبعض هذه المفاهيم (مخلف، 1980، صفحة 123):

- أ. الاكتفاء الذاتي: يُعرف الاكتفاء الذاتي الغذائي "بقدرة المجتمع على تحقيق الاعتماد الكامل على النفس وعلى الموارد والإمكانات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محليا،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ب. أمان الغذاء: عَرَفَ العالم ابتداءً من منتصف الثمانينات أماناً غذائياً نسبياً بسبب -بشكل رئيسي- تزايد استخدام الكيماويات في الزراعة الحديثة. إلا أن تزايد الإنتاجية الزراعية بهذه الطريقة جلب مخاوف كثيرة للمستهلكين، وبدأ الحديث عن طريقة جديدة لزيادة الإنتاجية أكثر أماناً لصحة الإنسان كالزراعة البديلة أو الزراعة العضوية، ومنه فإن مفهوم الأمان الغذائي يعني كل الظروف والمعايير الضرورية اللازمة -خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء- لضمان أن يكون الغذاء آمناً وموثوقاً به وصحياً وملائماً للاستهلاك الآدمي. فأمان الغذاء متعلق بكل المراحل من مرحلة الإنتاج الزراعي وحتى لحظة الاستهلاك من طرف المستهلك الأخير.

ج. الحق في الغذاء: يعتبر الحق في الغذاء هو الحق في الحصول بشكل منتظم، دائم وحر، إما بصورة مباشرة أو بواسطة مشتريات نقدية، على غذاء وافٍ وكافٍ من الناحيتين الكمية والنوعية، بما يتوافق مع التقاليد الثقافية للشعب الذي ينتمي إليه المستهلك ويكفل له حياة بدنية ونفسية، وفردية وجماعية، مرضية وكريمة وبمنأى عن الخوف، ويتوافق هذا التعريف مع العناصر الأساسية للحق في الغذاء، حيث يتم إعمال الحق في الغذاء الكافي عندما يتاح مادياً واقتصادياً لكل رجل وامرأة وطفل بمفرده أو مع غيره من الأشخاص، في كافة الأوقات، سبيل الحصول على الغذاء الكافي أو وسائل شرائه.

ثانياً: أهمية الأمن الغذائي

الأمن الغذائي مهم لعدة أسباب، سواء على المستوى الفردي أو المجتمعي (الطائي، 2015، الصفحات 122-123).

- الحصول على غذاء كافٍ ومغذٍ ضروري لصحة الإنسان ورفاهه. يمكن أن يؤدي سوء التغذية، بما في ذلك نقص التغذية والإفراط في التغذية، إلى مجموعة من المشكلات الصحية، مثل النقرم والهزال والسمنة والأمراض المزمنة مثل مرض السكري وأمراض القلب والأوعية الدموية. وبالتالي، فإن الأمن الغذائي أمر بالغ الأهمية لتحقيق نتائج صحية جيدة وتقليل عبء المرض.
- يعد الأمن الغذائي محركاً رئيسياً للتنمية الاقتصادية والحد من الفقر، لا سيما في البلدان النامية حيث تعد الزراعة مصدراً رئيسياً لسبل العيش. يمكن للإمدادات الغذائية الآمنة والمستقرة أن تدعم الإنتاجية الزراعية، وتدر الدخل للمزارعين، وتحسن توافر الغذاء وإمكانية وصول المستهلكين إليه. يمكن أن يساعد ذلك في انتشار الناس من براثن الفقر وإنشاء أنظمة غذائية أكثر مرونة واستدامة.
- يرتبط الأمن الغذائي ارتباطاً وثيقاً بالاستدامة البيئية. الزراعة هي مساهم رئيسي في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والقضايا البيئية، مثل إزالة الغابات وتلوث المياه. يتضمن ضمان الأمن الغذائي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بطريقة مستدامة تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة، والحد من هدر الطعام، وإدارة الموارد الطبيعية بطريقة مسؤولة. يمكن أن يساعد ذلك في التخفيف من التأثير السلبي لإنتاج الغذاء على البيئة ودعم الانتقال نحو أنظمة غذائية أكثر استدامة.

- يعد الأمن الغذائي مهمًا أيضًا للاستقرار الاجتماعي والسلام. يمكن أن يؤدي انعدام الأمن الغذائي إلى اضطرابات اجتماعية وصراعات، لا سيما في السياقات التي يكون فيها الغذاء نادرًا أو تكون الأسعار مرتفعة. يمكن أن يساعد ضمان إمدادات غذائية مستقرة وكافية في تقليل التوترات الاجتماعية وتعزيز السلام والاستقرار.

ومنه يمكن القول أن الأمن الغذائي جانبًا حاسمًا من جوانب التنمية المستدامة، وله آثار مهمة على الصحة والتنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية والاستقرار الاجتماعي.

ثالثًا: شروط وعوامل تحقيق الامن الغذائي

تحقيق الأمن الغذائي يتطلب توفر عدد من الشروط والعوامل التي يجب تلبيتها. إليك بعض الشروط الأساسية لتحقيق الأمن الغذائي (وكالة الأنباء الجزائرية، 2023):

- إنتاجية الزراعة: يجب أن يكون هناك قدرة كافية على إنتاج الغذاء لتلبية الاحتياجات الغذائية للسكان. يشمل ذلك زيادة إنتاج الغذاء من خلال تطوير تقنيات زراعية مستدامة وفعالة، واستخدام الأراضي الزراعية بشكل فعال، وتوفير المدخلات الزراعية الضرورية مثل البذور والأسمدة والمياه الزراعية.

- التجارة الدولية: تكمن أهمية التجارة الدولية في تعزيز توفر الغذاء عن طريق تعزيز الاستيراد والتصدير. يسمح التجارة الدولية بتعويض نقص الإنتاج المحلي وتوفير الأطعمة التي لا يمكن إنتاجها محليًا. بالإضافة إلى ذلك، تساهم التجارة الدولية في تنوع الأطعمة وتعزيز الأمن الغذائي عبر التبادل الدولي للمنتجات الزراعية.

- وصول الأفراد إلى الغذاء: يجب أن يكون الغذاء متاحًا وقابلًا للوصول لجميع الأفراد في المجتمع. يعني ذلك أنه يجب توفير الفرص والإمكانات التي تسمح للناس بالحصول على الغذاء بأسعار معقولة وبشكل مستدام. يعزز التمكين الاقتصادي والاجتماعي والحكومي للفقراء والمحرومين فرص الوصول إلى الغذاء.

- الاستدامة البيئية: يجب أن يتم إنتاج الغذاء بطرق تحمي البيئة وتحافظ على الموارد الطبيعية. ينبغي تطبيق ممارسات الزراعة المستدامة التي تقلل من التأثيرات السلبية على التربة والمياه والتنوع البيولوجي، وتعزز الاستدامة على المدى الطويل للأنظمة الغذائية.

- التغذية السليمة: يجب أن يكون الغذاء الذي يتم توفيره ذو جودة عالية ويلبي الاحتياجات الغذائية للأفراد. يشمل ذلك توفير تشكيلة متنوعة من الأطعمة الغنية بالعناصر الغذائية الأساسية مثل البروتينات والفيتامينات والمعادن.
- الاستقرار الاقتصادي والسياسي: يعتبر الاستقرار الاقتصادي والسياسي عاملاً هاماً في تحقيق الأمن الغذائي. يساهم الاستقرار في تعزيز الاستثمارات في القطاع الزراعي، وتعزيز الإنتاجية، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، وتعزيز التجارة الدولية، وتوفير بيئة مناسبة لتنمية القطاع الزراعي والغذائي.

المحور الثاني: التقنيات الزراعية الحديثة

أولاً: مفهوم التقنيات الزراعية الحديثة

تعمل المزارع الحديثة والعمليات الزراعية بشكل مختلف تماماً عما كانت عليه قبل بضعة عقود، ويرجع ذلك أساساً إلى التقدم التكنولوجي، بما في ذلك أجهزة الاستشعار، والأجهزة، والآلات، وتكنولوجيا المعلومات. تستخدم الزراعة اليوم بشكل روتيني تقنيات متطورة مثل الروبوتات وأجهزة استشعار درجة الحرارة والرطوبة والصور الجوية وتقنية نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). تتيح هذه الأجهزة المتقدمة وأنظمة الزراعة الدقيقة والروبوتية للشركات أن تكون أكثر ربحية وكفاءة وأماناً وصديقة للبيئة (Agriculture Technology، 2022).

احتلت طرق الزراعة الحديثة عبر العالم مرتبةً متقدمةً بالنسبة للمزارعين وللمؤسسات والمستثمرات الفلاحية، خصوصاً في نهايات القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين، والتي كانت السبب في التعامل مع الازدياد السكاني العالمي، والذي صاحبه ارتفاع ملحوظ في كميات الغذاء التي يحتاجها البشر، بحيث لم يكن بمقدور المزارعين تخفيض سعر المحاصيل، والتي كانت تكلفه إنتاجاً عاليةً باستخدام طرق الزراعة التقليدية، لذا وُجدت بعض الطرق الحديثة للزراعة التي ساهمت بتلبية احتياج السكان، وخفض سعر المنتج (خزاعلة، 2018).

يمكن تعريف التقنيات الزراعية الحديثة على أنها ابتكارات يتم تصميمها واختراعها لغرض تسهيل تنفيذ العمليات الزراعية بسرعة أكبر وبدقة عالية مقارنةً بالأساليب التقليدية المستخدمة، ووفق هذا التعريف لا يمكن الحكم بصورة مطلقة على جميع التقنيات بأنها جيدة وتحقق نتائج ايجابية، وإنما هناك عامل أساسي يجب أخذه بنظر الاعتبار عند اصدار الحكم بنجاحها من عدمه، ألا وهو البيئة المستهدفة، أي أن التقنية قد تكون ناجحة ومجدية الاستخدام في بيئة معينة إلا أن استخدام نفس التقنية في بيئة أخرى قد يجعلها غير ملائمة ولن تحقق الغرض من استخدامها (محمد و فرحان، 30).

فالتقنية الزراعية هي استخدام الآلات الحديثة والتكنولوجيا المتطورة في الزراعة لإنتاج محاصيل عالية الجودة، إذ إن أهمية الزراعة نابعة من توفير الطعام والغذاء الأساسي لحياة الإنسان، وتزامنا مع التطور التكنولوجي تم توفير آلات تستخدم في حراثة الأرض وزراعة البذور، وتطورت طرق الري وطرق الحصاد مما ساعد على زيادة الإنتاجية والتقليل من التكاليف والمجهود الذي يبذله المزارع، وتشمل فوائد استخدام هذه الطريقة إنتاجية أعلى للمحاصيل الزراعية، وقلّة استخدام المياه والأسمدة والمبيدات، كما أنها تقلل التأثير على نظم البيئة الطبيعية، وتقلل من اختلاط الأنهار والمواد الجوفية بالمواد الكيميائية (طبنجات،، 2022). كما أصبحت الزراعة رقمية، وصار لدى أصحاب المزارع الكثير من الحلول المبتكرة للاختيار من بينها في السنوات القادمة؛ لزيادة الإنتاجية وتوسيع نطاق الاستقادة القصوى من المحاصيل الزراعية، وهذه التقنيات الجديدة لديها القدرة على نقل الإنتاجية إلى آفاق جديدة من خلال مراقبة جيدة لكل كبيرة وصغيرة في تلك المساحات الشاسعة من الأراضي الزراعية، واتخاذ القرار الصائب في الوقت المناسب.

ثانيا: أهمية التقنيات الزراعية الحديثة

تكمن أهمية التقنيات الزراعية الحديثة فيما يلي (Agriculture Technology، 2022): إنتاجية محصول أعلى؛ قلّة استخدام المياه والأسمدة والمبيدات، مما يؤدي بدوره إلى انخفاض أسعار المواد الغذائية؛ تقليل التأثير على النظم البيئية الطبيعية؛ تقليل جريان المواد الكيميائية في الأنهار والمياه الجوفية؛ زيادة سلامة العمال؛ كفاءات أكبر وأسعار أقل؛ ظروف نمو أكثر أمناً وأطعمة أكثر أمناً؛ تقليل التأثير البيئي.

ثالثا: أنواع التقنيات الزراعية الحديثة

إن استخدام تقنيات الزراعة الحديثة بالمعدات وتكنولوجيا المعلومات، وأيضاً التكنولوجيا البيولوجية خطوة مهمة نحو تحسين كفاءة الإنتاج الزراعي، فوجود تقنيات أفضل للمزارعين وملاك الأراضي تساعدهم على فهم أراضيهم واختيار الأدوات المناسبة للزراعة، أين تنتوع التقنيات الزراعية الحديثة إلى أنواع عدة نذكرها فيما يلي (العلي، 2022):

- تقنيات الزراعة الحديثة الخاصة بالمعدات: اشتملت تقنيات الزراعة الحديثة على تحسينات لكثير من المعدات المستخدمة في المجال الزراعي، ومن هذه المعدات:

✓ الجرارات ذاتية القيادة: هذه التقنية تعمل دون الحاجة إلى يد عاملة. فالجرارات ذاتية القيادة تقوم بكل العمل الزراعي. بدايةً من حرث الأرض، ووصولاً إلى الحصاد. ليس هنالك مخاوف تتعلق بالسلامة العامة والأمان في هذه التكنولوجيا الزراعية الحديثة نظراً لعدم وجود أشخاص أو مركبات أخرى يمكن أن تصطدم بها.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

✓ الروبوتات: هذه التقنية الجديدة لديها القدرة على نقل الإنتاج الزراعي إلى عربات النقل، والإشراف على الأراضي الزراعية، والقيام بكل مهام المزارع. ومن هنا يبدأ المزارعون في تحويل تركيزهم إلى إدارة النمو الاقتصادي لأراضيهم.

✓ أنظمة القيادة الكهربائية: وهي عن طريق اختراع أنظمة القيادة الكهربائية التي تقوم على جعل المركبات الزراعية، وآلات الرش، وغيرها من المركبات تُؤد الطاقة الكهربائية لتشغيل الأدوات المساعدة والملحقات.

✓ التفريغ الآلي للحبوب: وتقوم هذه التكنولوجيا على أنظمة التنقل التي توجه عربات الحبوب تلقائياً جنباً إلى جنب مع الحصادات من أجل تحسين تعبئة العربة، كما يمكن تحقيق كفاءة عالية في الحصاد من خلال تحسين التفريغ.

- تقنيات الزراعة الحديثة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات: دخول تكنولوجيا المعلومات ضمن تقنيات الزراعة الحديثة أحدثت طفرة عظيمة في المجال الزراعي، وقد اشتملت هذه التقنيات على ما يلي (السحلي، 2022):

✓ نظام تحديد المواقع GPS: باستخدام نظام تحديد المواقع يمكن للمزارع توسيع نطاق العمليات الخاصة بأراضيهِ من بضعة أقدنة حتى 10 آلاف فدان. كما يمكن استخدام هذا النظام في تحديد الأسوار الجغرافية لإبقاء الجرارات ذاتية القيادة في مسارها، وإغلاقها تلقائياً إذا انحرفت عن طريقها.

✓ أجهزة الاستشعار عن بُعد: كانت أجهزة الاستشعار عن بُعد التي تم إنتاجها وتطويرها لمجالات مثل الطب والصناعة. أصبحت الآن متوفرة وسهلة الاستخدام في المجال الزراعي. كما أن تكلفتها أمست منخفضة وفي المتناول. يتم تجهيز المعدات الزراعية اليوم بأجهزة استشعار ذكية يمكنها قراءة كل شيء من صحة النباتات واحتياجات المياه في المحصول إلى مستويات النيتروجين في التربة. لكن أحدث مجال لاستخدام أجهزة الاستشعار هو الري حيث تقيس المستشعرات احتياجات المياه، وتساعد في تحسين استخدام المياه وتجنب فقد المحصول من خلال الآفات الزراعية مثل الديدان القارضة.

ومن آثار التكنولوجيا الزراعية الحديثة:

✓ أثر التكنولوجيا الزراعية الحديثة على صحة المحاصيل: تقيس أجهزة الاستشعار الضوئي الجديدة انعكاس الضوء من المحاصيل الزراعية. وتترجم مستويات النيتروجين؛ تقوم وحدات التحكم الإلكترونية المتصلة بالمستشعرات بالإشارة إلى الكمية الصحيحة التي تحتاجها المحاصيل من النيتروجين؛

✓ أثر التكنولوجيا الحديثة على صحة التربة: تستخدم أجهزة الاستشعار أيضاً في قياس ميزات التربة وخصائصها، وارتفاع الأرض، ومحتوى المادة العضوية فيها. وصولاً إلى قياس الرقم الهيدروجيني

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المناسب لصحة التربة؛ يمكن لهذه المجسات اكتشاف المناطق التي تعاني من نقص التغذية والتي لا يمكن إدراكها بالعين البشرية، كما تقوم بمراقبة مستويات الرطوبة.

- تقنيات الزراعة الحديثة الخاصة بالتكنولوجيا البيولوجية: يبحث المزارعون دوماً عن محاصيل أكثر ملاءمة للبيئة والصحة العامة. هذا بالإضافة إلى الفعالية من حيث التكلفة. تساعد تقنيات الزراعة المتقدمة مثل الفحص عالي الإنتاجية على مضاعفة الكائنات الحية المفيدة بسرعة مما يؤدي إلى تطوير بيولوجي جديد. وقد قدمت التقنيات الحديثة الخاصة بالبيولوجي العديد من المبيدات الحيوية للديدان الخيطية، وبروتين النمو المبكر للنباتات، ومعالجة البذور من أجل إنتاجية أعلى وتخزين الحصاد الصيفي بشكل جيد. وبخصوص هاته النقطة نجد:

✓ نباتات مقاومة للجفاف: استمر العمل عقوداً من أجل تطوير نباتات مقاومة للجفاف. وفي النهاية أنتت هذه الأبحاث ثمارها بعد تطور تقنيات الزراعة الحديثة. تم إنتاج أنواع هجينة الذرة التي تم تسويقها لظروف الجفاف. هذه الأنواع الهجينة تقوم على الانتقاء الجيني الطبيعي، فهي ثمرة معدلة وراثياً باستخدام التكنولوجيا الحيوية تجعلها ليست مقيدة بظروف الماء والحرارة. والجدير بالذكر أنه مع استمرار البحث سيجد العلماء مفاتيح جديدة لتحسين المحاصيل في ظل الجفاف. على سبيل المثال اكتشف باحثون في جامعة بورديو مؤخراً طفرة جينية تسمح للنباتات بتحمل الجفاف بشكل أفضل دون فقدان الخصائص الحيوية، وقد يساعد هذا الاكتشاف في تقليل كمية المياه المطلوبة لنمو النباتات.

✓ اختبار الحمض النووي للتربة أحدث تقنيات الزراعة الحديثة: كانت اختبارات الحمض النووي مكلفة جداً فيما مضى. ولكن الآن بعد ظهور تقنيات الزراعة الحديثة تم إنتاجها على نطاق واسع. وأصبحت الاختبارات الأساسية للزراعة ميسورة التكلفة. فاختبار الحمض النووي للتربة يُمكن المزارعين من الحصول على ثروة من البيانات التي يمكن استخدامها لتحليلات صحة التربة. مما يمنح المزارعين مزيداً من الشفافية حول ما يحدث في أراضيهم الزراعية.

تعتبر تقنيات الزراعة الحديثة أكثر أهمية. حيث يواجه المجال الزراعي تحديات ضخمة من ارتفاع تكاليف الإمدادات، ونقص العمالة، وغيرها من المشكلات. وقد جاءت التقنيات الزراعية الحديثة لتساعد في حل هذه المشكلات المتفاقمة.

المحور الثالث: الزراعة المائية

أولاً: مفهوم الزراعة المائية

تُعرف الزراعة المائية (بالإنجليزية: Hydroponic) بأنها إحدى الأساليب الزراعية القائمة على استبدال التربة بمحلول يحتوي على العناصر الغذائية التي تحتاجها النبتة، وقد تطوّرت معدّات الزراعة المروية في السنوات الأخيرة وأصبحت الزراعة المروية متاحةً في الهواء الطلق أو داخل بيوت زجاجية، ويُمكن الاستفادة من الزراعة المروية في زراعة أيّ محصول تقريباً، إذ يتم استخدامها لزراعة الخس، والبندورة، والفلفل، والخيار، والفراولة، والبقلة، والكرفس، حيث يتم تزويد الماء بالعناصر الغذائية المناسبة حسب نوع المحصول المراد إنتاجه (الزراعة المائية، 2022).

تحتاج النباتات في المزارع المائية إلى ثلاثة عناصر رئيسية للنمو وهي: العناصر الغذائية الأساسية؛ الماء؛ أشعة الشمس. ففي الزراعة التقليدية تلعب التربة دوراً لتأمين الدعم للنبات في انتصابها للأعلى وحماية الجذور وتعمل كخزان للمياه والمغذيات، لكن في نظام الزراعة المائية تُستبدل التربة بالمحلول المائي الذي يزود الجذور مباشرةً بالمغذيات ويحافظ على تغذية النبات وترطيبه، بينما تحاكي حلول الإضاءة التكميلية ضوء الشمس (الزراعة المائية، 2022).

ثانياً: الإحتياجات الأساسية للزراعة في المزارع المائية

لا تختلف العناصر الأساسية لأنظمة الزراعة المائية مهما اختلفت أساليب هذه الأنظمة، وهذه العناصر هي (فوزي، 2021):

- المياه العذبة: تحتاج النباتات التي تزرع عن طريق الزراعة المائية إلى مياه مفلترة بدرجة حموضة متوازنة، إذ تميل معظم النباتات إلى الماء الذي يحتوي على درجة حموضة حوالي 6-6.5 ويمكن ضبط حموضة المياه باستخدام المحاليل المتاحة دون وصفة طبية الموجودة في الأجهزة أو الحديقة أو متاجر الزراعة المائية.
- الأوكسجين: في الزراعة التقليدية يمكن للجذور الحصول على الأوكسجين اللازم للتنفس من فتحات الهواء في التربة، وفي الزراعة المائية يجب ترك مسافة بين قاعدة النبات وخزان المياه، أو تُستخدم مضخة أوكسجين داخل الوعاء الذي يُزرع فيه، وهو شبيه بذلك الذي يُوضَع في أحواض السمك لإنتاج الأوكسجين.
- دعم الجذر: في الزراعة التقليدية يقوم التراب بدعم الجذور ويحافظ عليها، لذلك في الزراعة المائية يجب تأمين بديل عن التراب لدعم جذور النبات، وتشمل هذه البدائل مواد مثل الفيرميكيولايت والبيرلايت

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

والطحالب وألياف جوز الهند والصوف الصخري، ويجب تجنب المواد التي قد تتسبب مثل الرمل أو التي لا تحتفظ بأي رطوبة مثل الحصى.

- العناصر الغذائية: تحتاج النباتات في الزراعة المائية إلى الكثير المعادن مثل المغنيسيوم والفوسفور والكالسيوم والعناصر الغذائية الأخرى للبقاء بصحة جيدة ومنتجة، تمامًا مثل النباتات التي تنمو في الأرض والتي تحتاج إلى تربة صحية وسماد، فعند زراعة النباتات بدون تربة أي بالزراعة المائية يجب تضمين هذا الغذاء النباتي في الماء الذي يغذي النباتات، ويمكن صناعة محلول المغذيات بسهولة عن طريق شراء الخلطات من المتاجر الخاصة.

- الضوء: عند زراعة النباتات في الداخل، يجب تأمين الإضاءة الخاصة البديلة عن ضوء الشمس، ولكل نوع من النباتات متطلبات مختلفة لمقدار الضوء الذي تحتاجه ولتثبيت الأضواء يُستخدم الضوء اليومي المتكامل.

توجد أيضًا عناصر أخرى يجب مراعاتها أثناء زيادة تطور المزارع المائية على سبيل المثال مكملات ثاني أكسيد الكربون.

ومن خلال مراقبة هذه المتغيرات الرئيسية وتعديلها يمكن البدء في اكتشاف ما تحتاجه النباتات بدقة لتزدهر وتكرر هذه الظروف لكل نمو في المستقبل.

ثالثًا: أنواع أنظمة الزراعة في المزارع المائية

وتتمثل في (الزراعة المائية، 2022):

- أنظمة استزراع المياه العميقة (Deep water culture systems): الزراعة المائية في المياه العميقة هي ببساطة نباتات معلقة في المياه الغازية. تعد أنظمة الاستزراع في المياه العميقة، والمعروفة أيضًا باسم نظام DWC، واحدة من أسهل طرق الزراعة المائية وأكثرها شيوعًا في السوق. يتدلى نظام DWC أواني شبكية تحتوي على النباتات فوق خزان عميق من محلول المغذيات الغني بالأكسجين. يتم غمر جذور النبات في المحلول، مما يمنحها إمكانية الوصول الدائم إلى التغذية والمياه والأكسجين. يعتبر البعض أن ثقافة المياه العميقة هي أنقى أشكال الزراعة المائية. نظرًا لأن نظام الجذر معلق في الماء في جميع الأوقات، فإن أكسجة الماء المناسبة أمر حيوي لبقاء النبات. إذا لم يكن هناك ما يكفي من الأكسجين لتزويد جذور النبات، فسوف يغرق النبات في المحلول. أضف حجرًا هوائيًا متصلًا بمضخة هواء أسفل الخزان لتزويد النظام بأكمله بالأكسجين. سوف تساعد الفقاعات من حجر الهواء أيضًا في

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تدوير محلول المغذيات. من السهل جدًا تجميع نظام استزراع المياه العميقة في المنزل أو في الفصل الدراسي دون الحاجة إلى معدات الزراعة المائية باهظة الثمن. يمكنك استخدام دلو نظيف أو حوض مائي قديم لتثبيت المحلول ووضع سطح عائم مثل الستايروفوم في الأعلى لإيواء الأواني الشبكية. يجب أن تكون جذور النباتات في DWC مغمورة في المحلول فقط. يجب ألا يكون أي جزء من الساق أو الغطاء النباتي تحت الماء. يمكنك حتى ترك حوالي 2.5 سم من الجذور فوق خط الماء. ستخرج فقاعات حجر الهواء من السطح وتنتشر على الجذور المكشوفة، لذلك لن تكون معرضة لخطر الجفاف.

- أنظمة الفتيل (Wick systems): في نظام الفتيل، توضع النباتات في وسط متنامي على صينية توضع فوق الخزان. يحتوي هذا الخزان على محلول مائي يحتوي على مواد مغذية مذابة. تنتقل الفتائل من الخزان إلى الصينية المتنامية. تتدفق المياه والمغذيات إلى أعلى الفتيل وتشبع الوسائط النامية حول أنظمة جذر النباتات. يمكن صنع هذه الفتائل من مادة بسيطة مثل الحبل أو الخيط أو اللباد. أنظمة الفتيل هي أبسط أشكال الزراعة المائية. أنظمة الفتيل عبارة عن زراعة مائية سلبية - مما يعني أنها لا تتطلب أجزاء ميكانيكية مثل المضخات لتعمل. هذا يجعلها مثالية للمواقف التي تكون فيها الكهرباء إما غير موثوقة أو غير متوفرة. تعمل أنظمة الفتائل من خلال عملية تسمى الفعل الشعري. يمتص الفتيل الماء المغمور به مثل الإسفنج، وعندما يتلامس مع وسط النمو المسامي، فإنه ينقل محلول المغذيات. لا تعمل الزراعة المائية لنظام الفتيل إلا إذا كانت مصحوبة بوسائط متنامية قادرة على تسهيل نقل المغذيات والمياه. جوز الهند جوز الهند (ألياف من قشور جوز الهند الخارجية) لديها احتفاظ ممتاز بالرطوبة وميزة إضافية تتمثل في كونها متعادلة الأس الهيدروجيني البيروكسيد أيضًا متعادل الأس الهيدروجيني ومسامي للغاية، مما يجعله مثاليًا لأنظمة الفتيل. الفيرميكوليت هو أيضًا مسامي جدًا، ولديه أيضًا قدرة عالية على التبادل الكاتيوني. هذا يعني أنه يمكنه تخزين العناصر الغذائية لاستخدامها لاحقًا. هذه الوسائط الثلاثة المتنامية هي الأنسب لأنظمة الفتيل المائية. تعمل أنظمة الفتيل ببطء شديد مقارنة بأنظمة الزراعة المائية الأخرى، مما يحد مما هو عملي لتنمو معها. ستحتاج إلى التأكد من وجود فتيل واحد على الأقل ينساب من الخزان لكل نبات في صينية النمو. يجب وضع هذه الفتائل بالقرب من نظام جذر النبات. على الرغم من قدرته على العمل مع التهوية، يختار العديد من الأشخاص إضافة حجر الهواء ومضخة الهواء إلى خزان نظام الفتيل. هذا يضيف أكسجة إضافية إلى نظام الزراعة المائية.

- أنظمة تقنية الأغشية المغذية (Nutrient film technique systems): تعمل أنظمة تقنية الأغشية المغذية (NFT) على تعليق النباتات فوق تيار من محلول المغذيات المتدفق باستمرار والذي يغسل على

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أطراف أنظمة جذر النبات. تميل القنوات التي تحمل النباتات، مما يسمح للمياه بالتدفق على طول صينية النمو قبل تصريفها في الخزان أدناه. ثم يتم تهوية الماء الموجود في الخزان عن طريق حجر الهواء. ثم تضخ مضخة غاطسة المياه الغنية بالمغذيات من الخزان وتعود إلى أعلى القناة. تقنية غشاء المغذيات هي إعادة تدوير نظام الزراعة المائية. على عكس الزراعة المائية في المياه العميقة، فإن جذور النباتات في نظام NFT ليست مغمورة في الماء. بدلاً من ذلك، يتدفق التيار (أو "الفيلم") فقط على نهايات جذورهم. سوف تزيل أطراف الجذور الرطوبة إلى النبات، بينما يُمنح نظام الجذر المكشوف الكثير من الوصول إلى الأكسجين. قيعان القنوات محددة، لذلك يمكن للفيلم الضحل أن يمر فوق أطراف الجذور بسهولة. يمنع هذا أيضًا الماء من التجمع أو السدود ضد أنظمة الجذر. على الرغم من أن أنظمة تقنية فيلم المغذيات تعيد تدوير المياه باستمرار، فمن الحكمة تصريف الخزان وتجديد محلول المغذيات كل أسبوع أو نحو ذلك. هذا يضمن حصول نباتاتك على تغذية وافرة. يجب أن تكون قنوات NFT بزاوية منحدر تدريجي. إذا كان شديد الانحدار، فسوف يندفع الماء عبر القناة دون تغذية النباتات بشكل صحيح. إذا تم ضخ الكثير من المياه عبر القناة، فسوف يفيض النظام ويمكن أن تغرق النباتات. تعد الزراعة المائية NFT أنظمة تجارية شائعة، حيث يمكنها دعم العديد من النباتات لكل قناة ويمكن بسهولة إنتاجها بكميات كبيرة. تعد أنظمة تقنية الأفلام المغذية هي الأنسب للنباتات خفيفة الوزن، مثل الخردل واللفت والخس والسبانخ وكذلك الفواكه مثل الفراولة. تتطلب النباتات المثمرة الثقيلة مثل الطماطم والخيار تعريشات لدعم الوزن الزائد.

- نظام المد والجزر المائي (Ebb and Flow Hydroponic System): تعمل الزراعة المائية بين المد والجزر عن طريق إغراق طبقة النمو بمحلول مغذٍ من خزان بالأسفل. المضخة الغاطسة في الخزان مزودة بمؤقت. عندما يبدأ المؤقت، تملأ المضخة سرير النمو بالماء والعناصر الغذائية. عندما يتوقف المؤقت، تعمل الجاذبية على تصريف الماء ببطء من طبقة النمو وتدفعه مرة أخرى إلى الخزان. تم تجهيز النظام بأنبوب الفائض لضمان عدم تجاوز الفيضان مستوى معين وإتلاف سيقان وثمار النباتات. على عكس الأنظمة المذكورة سابقًا، فإن النباتات في نظام المد والجزر لا تتعرض باستمرار للماء. أثناء غمر طبقة النمو، تشرب النباتات محلول المغذيات من خلال أنظمة الجذر الخاصة بها. عندما ينحسر الماء ويفرغ السرير المتنامي، تجف الجذور. ثم تتأكسد الجذور الجافة في الفاصل الزمني قبل الفيضان التالي. يتم تحديد طول الفترة الزمنية بين الفيضانات بحجم سرير النمو وحجم نباتاتك. تعتبر أنظمة المد والجزر (وتسمى أيضًا أنظمة الفيضانات والصرف) واحدة من أكثر طرق الزراعة المائية شيوعًا. تشجع

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وفرة الأكسجين والتغذية التي تزود بها النباتات على النمو السريع والقوي. نظام المد والجزر قابل للتخصيص بسهولة ومتعدد الاستخدامات. يمكن ملء فراش النمو بمجموعة متنوعة من الأواني الشبكية ومجموعة متنوعة من الفواكه والخضروات. ربما أكثر من أي نظام آخر للزراعة المائية، يتيح لك نظام المد والجزر تجربة النباتات والوسائط الخاصة بك. يمكن أن تستوعب أنظمة المد والجزر أي نوع من النباتات تقريباً. القيد الأساسي الخاص بك هو حجم وعمق صينية النمو الخاصة بك. تتطلب الخضروات الجذرية سريعاً أعمق بكثير من الخس أو الفروالة. تعتبر الطماطم والبازلاء والفاصوليا والخيار والجزر والفلفل جميعها محاصيل مد وجزر شائعة. في الواقع، يمكنك حتى إرفاق تعريشات مباشرة بالسرير المتنامي. تعتبر "تنمو الصخور" والحصى الطينية الموسعة (الهيدروتون) من أكثر وسائط الزراعة شيوعاً في الزراعة المائية للمد والجزر. هذه قابلة للتنظيف وإعادة الاستخدام وخفيفة الوزن، وفي حين أنها تحتفظ بالرطوبة، فإنها ستستنزف أيضاً. هذه صفة مهمة في أنظمة المد والجزر.

أنظمة التنقيط (Drip systems): في نظام الري بالتنقيط المائي، يضح الخزان المهوى والغني بالمغذيات المحلول عبر شبكة من الأنابيب إلى النباتات الفردية. يُقطر هذا المحلول ببطء في الوسائط النامية المحيطة بنظام الجذر، مما يحافظ على رطوبة النباتات وتغذيتها جيداً. أنظمة الري بالتنقيط هي الطريقة الأكثر شيوعاً والأكثر انتشاراً للزراعة المائية، خاصة بين المزارعين التجاريين. يمكن أن تكون أنظمة الري بالتنقيط نباتات فردية أو عمليات ري ضخمة. هناك نوعان من التكوين للزراعة المائية في نظام التنقيط: الاسترداد وعدم الاسترداد. في أنظمة الاسترداد، الأكثر شيوعاً لدى المزارعين الصغار في المنزل، يتم تصريف المياه الزائدة من طبقة النمو إلى الخزان لإعادة تدويرها خلال دورة التنقيط التالية. في أنظمة عدم الاسترداد، تستنزف المياه الزائدة من الوسط المتنامي وتتحول إلى نفايات. هذه الطريقة أكثر شيوعاً بين المزارعين التجاريين. على الرغم من أن أنظمة التنقيط غير القابلة للاسترداد قد تبدو مهدرة، إلا أن المزارعين على نطاق واسع محافظون للغاية في استخدام المياه. تم تصميم أنظمة التنقيط هذه فقط لتقديم كمية الحل المطلوبة بدقة للحفاظ على الوسائط النامية حول النبات رطبة. تستخدم أنظمة التنقيط غير القابلة للاسترداد مؤقتات وجدول تغذية دقيقة لتقليل الفاقد إلى الحد الأدنى. إذا كنت تزرع النباتات في نظام التنقيط التعافي، فستحتاج إلى أن تكون متوائماً مع التقلبات في درجة الحموضة في محلول المغذيات. هذا صحيح في أي نظام حيث يتم إعادة تدوير مياه الصرف الصحي في الخزان. سوف تستنفد النباتات المحتوى الغذائي للمحلول بالإضافة إلى تغيير توازن الأس الهيدروجيني، لذلك

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

سيحتاج المزارع إلى مراقبة خزان المحلول وتعديله أكثر مما يحتاج إليه في نظام عدم الاسترداد. يمكن أيضاً أن تصبح وسائط الزراعة مشبعة بالمواد المغذية، لذلك ستحتاج إلى غسلها واستبدالها بشكل دوري.

- أيروبونيكس (Aeroponics): تعمل أنظمة Aeroponics على تعليق النباتات في الهواء وتعرض الجذور العارية لضباب مليء بالمغذيات. أنظمة Aeroponics هي أطر مغلقة، مثل المكعبات أو الأبراج، يمكنها استيعاب العديد من النباتات في وقت واحد. يتم تخزين الماء والمواد الغذائية في الخزان، ثم يتم ضخها في فوهة تقوم بتفتيت المحلول وتوزيعه على شكل رذاذ ناعم. عادة ما يتم إطلاق الضباب من أعلى البرج، مما يسمح له بالتدفق إلى أسفل الغرفة. تقوم بعض الأيروبونيك برش جذور النبات باستمرار، تماماً مثل أنظمة NFT التي تعرض الجذور للغشاء المغذي في جميع الأوقات. يعمل البعض الآخر مثل نظام المد والجذر، حيث يرش الجذور بالضباب على فترات. لا تحتاج Aeroponics إلى وسائط ركيزة للبقاء على قيد الحياة. يتيح تعرض الجذر المستمر للهواء شرب الأكسجين والنمو بمعدل متسارع. تستخدم أنظمة Aeroponics مياهاً أقل من أي شكل آخر من أشكال الزراعة المائية. في الواقع، يتطلب زراعة المحاصيل بالهواء 95% أقل من المياه في الحقول المروية. تم تصميم هيكلها الرأسي ليشغل الحد الأدنى من المساحة ويسمح بإيواء العديد من الأبراج في مكان واحد. مع aeroponics، يمكن إنتاج عوائد كبيرة حتى في الأماكن الضيقة. علاوة على ذلك، بسبب تعرضها الأقصى للأكسجين، تنمو النباتات الهوائية بشكل أسرع من النباتات الأخرى المزروعة في الماء. تسمح Aeroponics بالحصاد البسيط على مدار السنة. تعمل نباتات العنب والبانجان مثل الطماطم والفلفل والبانجان بشكل جيد في بيئة هوائية. يزدهر أيضاً الخس، والخضراوات، والأعشاب، والبطيخ، والفراولة، والزنجبيل. ومع ذلك، فإن الأشجار المثمرة كبيرة وثقيلة جداً بحيث لا يمكن زراعتها بالهواء، ولا يمكن زراعة النباتات الجوفية ذات الأنظمة الجذرية الواسعة مثل الجزر والبطاطس.

رابعاً: فوائد ومساوئ الزراعة في المزارع المائية

تعدّ الزراعة المائية (أي الاستغناء التربة) اكتشافاً ثورياً فهي تسمح للمزارعين بإنتاج الغذاء في أي مكان في العالم وفي أي وقت من السنة وصافي محاصيل أعلى بموارد أقل. وفي حين تشهد مواسم ومناطق النمو تغييراً كبيراً في المناخ، وفي الوقت الحالي ومع تغير درجات الحرارة وتغير ظروف النمو معها وحتى في الظروف العادية هناك الكثير من الأماكن التي لا تكون فيها الأرض ملائمة للزراعة مثل الصحارى، فيتم اللجوء لشحن معظم الخضروات إليها من مناطق بعيدة وتفقد قيمتها الغذائية وجودتها على طول الطريق. لكن عند استخدام الزراعة المائية يمكن إنشاء أنظمة غذائية محلية، وقد تم إنشاء مزارع الحاويات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الخاصة في المجتمعات والمناطق التي لا يمكن الزراعة بتربتها. ومن الممكن أيضًا وضع مزرعة مائية خلف المطاعم التي تريد منتجات طازجة، وعندما تزرع في الزراعة المائية لا يتعين عليها التوقف مؤقتًا حسب الموسم، أو المخاطرة بخسارة المحاصيل بسبب سوء الأحوال الجوية. ونظرًا لأن الجذور بالزراعة المائية تغمرها جميع العناصر الغذائية التي تحتاجها فهي تنمو بشكل أسرع من النباتات التي تزرع بالتربة، فإن النباتات المزروعة بالتربة تقضي وقتًا أطول في النمو ووقتًا وطاقة أكثر لتبحث جذورها عن الغذاء في التربة، وتختلف معدلات النمو بناءً على نوع النظام وجودة الرعاية لكن بشكل عام فالنباتات المائية يمكن أن تنضج بنسبة تصل إلى 25% أسرع من تلك النباتات المزروعة في التربة. أيضًا، تحتاج أنظمة الزراعة المائية مياهًا أقل من الأنظمة التقليدية القائمة على الزراعة في التربة، حيث يمكن توفير ما يصل إلى 98% من المياه أقل من الأنظمة التقليدية القائمة على التربة، وذلك لأن الزراعة المائية تكون داخل حاويات مغلقة فهي لا تخضع لنفس معدلات التبخر، بالإضافة إلى ذلك يمكن تصفية المياه المستخدمة في أنظمة الزراعة المائية وإضافة مغذيات جديدة لها وإعادةها إلى النباتات مرة أخرى بحيث يتم إعادة تدوير المياه باستمرار بدلاً من إهدارها. كما أن النباتات المائية الداخلية لا تحتاج أي موارد أخرى كالمبيدات والمواد الكيميائية الأخرى التي قد تكون ضارة، حيث أن المحاصيل المائية محمية من العديد من الآفات والأمراض النباتية الموجودة في الهواء الطلق في المزارع القائمة على التربة (فوزي، 2021)

من السهل رؤية مزايا الزراعة المائية. لكن توجد بعض العيوب المميزة. من الضروري فهم عيوب الزراعة المائية لتجنب المفاجآت وتلافي الأخطاء. وفيما يلي بعض مشاكل الزراعة المائية (الزراعة المائية، 2022):

- تكلفة التأسيس: يُعد تأسيس أو بناء نظام زراعة مائية أكثر تكلفة من المزارع التقليدية، حيث تختلف التكاليف وفقًا لنوع وحجم النظام الذي يتم بناؤه وما إذا كان جاهزًا أو مبنياً والمميزات التي يتمتع بها.
- العرضة لانقطاع التيار الكهربائي: تعتمد أنظمة الزراعة المائية على الكهرباء لتشغيل المكونات المختلفة مثل أضواء النمو ومضخات المياه وأجهزة التهوية والمراوح وما إلى ذلك. لذلك سيؤثر انقطاع التيار الكهربائي على النظام بأكمله.
- الحاجة للمراقبة والصيانة المستمرة: تتطلب الزراعة المائية مستوى أعلى من المراقبة والإدارة الدقيقة مقارنة بزراعة النباتات تقليدياً. للحفاظ على بيئة نمو يتم التحكم فيها بعناية، تحتاج جميع مكونات النظام إلى رعاية مستمرة فيما يتعلق بالأضواء ودرجة الحرارة مثلاً بالإضافة إلى العديد من جوانب المواد

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المغذية مثل الأس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي. وتحتاج أنظمة الزراعة المائية أيضًا إلى تنظيفها واستبدال المواد الغذائية بانتظام وصيانة أجزاء النظام كثيرًا لمنع التراكم والانسداد.

- الأمراض التي تنقلها المياه: نظرًا لأن النباتات المزروعة في الماء تُزرع في الماء بدلاً من التربة، فإن الأمراض التي تنقلها المياه أعلى بكثير. ومع تداول الماء باستمرار عبر النظام، يمكن أن تنتشر العدوى بسرعة في جميع أنحاء نظام النمو ككل، مما يؤثر على المجموعة الكاملة للنباتات. وفي الحالات القصوى، يمكن للأمراض المنقولة بالمياه أن تقتل جميع النباتات في نظام الزراعة المائية في غضون ساعات.

- سرعة تأثر النباتات: تحمي التربة الجذور من التغيرات الشديدة في درجات الحرارة، وتبطئ الأمراض والآفات من الهجوم وتطلق العناصر الغذائية وامتصاصها بانتظام. ولكن عند عدم وجود تربة لتكون بمثابة حاجز، تتفاعل النباتات المزروعة في أنظمة الزراعة المائية بشكل سلبي مع مشاكل مثل نقص المغذيات والأمراض بشكل أسرع.

خامسًا: نصائح مهمة من أجل الزراعة في المزارع المائية

وتتمثل في (الزراعة المائية، 2022):

- تتطلب معظم النباتات الصالحة للأكل ست ساعات على الأقل من ضوء الشمس كل يوم ؛ من 12 إلى 16 ساعة أفضل. تأكد من ضبط نظام الإضاءة الخاص بك على مؤقت ، حتى تضاء الأنوار وتطفئ في نفس الوقت كل يوم.

- أفضل إضاءة لنظام الزراعة المائية هي مصابيح التفرغ عالية الكثافة ، والتي يمكن أن تشمل إما مصابيح الصوديوم عالية الضغط أو مصابيح الهاليد المعدنية. تصدر مصابيح الهاليد ضوءًا برتقاليًا أحمر أكثر ، وهو أمر رائع للنباتات في مرحلة النمو الخضري. T5 هو نوع آخر من الإضاءة المستخدمة في غرف الزراعة المائية. إنها تنتج ضوء فلورسنت عالي الإخراج مع حرارة منخفضة واستهلاك منخفض للطاقة. إنه مثالي لزراعة شتلات النباتات والنباتات ذات دورات النمو القصيرة.

- تتراوح درجات الحرارة المثالية بين 68 و 70 درجة فهرنهايت. قد تتسبب درجات الحرارة المرتفعة في تقزم النباتات ، وإذا ارتفعت درجة حرارة الماء بشكل كبير ، فقد يؤدي ذلك إلى تعفن الجذور.

- تتراوح الرطوبة المثالية لغرفة الزراعة المائية من 40 إلى 60 في المائة من الرطوبة النسبية. يمكن أن تؤدي مستويات الرطوبة المرتفعة - خاصة في الغرف ذات دوران الهواء السيئ - إلى البياض الدقيقي ومشاكل فطرية أخرى. ضع في اعتبارك استخدام مرطب أو مزيل رطوبة لضبط الرطوبة النسبية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- يجب أن تحتوي غرفة النمو الخاصة بك أيضًا على مخزون وافر من ثاني أكسيد الكربون؛ ستنمو نباتاتك بشكل أسرع. أفضل طريقة لإيصال ثاني أكسيد الكربون إلى نباتاتك هي التأكد من وجود تدفق مستمر للهواء في الغرفة. إذا لزم الأمر، استثمر في مروحة أو معدات دوران الهواء لتحسين تدفق الهواء.
- الماء العسر الذي يحتوي على نسبة عالية من المعادن لن يذيب العناصر الغذائية بشكل فعال مثل الماء ذو المحتوى المعدني المنخفض، لذلك قد تحتاج إلى تصفية المياه الخاصة بك إذا كانت غنية بالمعادن.
- يتراوح مستوى الأس الهيدروجيني المثالي للمياه المستخدمة في نظام الزراعة المائية بين 5.8 و6.2 (حمضي قليلاً). إذا كانت المياه الخاصة بك لا تلبى هذا المستوى، فيمكن استخدام المواد الكيميائية لضبط درجة الحموضة في النطاق المثالي.
- العناصر الغذائية (أو الأسمدة) المستخدمة في أنظمة الزراعة المائية متوفرة في كل من الأشكال السائلة والجافة، وكذلك العضوية والاصطناعية. استخدام الأسمدة المخصصة للزراعة المائية؛ لا تستخدم الأسمدة القياسية. يجب أن يحتوي السماد على العناصر الغذائية الرئيسية - النيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم والمغنيسيوم - بالإضافة إلى المغذيات الدقيقة مثل الحديد والمنغنيز والبورون والزنك والنحاس والمولبيدينوم والكلور.

خاتمة:

تحقيق الأمن الغذائي أمرًا ضروريًا لضمان حياة كريمة وصحة جيدة للجميع حيث أن التحديات الراهنة والمستقبلية تتطلب تكثيف الجهود والتعاون العالمي للتصدي لمشكلة الجوع وتحقيق الأمن الغذائي في جميع أنحاء العالم، ولا يتم ذلك إلا من خلال الاهتمام بالزراعة عامة، وبالتقنيات الزراعية الحديثة خاصة. حيث تسمح تقنيات الزراعة الحديثة للمزارعين وللمؤسسات والمستثمرات الفلاحية بالتخطيط لأهدافهم مع مراعاة ممارساتهم في الاعتبار. وهذا يعني الحفاظ على الموارد الطبيعية المتاحة وحمايتها وضمان دوام استدامتها، إضافة إلى توفير الغذاء والوقود لعدد متزايد من السكان، وكل ذلك بطريقة قابلة للاستمرار والاستقرار ماليًا للمنتجين (المزارعين والمؤسسات والمستثمرات الفلاحية) والمستهلكين. ومع ذلك، كل شيء يعتمد على الإدارة الجيدة التي تتكون من كل عنصر من العناصر التي تشكل نظام الزراعة الحديثة. إذا فشل أي منها، فلن يكون من الممكن تحقيق الغلة المرغوبة أو الإنتاجية المرجوة ونتيجة لذلك ستخضع جودة وكمية الطعام المتاح. لكي تنجح في هذا العمل، من الضروري الاستثمار في البحث والتطوير والإرشاد الزراعيين وكذلك تنفيذ سلع وخدمات أفضل. تعتبر الزراعة المحمية والزراعة المائية والري المحوري من أهم وأبرز الأدوات والأساليب الزراعية الواجب العمل بها في البيئة الصحراوية لإنعاش الزراعة الصحراوية.

هوامش ومراجع البحث:

- الجزيرة. (18 07, 2022). الأمن الغذائي.. الطعام للجميع في كل مكان وزمان. تم الاسترداد من <https://www.aljazeera.net>
- خالد محمد، و محمد فرحان. (2020, 10, 30). التقنيات الزراعية الحديثة واثرها في تطوير القطاع الزراعي، . تم الاسترداد من منصة "أريد"، <https://portal.arid.my> :
- الزراعة المائية. (09 12, 2022). تم الاسترداد من الموقع الإلكتروني: TWINKL: <https://www.twinkl.com>
- سالم العلي. (15 11, 2022). تقنيات الزراعة الحديثة 2021؛ مساهمة التكنولوجيا في الزراعة. تم الاسترداد من الموقع الإلكتروني [FAHARAS: https://faharas.ne](https://faharas.ne)
- صهيب خزاعلة. (19 12, 2018). طرق الزراعة قديما وحديثا. تم الاسترداد من موضوع: <https://mawdoo3.com>
- عدنان عودة الطائي. (2015). ملامح الازمة الغذائية في العراق. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2017). تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي. تم الاسترداد من <https://www.aoad.org/publications.htm>
- مؤتمر القمة العالمي للاغذية. (1996). إعلان وخطة عمل روما. روما، ايطاليا.
- نوى طبنجات، . (02 11, 2022). تعريف التقنية الزراعية. تم الاسترداد من الموقع الإلكتروني: زراعة: <https://planting.mawdoo3.com>
- هاجر خلافة . (2015). الامن الغذائي بين اشالية تعدد المضامين وتنامي التهديدات. (المجلد 2، العدد 1، المحرر) دفاقر المتوسط.
- هاجر فوزي. (28 03, 2021). الزراعة المائية: المفهوم، الفوائد، التقنيات، الأنواع والنصائح، . تم الاسترداد من الموقع الإلكتروني: نقطة <https://www.nok6a.net> :
- هادي جامع مخلف. (1980). الامن الغذائي في الوطن العربي. (المجلد التاسع عشر، المحرر) مجلة الجمعية الجغرافية العراقية.
- هدى السحلي. (15 12, 2022). أهم 6 تقنيات زراعية في عام 2020. تم الاسترداد من الموقع الإلكتروني: عالم التكنولوجيا <https://www.tech-mag.net> :
- وكالة الأنباء الجزائرية. (07 02, 2023). جميع شروط تحقيق الأمن الغذائي مجتمعة في الجزائر. تم الاسترداد من وكالة الانباء الجزائرية -2023-139109 <https://www.aps.dz/ar/economie/139109-2023> : 36-53-02-07-11-36-53
- Agriculture Technology. (02 06, 2022). تم الاسترداد من Website: nifa.usda: <https://www.nifa.usda.gov>

دور التقنيات الحديثة في رفع الاكتفاء الذاتي: نموذج محصول القمح

The Role of Modern Technologies in Raising Self-Sufficiency: the Wheat Crop Model

اعداد : م/ علي احمد علي مقحيش

مختص الدراسات الاقتصادية والاجتماعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

الملخص:

ان الهدف الأساسي والمحموري لهذه الدراسة يتمثل في قياس الأثر والمردود على التقنيات المطلقة والمطورة من خلال قياس المردود والعائد على الإنتاجية والاقتصاد الوطني ومعرفة وتحديد دور وتأثير الأبحاث الزراعية إضافة الى مقارنة الإنتاجية في حالة استخدام التقنيات من عدمه وأخيرا تقديم معلومات مرتجعة من المزارعين في كلا من دمار واب واختيار العينة المدروسة بأسلوب العينة الطبقية متعددة المراحل ويعد 265 مزارع ومزارعه. من دراسة أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية تبين أن صافي العائد لهكتار مزروع بمحصول القمح قد ارتفع من 62 ألف ريال في الزراعة التقليدية إلى حوالي 132 ألف عند استخدام التقنيات الحديثة وبزيادة تقدر بنحو 112%، كما ان معدل العائد/التكاليف قد ارتفع من 1.5 عند استخدام الزراعة التقليدية الى حوالي 1.9 عند ممارسة استخدام التقنيات الحديثة. معيار الربحية النسبية ظهر ارتفاع من 47% إلى 86% في حالة تطبيق التقنيات الحديثة وادي التبنّي الجزئي للتكنولوجيا الى زيادة متوسط الإنتاجية للهكتار 0.9 طن /هكتار وهي تمثل 69% من متوسط الإنتاجية في حالة الزراعة التقليدية. قياس معدل الانحدار اظهر ان استخدام الأصناف المحسنة أدت إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 191.2 كجم/ هكتار وتعادل حوالي (169%) كزيادة ناتجة عن استخدام الصنف المحسن الأمر الذي أدى الى انتقال داله الانتاج لأعلي، وان العائد على الأبحاث لإنتاج القمح للجمهورية اليمنية للفترة من 2013 وحتى 2020 حيث وجد ان متوسط إنتاجية الهكتار في حالة ترك الزراعة بدون تدخل هي 1.49 طن/هكتار أي ان متوسط الإنتاج لثمان سنوات بلغ 117633 طن بينما متوسط إنتاجية الهكتار في حالة استخدام تقنيات محسنة بلغ 1.69 طن/هكتار أي ان متوسط الإنتاجية للقمح بلغت 132653 طن أي ببارق سنوي 15019 طن / سنه وبإجمالي عائد 1,802,370,000 ريال.

كلمات مفتاحية: القمح- تقنيات -إنتاجية - الغلة- العائد

Abstract; -

The main objective of this study is to measure the impact and return on absolute and developed technologies by measuring the return and productivity on the national economy. Additionally, it aims to determine the role and influence of agricultural research, compare productivity with and without the use of technologies, and finally provide feedback from farmers. The study was conducted in both Dhamar and Ibb governorates. "The sample selection was conducted using the multi-stage stratified sampling method, with 265 farms included. From studying the critical indicators of economic efficiency, it was found that the net yield per hectare of wheat crops increased from 62,000 Saudi riyals in traditional agriculture to approximately 132,000 riyals when modern techniques were used, representing an increase of about 112%. The yield-to-cost ratio increased from 1.5 in conventional agriculture to around 1.9 when modern techniques were applied. The relative profitability criterion increased from 47% to 86% when modern techniques and partial adoption of technology were implemented, resulting in an average productivity of 0.9 tons per hectare, representing 69% of the average productivity in traditional agriculture." The measurement of the regression rate showed that the use of improved varieties resulted in an increase in productivity by 191.2 kg/hectare, equivalent to approximately 169% increase in yield due to the use of the enhanced type, which led to the transfer of its production function upwards. Furthermore, the return on research for wheat production in the Republic of Yemen from 2013 to 2020 was found. When leaving agriculture without intervention, the average productivity per hectare was 1.49 tons/hectare, meaning that the average production for eight years reached 117,633 tons. The average productivity per hectare in the case of using improved techniques reached 1.69 tons/hectare, meaning that the average wheat production amounted to 132,653 tons, equivalent to an annual increase of 15,019 tons. The total income reached 1,802,370,000 Y.R.

Key words ; (Wheat - Techniques - Productivity – Yield- Return)

مقدمة:

يعتبر محصول القمح من المحاصيل الرئيسية التي تنتشر زراعتها في اليمن حيث يتم زراعته كمحصول ثنائي الغرض لأنتاج الحبوب كمصدر للغذاء وكذا لإنتاج التبن (مخلفات المحصول الجافه) والتي تستخدم كغذاء للحيوانات او كمادة أساسية تدخل في البناء التقليدي للمنازل. وتم تقدر المساحة للفترة المدروسة من 2013-2020م حيث بلغت متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح 78555.3 هكتار وتمثل 19% من إجمالي المساحة المزروعة بالحبوب والتي تبلغ 410341.4 هكتار،

ومن الملاحظ تناقص المساحات المزروعة سنويا من القمح رغم انه محصول استراتيجي ومهم للاكتفاء الذاتي الإنتاجية لوحدة المساحة من هذا المحصول في السنوات الأخيرة كم ان متوسط الإنتاج كان في العام 2018 ادنى متوسط حيث بلغ 1.4 طن / للهكتار عما كان الحال عليه في الأعوام السابقة حيث ان متوسط الإنتاجية كانت 1.7 طن / هكتار في العام 2013م. وكان لابد للجهات الزراعية تكثيف الجهود وبالأخص الجهات البحثية ممثله في الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعية كونها الجهة الأولى المسؤولة عن انتاج تقنيات لتحسين وزيادة متوسط الإنتاجية للهكتار وصولا الي مرحلة الاكتفاء الذاتي وذلك من خلال العمل علي إنتاج وتطوير عدد من التقنيات متمثله في إطلاق السلالات والأصناف المحسنه او استخدام التوصيات المختلفة في مجال استخدام الأسمدة البلدية والمركبة لتحسين خصائص التربة او من خلال الحث علي استخدام مكافحة الطبيعية للحشرات ، او استخدام وسائل ومعدات الميكنة الزراعية وغيره من التقنيات الزراعية المختلفة وذلك من اجل تحقيق الكفاءة الاقتصادية للإنتاج الزراعي، وعليه كان لابد من القيام بعمل مراجعه دورية بين الحين والآخر من خلال متابعة وقياس الاثر على اطلاق هذه التقنيات المطورة ومدى تحقيقها للأهداف المرجوة منها.

لذلك سوف تركز هذا الدراسة على معرفة تأثير تلك الأبحاث والدراسات على تحسين الإنتاجية ومعرفة المردود على الجهود المبذولة من قبل الأبحاث والباحثين في مختلف مناطق اليمن.

الهدف الرئيس من هذه الدراسة: -

ان الهدف الأساسي والمحوري يتمثل في قياس الأثر والمردود على التقنيات المطلقة والمطورة

الأهداف الفرعية:-

- قياس المردود والعائد على الإنتاجية والاقتصاد الوطني
- معرفة وتحديد دور وتأثير الأبحاث الزراعية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- مقارنة الإنتاجية في حالة استخدام التقنيات البحثية من عدمه
- قياس اثر التكنولوجيا الزراعية المطلقة علي إنتاجية وحدة المساحة من محصول القمح
- قياس اثر العوامل الاقتصادية والاجتماعية علي تبني التقنيات المطلقة.
- تحديد التقنيات التي تم تبنيها وله مردود وماهي التقنيات التي لم يتم تبنيها وماهي أسباب عدم التبني وتحديد جوانب القصور.
- تقديم معلومات مرتجعة من المزارعين والتي بدورها سوف تسهم في تحسين وتعديل نوع التقنيات المطلقة لاحقا.

الحزمة التكنولوجية¹:-

تتضمن الحزمة التكنولوجية المتكاملة لمحصول القمح الاتي

- زراعة الصنف المحسن صنفى بحوث (13-37)
- معدل التقاوي من 120-140 كجم / هكتار
- عدد الريات 3 ريات تكميلية او مطري 100%.
- الأسمدة النيتروجينية 100 كجم / هكتار.
- مكافحة الحشائش والأعشاب عند الحاجة اليها.

المنهجية:

استخدمت الدراسة الطرق الكمية والنوعية والخلط بين الطريقتين حيث تم الاستعانة بالمصادر الثانوية المنشورة عن التقنيات الحديثة إضافة الى تصميم استمارة استبيان خاصة بجمع البيانات تجريبها عن محصول القمح للحصول على بيانات كلمبة وتم تنفيذ الدراسة خلال الفترة من ديسمبر 2021م الى مارس 2022م في كلا من محافظة اب وذمار.

اختيار العينة:-

تم اختيار العينة المدروسة بأسلوب العينة الطبقيّة متعددة المراحل من مديرية يريم محافظة اب ومن مديريات جهران، ضوران والحداء محافظة ذمار وتم استهداف المناطق التي تم فيها تنفيذ أنشطة ارشادية وبحثية لنشر الحزمة التقنية والتكنولوجية لمحصول القمح للحصول على أساس التركيز على مزارعي القمح في المناطق المستهدفة وتم استهداف 265 مزارع ومزارعه

¹ دليل التقنيات الزراعية 2000م - الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

طرق التحليل

تم استخدام برنامج اكسل والبرنامج الاحصائي SPSS لتحليل البيانات وإيجاد معامل الانحدار وغيره من التحليلات الإحصائية اللازمة.

النتائج:-

من خلال النتائج المتحصل عليها من افراد العينة المدروسة وبالبالغة (265) مزارع ظهر ان إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح 273 هكتار وتمثل ما نسبته 15% من إجمالي مساحة الحبوب في أ لمنطقه المدروسة والموضحة بالجدول رقم (1) .

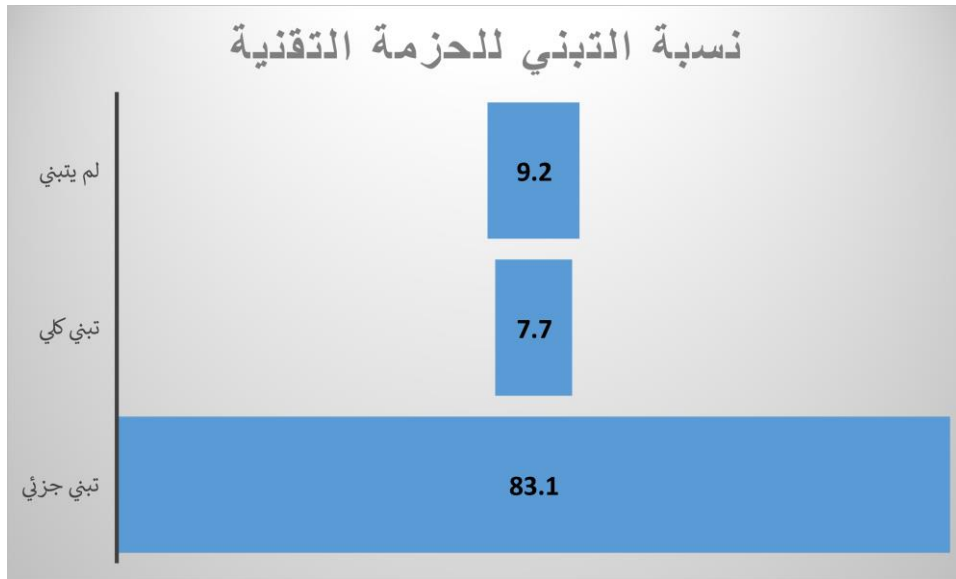
وتتراوح حجم المساحة المزروعة بمحصول القمح في أوساط ألعينه المدروسة بين 0.1 هكتار الي 4 هكتار كم أضح عند تقسم المزارعون حسب فئات الحيازة المزروعة بالقمح ان 37% منهم يزرعون مساحة تتراوح بين نصف هكتار الي هكتار كما ان 34% من أفراد العينة يزرعون مساحة تتراوح بين (1- 2) هكتار و 23% يزرعون مساحة اقل من نصف هكتار وان نسبة 6% يزرعون مساحة تتراوح ما بين (3- 4) هكتار بمحصول القمح.

جدول (1) يوضح اهم مؤشرات لعينة الدراسة

م	المؤشر	النتيجة
1	حجم العينة	265
2	إجمالي المساحة المزروعة بمحصول القمح (هكتار)	273.2
3	نسبة المساحة المزروعة بمحصول القمح المحسن الي إجمالي مساحة الحبوب (%)	15%
4	نسبة المساحة المزروعة بمحصول القمح الصنف المحسن من إجمالي مساحه القمح (هكتار)	76.8

* المصدر : حسب من استمارات الاستبيان.

ومن النتائج الأولية للتبني والمتحصل عليه من افراد العينة المدروسة والتي توضح اهم مؤشرات التبني لمحصول القمح (بحوث) والموضحة بالشكل البياني رقم (1) نلاحظ انخفاض نسبة التبني للحزمة التكنولوجية حيث بلغت نحو (7.7%) من إجمالي عدد المزارعين الذين تمت مقابلتهم ومرد ذلك هو ضعف العمل البحثي والارشادي في منطقة الدراسة وعدم النزول بشكل مستمر وإقناعهم بأهمية وفاعلية المستحدثات التكنولوجية وتطبيقها كحزمة متكاملة أضف إلي ذلك ان الفترة التي تم فيها إطلاق هذه التقنية لم تتعدى أربع سنوات وغالبية أفراد العينة المدروسة لم يعرف ببقية التوصيات الا في فترات لاحقة حيث كان التركيز كله على استخدام تقنية الأصناف المحسنة فقط .



شكل (1) نسبة التبني للحزمة التقنية

معدل التبني:-

عند تحليل كل مكون من مكونات الحزمة التكنولوجية علي حدة للحصول على معدل التبني لهذه التقنية والموضحة بالجدول رقم (2) والذي يوضح إعداد ونسب المزارعون المتبنون وغير المتبنون للحزمة التكنولوجية لمحصول القمح المحسن) .

وقد اختلف معدل التبني من تقنية لأخرى حيث بلغ أقصاه في زراعة الصنف المحسن حيث بلغ (74%) في حين كان ادني معدل تبني لتقنية مواعيد الزراعة حيث بلغ (2%) بينما اختلف معدلات التبني لكلا من عدد الريات- واستخدام الأسمدة الازوتية ومعدل التقاوي حيث قدرت بـ (4%، 4%، 3%) علي التوالي .

وقد أشار أفراد العينة المدروسة الي أسباب قبول او رفض بعض التقنيات في المحصول المدروس حيث أشار (89%) من أفراد العينة المدروسة الي ان سبب التبني يرجع الي ارتفاع إنتاجية الصنف المحسن من الحبوب .

اما أسباب انخفاض التبني لمواعيد الزراعة الموسمي بها فيرجع الي تزامن موعد زراعة هذا المحصول مع موعد زراعة محصولي البطاطس والطماطم وهما من اهم المحاصيل ذات العائد المجزي بقاع الحقل وجهران وهو ما يترتب عليه انشغال المزارعين بالعمل في هذه المحاصيل.

وبالنسبة لعدد مرات الري فقد أشار أفراد العينة الذين يستخدمون ريات تكميلية انهم لا يعطون المحصول حقه من الري خصوصا في مواسم شحة الامطار والسبب يرجع الي ارتفاع أسعار المحروقات.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ان ارتفاع أسعار الأسمدة الازوتية أدى الي استخدام 8% من أفراد العينة المدروسة لكميات سمد اقل من الموصي بها، بينما 11.3% قالو انهم لا يضيفون سمد لانهم يزرعون القمح في مناطق تعتمد على مياه الامطار فقط وهناك 80.7% من مزارعي القمح يقومون بزراعته بعد محصول البطاطس (الاستفادة من الأثر المتبقي للأسمدة البلدي - خصوصا ذبل الدواجن) .

جدول (2) معدلات التبني للحزمة التكنولوجية لمحصول القمح

معدل التبني **	النسبة (%)		التكرار		البيان	التقنية
	غير متبني	متبني	غير متبني	متبني		
%74	9.2	90.8	3	244	- المحسن	الأصناف
	90.8	9.2	244	3	- المحلي	
لم يدخل في الحسبة	0	0	18		محسن ومحلي	
%3	0.80	0.2	212	53	حسب التوصية	معدل التفاوي
%4	0.78	0.22	57	208	حسب التوصية	الأسمدة الازوتية
%2	0.85	0.15	41	224	حسب التوصية	مواعيد الزراعة

* المصدر : حسب من استمارات الاستبيان. ** معدل التبني = $100 / (م \times ن)$

حيث:

ن = نسبة المزارعون الذين يستخدمون ألتقنيه على الأقل في جزء من المحصول عند إجراء الاستبيان.
م = نسبة المساحة المزروعة والمطبق عليه استخدام هذه ألتقنيه مقارنة بالمساحة الكلية المزروعة بمحصول القمح.

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية: -

من دراسة أهم مؤشرات الكفاءة ألتقنيه المترتبة على استخدام الحزمة التكنولوجية الحديثة مع الزراعة التقليدية والموضحة بالجدول رقم (3) تبين أن صافي العائد لهكتار مزروع بمحصول القمح قد ارتفع من 62 ألف ريال في الزراعة ألتقليديه إلى حوالي 132 ألف عند استخدام التقنيات الحديثة وزيادة تقدر بنحو 112%، كما ان معدل العائد/ التكاليف قد ارتفع من 1.5 عند استخدام الزراعة التقليدية الى حوالي 1.9 عند ممارسة استخدام التقنيات ألتقنيه وزيادة 4% تمثل نحو 27% تقريبا من العائد /التكاليف للزراعة التقليدية.

وعند احتساب معيار الربحية النسبية ظهر ارتفاع من 47% عند الزراعة التقليدية إلى 86% في حالة تطبيق التقنيات الحديثة وزيادة مقدارها 39% وتمثل نحو 83% من الربحية النسبية للزراعة التقليدية.

جدول (3) مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الحزمة التكنولوجية مقارنة بالزراعة التقليدية لهكتار

البيان	الحزمة التكنولوجية	الزراعة التقليدية
صافي العائد*	131671.23	62183
معدل العائد/ التكاليف	1.9	1.5
الربحية النسبية**	%86	%47

* صافي العائد = الإيرادات - التكاليف ** الربحية النسبية = صافي العائد / التكاليف الكلية.

متوسط الإنتاجية لهكتار :-

أضح الأثر الايجابي على إنتاجية الهكتار لمحصول القمح من الحبوب نتيجة لاستخدام التكنولوجيا المستحدثة اثناء فترة إجراء الدراسة فقد ادي التبنني الجزئي للتكنولوجيا الى زيادة متوسط الإنتاجية الهكتارية خلال نفس الفتره بنحو 0.9 طن /هكتار وهي تمثل 69% من متوسط الانتاجية في حالة الزراعة التقليدية. كما لوحظ التأثير الايجابي على انتاجية الهكتار لمحصول القمح من العلف (التبن) نتيجة لاستخدام التكنولوجيا حيث ادي تبني التقنية الجزئي الي زيادة متوسط الانتاجيه بنحو 1.7 طن /هكتار وهي تمثل 86% من متوسط الانتاجيه من العلف في حالة الزراعة التقليديه، والموضحة بالجدول ادناه رقم (4) ادناه

جدول (4) متوسط الإنتاجية للحبوب والقش (التبن) // لهكتار .

2.2	المحسن	متوسط الإنتاجية حبوب (طن/ه)
1.3	المحلي	
69	نسبة الزيادة في الحبوب	
3.7	المحسن	متوسط الإنتاجية تين (طن/ه)
2	المحلي	
85	نسبة الزيادة في التبن	

دالة الانتاج :-

لاجراء تحليل الانحدار للدالة الانتاج لمحصول القمح والتي توضح العلاقة بين المتغيرات التفسيرية من جهة وبين المتغير التابع من جهه اخرى وقد تم استخدام النموذج التالي

$$\ln Y = B_0 + B_1 \ln X_1 + B_2 \ln X_2 + B_3 \ln X_3 + B_4 \ln X_4 + B_5 \ln X_5 + B_6 D + E$$

حيث ان

Y ناتج محصول القمح (طن/هكتار)

X1 الصنف المحسن

X2 كمية البذور لوحدة المساحة (كجم)

X3 كمية السماد المضاف (كجم)

X4 عدد مرات الري

X5 تاريخ الزراعة

D متغير صوري يأخذ قيم (1) عند التبنّي وقيم (0) عند عدم التبنّي

E متغير عشوائي

وعند احتساب دالة الانتاج كانت كالتالي

$$\begin{aligned} \ln Y = & 5.616 + 0.918 \ln X_1 + 0.017 \ln X_2 + 0.0169 \ln X_3 - 0.134 \ln X_4 + \\ & (28.7)^{**} \quad (37.3)^{**} \quad (1.03) \quad (1.548) \quad - (1.79) \\ & 0.028 \ln X_5 + 0.056D + E \\ & (1.64) \quad (1.38) \\ F = & 293.017 \quad R^2 = 0.965 \end{aligned}$$

بالتعويض في النموذج بقيم المتغير الصوري لبيان تأثير تطبيق التكنولوجيا الحديثه المستخدمه في حالة الزراعة التقليدية :-

$$\ln Y = 5.616 + 0.918 \ln X_1 + 0.017 \ln X_2 + 0.0169 \ln X_3 - 0.134 \ln X_4 + 0.028 \ln X_5$$

في حالة استخدام الحزمة التكنولوجية :-

$\ln Y = 5.674 + 0.918 \ln X_1 + 0.017 \ln X_2 + 0.0169 \ln X_3 - 0.134 \ln X_4 + 0.028 \ln X_5$
نلاحظ انه لم تثبت معنوية المتغير الصوري D الذي يمثل تطبيق الحزمة التكنولوجية في محصول القمح. وعند احتساب دالة الإنتاج لكل مفرد من مفردات الحزمة التكنولوجية (كمتغير مستقل) والإنتاج كمتغير تابع كما تم إضافة المتغير الصوري D يأخذ قيم (1) عند التبنّي وقيم (0) عند عدم التبنّي. وباستخدام النموذج :-

$$Y = B_0 + B_1 X_1 + B_2 D$$

1- احتساب دلة الإنتاج بين الصنف كمتغير مستقل والإنتاج كمتغير تابع.

$$Y = 113.038 + 204.6X_1 + 191.17D$$

$$(1.088) \quad (35.88) \quad (2.117)$$

$$F = 689.36 \quad R^2 = 0.957$$

بالتعويض بقيم المتغير الصوري في حالة الأصناف المحليه :-

$$Y = 113.038 + 204.6X_1$$

في حالة الأصناف المحسنه :-

$$Y = 304.2 + 204.6X_1$$

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وهذا يعني ان استخدام الأصناف المحسنة توادي إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 191.2 كجم/ هكتار وتعادل حوالي (169%) كزيادة ناتجة عن استخدام الصنف المحسن الأمر الذي أدى الى انتقال أداله لأعلي مع بقاء الميل كما هو عليه لبقاء العوامل الأخرى .

احتساب العائد الزيادة في الإنتاج للجمهورية اليمنية للفترة من 2013 وحتى 2020م

تم احتساب تأثير استخدام التقنيات الزراعية من عدمة على مزارعي القمح وتم الاحتساب للفترة بين الأعوام 2013 وحتى 2020 ومقارنتها باحتمال غياب استخدام الامخرجات والتقنية البحثية وكم تناول كل مفردة من مفردات التقنية البحثية على حده وبحسب الجدول رقم (5) وكانت حسب الجدول التالي

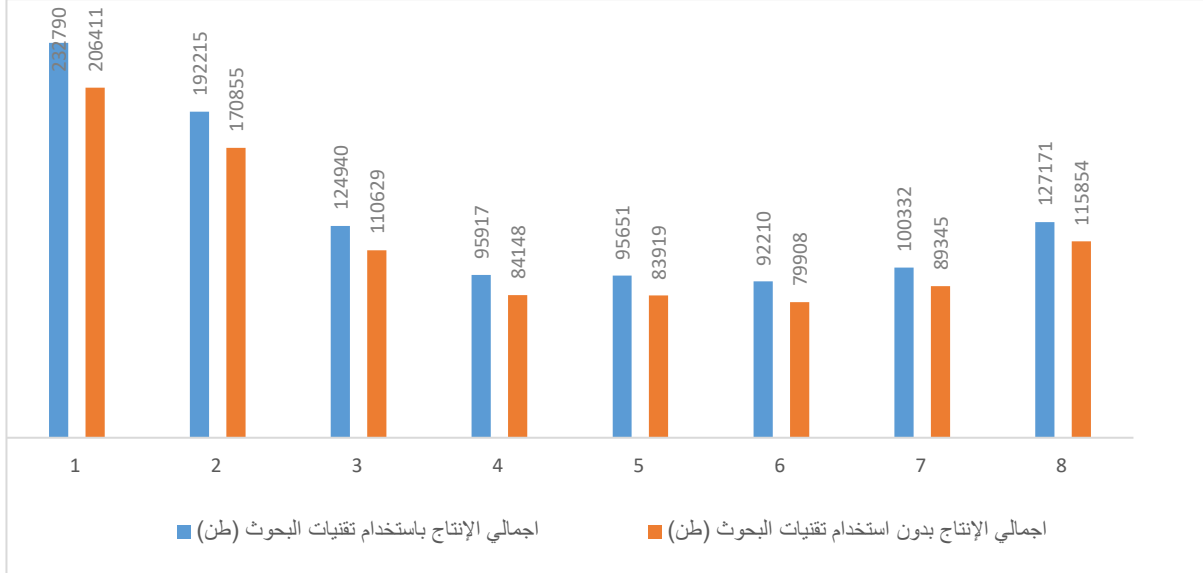
جدول (5) العائد على استخدام التقنيات الحديثة

العائد على استخدام التقنيات الحديثة (طن)	اجمالي الإنتاج باستخدام تقنيات الحديثة (طن)	اجمالي الإنتاج بدون استخدام تقنيات الحديثة (طن)	المساحة ¹ (هكتار)	العام
26379.1	232790	206410.9	137966	2013
21360.1	192215	170854.9	111716	2014
14311.3	124940	110628.7	74850	2015
11768.9	95917	84148.1	61553	2016
11732.4	95651	83918.6	61362	2017
12301.6	92210	79908.4	64,339	2018
10987.5	100332	89344.5	57,466	2019
11317.1	127171	115853.9	59,190	2020
120158.1	1061226.0	941067.9		اجمالي
15019.76	132653.25	117633.48	78555.2	المتوسط

من الجدول أعلاه نجد ان متوسط إنتاجية الهكتار في حالة لوكان الزراعه بدون تدخل الأبحاث هي 1.49 طن للهكتار اي ان متوسط الإنتاج لثمان سنوات بلغ 117633 طن بينما متوسط إنتاجية الهكتار في حالة استخدام تقنيات البحوث (الأصناف المحسنة بلغ 1.69 طن للهكتار أدى ذلك الى ان متوسط الإنتاجية للقمح كانت 132653 طن اي بقارق سنوي 15019 طن / سنه .

¹ كتاب الإحصاء الزراعي السنوي اعداد مختلفة من 2013 الى 2020م

وعند احتساب العائد البحثي لعدد 8 سنوات حيث بلغ 120158 طن ولو تم احتساب إجمالي قيمة العائد حيث قدر بسعر 1,802,370,000 أي مليار وثمان مائة واثنين مليون وثلاث مائة وسبعون ألف ريال. أي مبلغ 3,214,672.5 دولار.



شكل (2) الانتاج في حالة استخدام تقنيات حديثة للفترة 2013 - 2020م

ويمكن حساب تأثير كل متغير كما في السابق وقياس مدي تاثيره والعائد على الاقتصاد الوطني والاكتفاء الذاتي

2- احتساب دالة الإنتاج بين معدل التقاوي حسب الكمية الموصي بها كمتغير مستقل والإنتاج كمتغير تابع.

$$Y = 2652.46 + 1.529X_2 + 401.5D$$

$$(11.83) \quad (1.031) \quad (1.366)$$

$$F = 1.432$$

$$R^2 = 0.044$$

بالتعويض بقيم المتغير الصوري في حالة كميات اكبر او اقل من التقاوي :-

$$Y = 2652.46 + 1.529X_2$$

في حالة استخدام الكميات الموصي بها من البذور :- $Y = 3053.96 + 1.529X_2$

وهذا يعني ان استخدام المعدل الموصي به من البذور ألمحسنه مع بقاء العوامل الأخرى على حالها توادي الى زيادة الإنتاجية بمقدار 402 كجم/ هكتار وتعادل حوالي (15%) مما كانت عليه قبل التوصية الأمر الذي أدى الى انتقال أداله لأعلي مع بقاء الميل كما هو عليه.

3- احتساب دالة الإنتاج لقياس أثر استخدم المعدل الموصي به من الأسمدة النيتروجينية كمتغير مستقل والإنتاج كمتغير تابع.

$$Y = 2544.738 + 1.423X_3 + 425.7D$$

$$(14.2) \quad (2.16) \quad (1.568)$$

$$F = 3.038$$

$$R^2 = 0.11$$

بالتعويض بقيم المتغير السوري في حالة استخدام كمية أسمدة اقل من التوصية :- $Y = 2544.738 + 1.423X_3$

في حالة استخدام كمية أسمدة حسب الموصي بها: - $Y = 2970.738 + 1.423X_3$

وهذا يعني ان استخدام المعدل الموصي به من الأسمدة الكيماوية مع بقاء العوامل الأخرى على حالها توادي إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 426 كجم/ هكتار وتعادل حوالي (17%) تقريبا عما كانت عليه قبل التوصية الأمر الذي أدى إلى انتقال الدالة لأعلي مع بقاء الميل كما هو عليه.

الاستنتاجات:

- هناك تأثير واضح لاستخدام وإدخال التقنيات الخاصة بمحصول القمح أدت الى زيادة تقدر ب 68%.
- ظهر تاثر واضح ان هناك نمبي مرتفع للصنف المحسن حيث كان معدل التنبني 74%.
- هناك تنبي منخفض لبقية الحزمة التقنية حيث ان المزارعين لا يهتمون بالتسميد لانهم يعتمدون على الأثر المتبقي للمحاصيل السابقة عند زراعة القمح.
- يؤدي استخدام الصنف المحسن الى زيادة في الإنتاج السنوي يقدر 15 الف طن من القمح سنويا وهذا يقدر قيمته ب 3,214,672.5 دولار.

- هناك تركيز على تبني او استخدام احد عناصر الحزمة التقنية فقط بينما لو تم استخدام الحزمة كاملة مثل (الأصناف -معدلات البذور- التسميد - الوقاية سيكون له اثر اكبر على زيادة الإنتاجية لوحددة المساحة.
- هناك اختلاف في البيئات الزراعية ويجب مراعات ذلك عند نشر الحزم خصوصا اصناف للمحاصيل.

التوصيات

- تكثيف الاعمال ونشر التقنيات الحديثة التي اثبتت نجاح في الميدان وخصوصا في المحاصيل الرئيسية الغذائية
- هناك تأثير واضح لمقدار الزيادة من الغذاء عند استخدام تقنيات حديثة والتي ستساهم في زيادة الاكتفاء الذاتي وعلية نوصي بزيادة الاهتمام بنشر تلك التقنيات الحديثة.
- التركيز على التقنيات الحديثة التي تؤدي الى الحفاظ على الموارد الطبيعية وخصوصا المياه.
- نشر التقنيات الناجحة وبشكل جزمة متكاملة وخصوصا عن طريق المدارس الحقلية للمزارعين لما لها من اثر على تبني تلك التقنيات الحديثة وزيادة الإنتاجية سعيا لزيادة الاكتفاء الذاتي.
- الاستمرار في دراسة التبني لكافة المحاصيل.

المراجع

1. الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعي , دليل تقنيات البحوث الزراعية 2000م.
2. التقرير الفني , محطة أبحاث المرتفعات الوسطي 2005م.
3. الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية(2013), كتاب الاحصاء الزراعي السنوي، الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية، وزارة الزراعة والري، صنعاء 2013م.
4. الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية(2017), كتاب الاحصاء الزراعي السنوي، الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية، وزارة الزراعة والري، صنعاء 2017م.
5. الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية(2020), كتاب الاحصاء الزراعي السنوي، الادارة العامة للاحصاء والمعلومات الزراعية، وزارة الزراعة والري، صنعاء 2020م.
6. مقحيش، علي احمد , مؤشرات التنبؤ وأهم الأسس الاقتصادية والاجتماعية للتقنيات الحديثة، محاضرات تدريبية لمنظمة الأغذية والزراعة الفاو لفئة الباحثين والمرشدين الزراعيين , المركز الوطني للتدريب الزراعي 2020م.
7. مقحيش , علي , قياس اهم الاثار الاقتصادية والاجتماعية للتقنيات البحثية واثرها على مستو المعيشة في اقليم المرتفعات الوسطى والجنوبية في اليمن 2014م اطروحة دكتوراة.
8. مكرد، عبدالواحد عثمان , الدليل الزراعي للمرتفعات الوسطى , الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي 1998م.
9. Mazid, A. 1999. The effect of fertilizers Use on rain-fed barley: A Case Study from Syria, ICARDA.
10. Paudel, P. and Matsuoka, A. 2008. Factors influencing adoption of improved maize varieties in Nepal: A Case study of Chitwan District. *Australian Journal of Basic and Applied Science*, 2(4):829.
11. Robert, L., Heilbroner and Lester c., Thurow, *The Economic Problem* , 4th Edition, Prentice Hall, Inc USA, 1975.
12. Rogers, E. M. 1983. The diffusion of innovations, 3d Edi., The Free Press, New York, U.S.A.
13. Shideed, H. K. 1997. Adoption of Barley Production Technologies in Iraq: A Farm Level Analysis. Improvement of Crop-livestock Integration Systems in West Asia and North Africa. ICARDA.
14. Sunding, D. and Zilberman, D. 2000. The Agricultural innovation Process; Research and Technology Adoption in a Changing Agricultural Sector. University of California at Berkeley.

تكنولوجيا النانو واستخداماتها في مجال الزراعة والأغذية

Nanotechnology and its uses in agriculture and food

طالب دكتوراه. معزوزي إدريس

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعرييج، الجزائر

مخبر الدراسات والبحوث في التنمية الريفية LERDR

البريد الإلكتروني: driss.mazouzi@univ-bba.dz

الهاتف: 0657775317

: دكتوراه علوم. عليط نصيرة

أستاذة محاضرة قسم أ، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة2، الجزائر

البريد الإلكتروني: nassira.alit@univ-constantine2.dz

الهاتف: 0673538298

ملخص:

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء حول تكنولوجيا النانو واستخداماتها في مجال الأغذية والزراعة، ومدى مساهمتها في زيادة الإنتاجية الزراعية وجعلها أكثر استدامة بالمحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة، وتطوير وضمان سلامة الأغذية، وتعزيز قدراتها التنافسية وزيادة المردود الاقتصادي من خلال التقليل من المدخلات.

لقد خلصت الدراسة إلى أن خدمات تكنولوجيا النانو أحدثت ثورة كبرى في مجال الزراعة والأغذية، حيث استطاعت تحقيق في فترة وجيزة إنجازات كبيرة سمحت بتطوير الزراعة وزيادة الإنتاج، وذلك من خلال تعزيز قدرات النباتات على امتصاص العناصر الغذائية، والاستخدام الأكثر كفاءة واستهدافا للمدخلات، واكتشاف الأمراض ومكافحتها.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا النانو، تطبيقات، الزراعة، صناعة الأغذية.

Abstract:

The study aims to shed light on nanotechnology and its uses in the field of food and agriculture, and its contribution to increasing agricultural productivity and making it more sustainable by conserving natural resources and protecting the environment, developing and ensuring food safety, enhancing its competitiveness and increasing economic returns by reducing inputs.

The study concluded that nanotechnology services caused a major revolution in the field of agriculture and food, as it was able to achieve, in a short period of time, great achievements that allowed the development of agriculture and increased production, by enhancing the capabilities of plants to absorb nutrients, more efficient and targeted use of inputs, and disease detection and control.

Keywords: Nano Technology, Applications, Agriculture, Food industry.

مقدمة:

لطالما كانت الزراعة القطاع الأكثر أهمية واستقرار منذ نشؤ المعمورة، ولكن مع المستجدات المعاصرة وما صاحبها من ندرة في الموارد الطبيعية وتزايد في التعداد السكاني، فإنه من الضروري العمل على أن يكون هذا القطاع أكثر استدامة، فقد أصبح القطاع الفلاحي في الآونة الأخيرة أمام تحديات كبيرة مثل التغيرات المناخية وانخفاض خصوبة التربة، والافراط في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية وغيرها.

نتيجة لذلك، لابد من إيجاد حلول تمكننا من الحفاظ على الموارد الطبيعية ومواكبة الطلب المتزايد على الغذاء. وقد أكتشف العلماء مؤخرا تكنولوجيا جديدة تعتبر وسيلة أساسية في تنفيذ زراعة أكثر استدامة تعرف هذه التكنولوجيا باسم تكنولوجيا النانو Nanotechnology، وذلك من خلال تعزيز إنتاج المحاصيل واستعادة جودة التربة وتحسينها. حيث بدأت محاولات استخدام تكنولوجيا النانو في الزراعة بالفهم والادراك المتزايد بأن تكنولوجيا الزراعة التقليدية الحالية، لن تكون قادرة على زيادة الكفاءة أو إعادة إنشاء النظم البيئية التي تأثرت بالأساليب المتبعة حاليا.

تسعى هذه الورقة البحثية للإجابة على التساؤل التالي: ماهي تكنولوجيا النانو وما هي أهم استخداماتها على قطاع الزراعة والأغذية.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء حول تكنولوجيا النانو واستخداماتها في مجال الأغذية والزراعة، ومدى مساهمتها في زيادة الإنتاجية الزراعية وجعلها أكثر استدامة وذلك بالمحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة، وتعزيز قدراتها التنافسية وزيادة المردود الاقتصادي من خلال التقليل من المدخلات.

ولإحاطة بالموضوع قسمنا الورقة البحثية إلى عدة محاور كما يلي:

-الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا النانو.

-مجالات تكنولوجيا النانو.

- استخدامات تكنولوجيا النانو في المجال الاغذية والزراعة.

- مخاطر تطبيق تكنولوجيا النانو على المجال الأغذية والزراعة.

- مخاطر تطبيق تكنولوجيا النانو على الزراعة والصناعات الغذائية.

- فوائد تطبيقات تكنولوجيا النانو في الزراعة.

-تجارة تكنولوجيا النانو آفاق 2030.

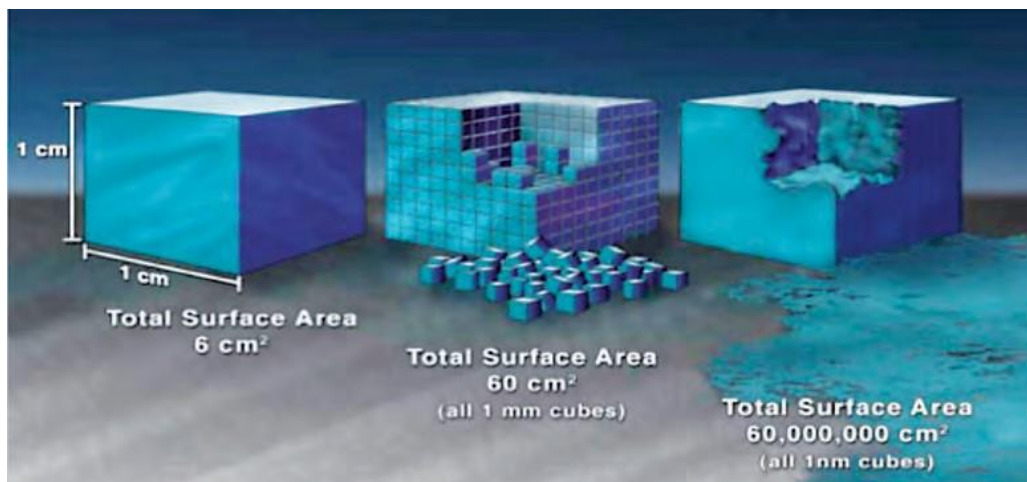
1- الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا النانو:

1.1- لمحة تاريخية عن تكنولوجيا النانو: تعود فكرة تكنولوجيا النانو إلى عالم الرياضيات الأمريكي ريتشارد فاينمان ، الحائز على جائزة نوبل في عام 1919 ، وظهر مصطلح تكنولوجيا النانو لأول مرة في عام 1974 من قبل الباحث الياباني نوريو تانيجوتشي، عندما كان يحاول `` التعبير عن الوسائل والأساليب وعمليات تصنيع وتشغيل العناصر الميكانيكية والكهربائية المتناهية الصغر، وفي عام 1999 استطاع العالمان السويسريان "Gerdbing" و "Henrikruher" ابتكار "مجهر المسح النفقي" ، وحصلوا بموجبه على جائزة نوبل عام 1991.

حيث سمح هذا المجهر لأول مرة في التاريخ بالحصول على صور للجزيئات والذرات وإمكانية التأثير عليها وتحريكها لتشكيل تكوينات "نانوية" لفتح باب واسع لـ "تقنية النانو" ، وفي عام 1991 كتب عالم الرياضيات الأمريكي إريك دريكسلر كتاب أسماه محركات التكوين "Engines of Creation" . يحتوي على الأفكار الأساسية لتقنية النانو ويتضمن تصورات ومقترحات خيالية تعبر عن إمكانية محاكاة الأنظمة البيولوجية في علم الأحياء وجعل الأجهزة بحجم الجزيئات (لفته، 2019).

2.1- تعريف النانو: نانو، اصطلاحياً، هي كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية (nanos)، والتي تعني (قزم) أو الشيء المتناهي الصغر، وليس لها ترجمة دقيقة في اللغة العربية. الجسيمات النانوية عبارة عن جسيمات صغيرة جداً حجمها (0.000000001-10) ، أي بالوحدات المترية (9-10) ، أي واحد من المليار من المتر. بالطبع، هذا غير مرئي على الإطلاق. نانومتر واحد هو 100000 من قطر شعرة الإنسان.

شكل رقم(01):زيادة السطح عن طريق البنية النانوية للمواد



Source : Julien Haccoun et Didier Théron, Les nanotechnologies : un nouveau paradigme, Les Cahiers de l'ANR - n°5, juillet 2012, p7.

3.1-تعريف تكنولوجيا النانو: تكنولوجيا النانو هي علم يعنى بدراسة ومعالجة والتحكم التام والدقيق في إنتاج مادة معينة بالاستخدام الذري والجزيئي لها، فيما يعرف بالتصنيع الجزيئي ووضع الذرات أثناء التفاعل في مكانها الصحيح أو المناسب؛ فالنانو إذا هو علم وتقنية تهتم بدراسة المادة على مستوى الذرة، فإذا قمنا بترتيب ذرات المادة كالكربون مثلا، وأعدنا ترتيبها بطريقة معينة، أمكننا الحصول على الماس من خال الفحم.

تقنية النانو هي علم معني بالدراسة والمعالجة والتحكم الكامل والدقيق في إنتاج مادة معينة من خلال استخدامها الذري والجزيئي، فيما يسمى التصنيع الجزيئي ووضع الذرات أثناء التفاعل في مكانها الصحيح أو المناسب، إذا فالنانو هو علم وتكنولوجيا يهتم بدراسة المادة على مستوى الذرة. فإذا رتبنا ذرات المادة، مثل الكربون، على سبيل المثال، وأعدنا ترتيبها بطريقة معينة، يمكننا الحصول على الماس من الفحم. تقنية النانو هي الجيل الخامس الذي يظهر في عالم الإلكترونيات (قصار، 2018).

2-مجالات استخدام المواد المصنعة بطريقة النانو:

تُستخدم تقنية النانو في العديد من المجالات، مثل الطب والطاقة والزراعة والصناعة وما إلى ذلك، وقد أحدثت ثورة في عالم التكنولوجيا، مثل الهندسة الوراثية في الخلايا الحية، حيث أصبحت المواد المهندسة بالنانو أسرع وأقوى وأخف وزناً وأرخص من العادية. وقد استخدمت تكنولوجيا النانو في العديد من المجالات ومن بينها (العتيبي، 2021):

-في المجال الطبي: ساهم تطوير تقنية النانو بالعديد من التفاصيل حول الهياكل النانوية العضوية وتطبيقاتها المحتملة في مجال الطب.

طب الأسنان والطب الحيوي وتجديد العظام وتشخيص وعلاج السكتات الدماغية باستخدام الطب النانوي، وتوصيل الأدوية إلى الأماكن المحددة المراد علاجها، ويتم بواسطة هذه التقنية تصوير خلايا الجسم بسهولة.

-في مجال الطاقة: من أهم التحديات التي تواجه الإنسانية هو الحفاظ على سلامة البيئة وتوفير الطاقة والماء الضروريين لاستمرار الحياة فوق الأرض، وتعد الطاقة الشمسية طاقة نظيفة، لأن إنتاجها واستخدامها لا يؤدي إلى تلوث البيئة، ولكي يتم الاستفادة من الطاقة الشمسية، تم وضع غشاء رقيق للغاية من دقائق السيليكون ذو البنية النانوية في داخل الخلايا الشمسية، حيث أن هذه الخلايا المتطورة تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية دون فقد شيء منها، على خلاف الخلايا الشمسية التقليدية التي تنتج طاقة حرارية لا يتم الاستفادة منها.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- مجال معالجة البيئة: استخدام الجسيمات النانوية في مجال التطبيقات البيئية يعتبر من الابتكارات الحديثة، فقد تم تفاعل هذه

الجسيمات النانوية مع الملوثات المتواجدة بالهواء، والتربة، والماء، وتحويلها إلى مركبات عديمة الضرر.

- في مجال الأغذية: يعد الغذاء الاحتياج الأول للإنسان، وتستخدم التقنيات الحديثة لتطويره وضمان سلامته، ومن بين تلك التقنيات الحديثة التي أصبحت منتشرة هي أغذية النانو (Nano Foods)، حيث استخدمت تقنية النانو في الحفاظ على الأطعمة، وسلامة وتعبئة وتغليف الأغذية، والكشف عن فساد الأغذية.

3- الجسيمات النانوية الشائع استخدامها في قطاع الزراعة: تستخدم العديد من الجسيمات النانوية تجارياً في الزراعة. نستعرض فيما يلي بعض من الجسيمات النانوية الشائعة الاستخدام (Bose, 2021):
- الجسيمات النانوية البوليمرية:

في القطاع الزراعي، تُستخدم الجسيمات النانوية البوليمرية في توصيل الكيماويات الزراعية بطريقة بطيئة ومنضبطة. بعض مزايا الجسيمات النانوية البوليمرية هي توافقها الحيوي الفائق وأقل تأثير على الكائنات الحية غير المستهدفة.

بعض المواد النانوية البوليمرية المستخدمة في الزراعة هي البولي إيثيلين جلايكول، بولي (إبسيلون-كابورولاكتون)، بولي (لاكتيد-كو-جليكوليد)، وبولي(حمض ٧-الجلوتاميك).

- جزيئات الفضة النانوية:

تستخدم جزيئات الفضة النانوية على نطاق واسع لخصائصها المضادة للميكروبات ضد مجموعة واسعة من مسببات الأمراض النباتية. أفاد العلماء أيضاً أن جزيئات الفضة النانوية تعزز نمو النبات.

- نانو ألومينوسيليكات: تستخدم العديد من الشركات الكيميائية تركيبات نانو ألومينو سيليكات كمبيد فعال للآفات.

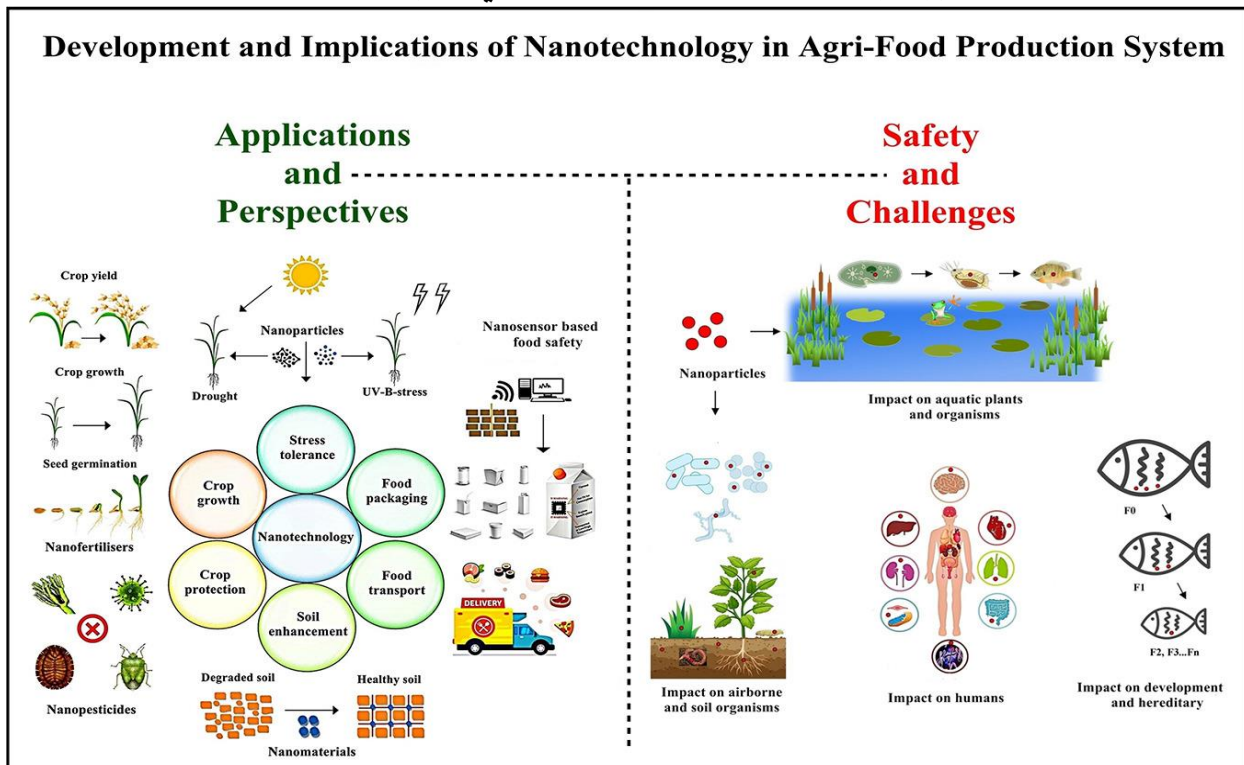
- جزيئات ثاني أكسيد التيتانيوم النانوية: هذه الجسيمات النانوية متوافقة حيوياً وتستخدم كعامل تطهير للمياه.

- المواد النانوية الكربونية: جزيئات الكربون النانوية مثل الجرافين وأكسيد الجرافين ونقاط الكربون والفوليرين تستخدم لتحسين إنبات البذور.

4- استخدامات تكنولوجيا النانو في المجال الأغذية والزراعة: عرف القطاع الزراعي العديد من المنتجات القائمة على تكنولوجيا النانو، مثل الأسمدة النانوية، ومبيدات الآفات النانوية، ومحفزات النمو النانوية،

...إلخ. لتطوير الزراعة المستدامة وتحسين المحاصيل. فيما يلي قائمة لبعض هذه التطبيقات المختلفة (الغربي، 2021):

شكل رقم (02): استخدامات تكنولوجيا النانو في نظام إنتاج الغذاء



Source : Syed Amir Ashraf and all, Innovations in nanoscience for the sustainable development of food and agriculture with implications on health and environment, Science of The Total Environment, Vol 768, SiceDirect, 2021.

1.4- تقنية النانو في الإنتاج الحيواني والأحياء المائية:

تشمل تطبيقات تقنية النانو في تربية الحيوانات عدة جوانب مثل تحسين كفاءة الأعلاف للحيوانات، وتقليل الخسائر الناجمة عن الأمراض الحيوانية وتحويل المنتجات الثانوية والمخلفات الحيوانية إلى منتجات ذات قيمة مضافة.

يمكن للمواد النانوية ذات المفعول السطحي والإضافات النانوية أن تقضي على السموم أو مسببات الأمراض.

تشمل تطبيقات تقنية النانو في تربية الأحياء البحرية أيضاً الأسطح المضادة للبكتيريا، والتوصيل النانوي للمنتجات البيطرية في علف الأسماك باستخدام الهياكل النانوية المسامية، وأجهزة الاستشعار النانوية لاكتشاف مسببات الأمراض في الماء. يمكن استخدام المياه النانوية للري وتربية الأسماك.

2.4- تقنية النانو والبيئة الزراعية:

إن استخدام الأسمدة والمبيدات لتحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية تؤدي إلى انتشار مواد ضارة بالبيئة. توفر تقنية النانو الجديدة اليوم نهجًا واعدًا لتحسين الإنتاج الزراعي ومعالجة التربة والمياه الجوفية الملوثة. حيث طور الباحثون تطبيقات حديثة لتقنية النانو في الدراسات الزراعية البيئية، والتي تأخذ في الاعتبار مصير المواد النانوية بمجرد إدخالها في الماء والتربة. لقد أظهرنا أن استخدام المواد النانوية يحسن جودة البيئة ويساعد في اكتشاف المواقع الملوثة وتنظيفها.

3.4- مستشعرات النانو في الإنتاج الزراعي:

تُستخدم مستشعرات النانو بشكل فعال للكشف عن مجموعة واسعة من الأسمدة ومبيدات الأعشاب ومبيدات الآفات والحشرات ومسببات الأمراض ورطوبة التربة ودرجة الحموضة، ويمكن أن يدعم استخدامها الخاضع للرقابة الزراعة المستدامة لتحسين إنتاجية المحاصيل. بفضل المستشعرات الذكية، يمكن للزراعة الدقيقة أن تزيد من إنتاجية الزراعة، حيث توفر هذه التكنولوجيا للمزارعين إدارة أفضل للتخصيب، ومدخلات أقل، وإدارة أفضل للوقت والبيئة. يمكن أن تساهم أيضًا مستشعرات النانو وأنظمة التوصيل الذكية في الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية الزراعية مثل المياه والمغذيات والمواد الكيميائية من خلال الزراعة الدقيقة.

كما تضم التكنولوجيا الجديدة للزراعة الدقيقة أنظمة تحديد المواقع عبر الأقمار الصناعية، وأنظمة المعلومات الجغرافية، وأجهزة الاستشعار عن بُعد التي يمكنها اكتشاف آفات المحاصيل أو علامات الإجهاد مثل الجفاف. يمكن لمستشعرات النانو المنتشرة في الميدان أيضًا اكتشاف وجود فيروسات نباتية ومسببات أمراض المحاصيل الأخرى، ومستوى مغذيات التربة وتقييم مستويات التلوث البيئي بسرعة وكذلك مراقبة جودة المنتجات الزراعية.

4.4- التكنولوجيا الحيوية النانوية في إنتاج الأغذية:

تشمل فرص التكنولوجيا الحيوية النانوية تطبيقات الغذاء والزراعة والطاقة. ففي صناعات معالجة الأغذية، تتمثل الاستخدامات الأكثر شيوعًا للتكنولوجيا الحيوية النانوية في مجال مراقبة جودة المنتجات الغذائية في توفير مستشعرات نانوية للكشف عن البكتيريا. وتتمتع مستشعرات النانو عند استخدامها بدقة عالية في الكشف عن وجود الحشرات أو الفطريات داخل كتلة الحبوب المخزنة في غرف التخزين.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وزودت التكنولوجيا الحيوية النانوية الصناعة بأدوات جديدة لتعديل الجينات النباتية، مما مكن من تطوير أنواع نباتية جديدة بفضل استخدام البيولوجيا التركيبية (Synthetic biology) وهي فرع جديد من العلوم، يعتمد على تقنيات الهندسة الوراثية وتكنولوجيا النانو والمعلوماتية.

وتتملك تقنية النانو القدرة على زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال التحسين الوراثي للنباتات والحيوانات إلى جانب توفير مواد لتوصيل الجينات وجزيئات الأدوية على المستوى الخلوي إلى مواقع محددة في النباتات والحيوانات.

5.4- استخدام تكنولوجيا النانو في الصناعات الغذائية والتغليف:

تستخدم تقنية النانو في تصنيع المنتجات الغذائية بهدف تعزيز وصول المكونات الغذائية إلى المواقع المستهدفة، وتحسين نكهة الأطعمة، ومنع نمو البكتيريا، وزيادة صلاحية المنتجات الغذائية، وإطالة مدة حفظ الأغذية، واستخدمت أيضا في تصنيع مستلزمات حفظ الأغذية كمواد التعبئة والتغليف والمواد الحافظة والتخزين... الخ.

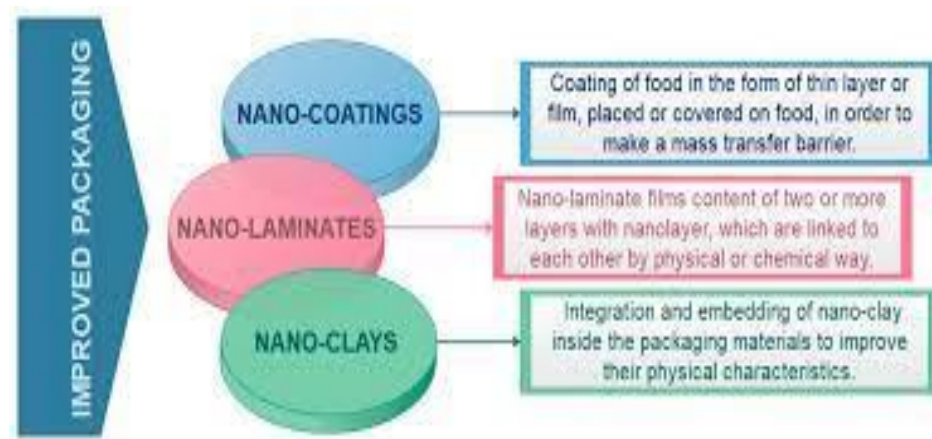
لقد تم تصنيع أنواع عديدة من الأطعمة النانوية، كزيت الكانولا الذي يحتوي نقاطا نانوية تحمل فيتامينات ومعادن ومواد كيميائية نباتية، والشاي النانوي بالإضافة إلى شوكولاتة الحمية التي تحتوي على كتل نانوية تعمل على تحسين المذاق دون الحاجة إلى إضافة السكر. واستخدم ما يسمى بالغذاء النانوي (النانو فود) من خلال استخدام مواد تعبئة وتغليف نانوية للمنتجات الغذائية، وهي مواد تضمن سلامة المواد الغذائية لأقصى مدة ممكنة ضد الميكروبات.

كما أن استخدام تكنولوجيا النانو سيساعد شركات الأغذية مستقبلا على إنتاج مواد غذائية خالية من أضرار المواد الحافظة، وأقل ثمنا مما هو عليه اليوم، من خلال استخدام كميات أقل من المواد الكيماوية في تحضير المواد الغذائية وإنتاجه (الشريف، 2015).

1.5.4- تصنيع الأغلفة العادية:

يتيح تطبيق تقنية النانو في تغليف المواد الغذائية حماية أفضل للمواد الغذائية عن طريق زيادة وتقوية القدرات الميكانيكية والحرارية والخصائص المضادة للبكتيريا، ويوفر الحماية ضد التسربات ويمنع دخول الجراثيم إلى الطعام. الفضة، على سبيل المثال، عامل مضاد للميكروبات. أظهرت نتائج دراسة حول تأثير جزيئات الفضة النانوية على نمو البكتيريا بعد فترة حضانة لمدة 24 ساعة انخفاضًا في نمو الميكروبات بنسبة 98% (الكاظم، 2021).

شكل رقم (03): طرق تقنية النانو لتحسين الخواص الميكانيكية والفيزيائية لتغليف المواد الغذائية.



Source: Primožič M, Knez Ž, Leitgeb M. (Bio)Nanotechnology in Food Science—Food Packaging. *Nanomaterials*. 2021; 11(2):292. <https://doi.org/10.3390/nano11020292>

يمكن استخدام أغلفة مزودة بجزيئات النانو Nano particles من معادن الفضة والمغنسيوم والزنك تكون أخف وزنا وأكثر متانة وأكثر مقاومة للحرارة من جزيئات النانو من السليكا particles nano Silicate في تغليف اللحوم والخضر والفواكه والحلويات والمعجنات والوجبات السريعة. وتتميز هذه الأغلفة بخواص ميكانيكية ووظيفية جيدة تمكنها من منع حدوث تبادل للرطوبة والغازات مع الوسط الخارجي والتي تؤثر في عملية توزيع المواد الملونة ومواد النكهة والمواد المضادة للأكسدة والإنزيمات والمواد المضادة للتلون البني. كما يمكن إدراج جزيئات أكسيد الزنك في التعبئة والتغليف البلاستيكية لمنع الأشعة فوق البنفسجية، وتوفير الحماية ومضادات الجراثيم، وتحسين قوة واستقرار فيلم من البلاستيك.

كما ان تطبيق النانو تكنولوجي في تغليف المواد الغذائية يسمح بقدر أكبر من الحماية للمواد الغذائية من خلال زيادة القدرات الميكانيكية والحرارية والخصائص المضادة للبكتريا وتقويتها ويوفر الحماية ضد التسرب ويمنع دخول الجراثيم إلى الأغذية فعنصر الفضة يعد عاملا مضادا للميكروبات وقد استخدم نانويا لتغليف المواد الغذائية وقد تبين من نتائج البحوث حول تأثير الفضة النانوية على نمو البكتريا بعد فترة إحتضان لمدة 24 ساعة إنخفاض نمو الميكروبات بنسبة 98% (الصادق، 2022).

2.5.4- تصنيع العبوات الحافظة:

تستخدم أغلفة الفضة النانوية كجزء لا يتجزأ من البلاستيك لتطلق بعض المواد الكيميائية النانوية داخل العبوات، كالمواد المضادة لنمو الميكروبات microbial anti films والمواد المضادة للأكسدة والملونات والمدعمات الغذائية داخل الأغذية أو المشروبات وذلك لإطالة فترة الصلاحية أو تحسين النكهة أو اللون

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أو القيمة الغذائية. كما تم تطوير عبوات غذائية نانوية يمكنها امتصاص أي نكهات أو روائح غير مرغوب فيها تنشأ داخل العبوات الغذائية. كما تم إنتاج عبوات غذائية تحتوي على أنابيب كربونية نانوية تستطيع ضخ غازات ثاني أكسيد الكربون أو الأوكسجين إلى خارج العبوات الغذائية في حالة تعرضها للتلف.

وقد بينت النتائج أن رش المانجو بمواد نانوية آمنة يزيد من مدة حفظ الثمار لمدة تصل ل 45 يوم مقارنة بالثمار العادية، وتم بفضل النانو أيضا تخزين الفراولة لمدة تصل لشهر تقريبا بدون حدوث أي تعفونات.

3.5.4- النانو في مجال تطوير صناعة الغذاء :

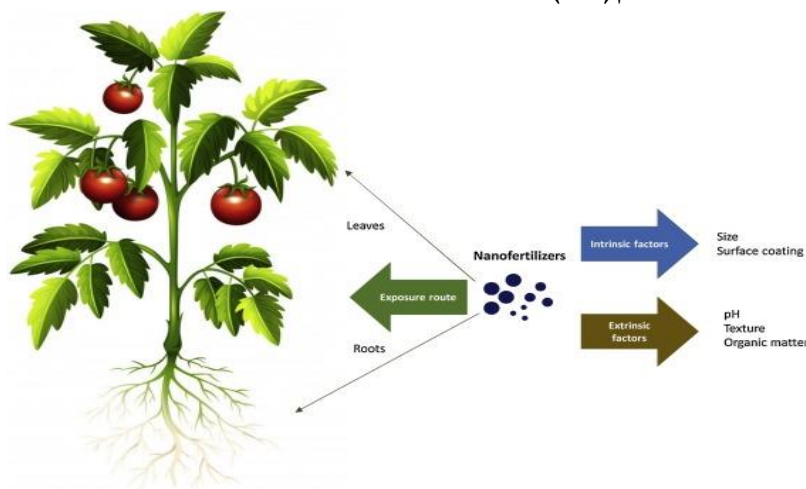
أشار علماء الأغذية في بعض الشركات المشهورة أنه بإمكانهم تفتيت نظام الإنتاج الطبيعي الغير النافع و يتقبلون قيام نظام الرجل الآلي المتناهي الصغر (المستقبلي) والذي ينتج الغذاء عوضا عن جني الحبوب وتربية المواشي بهدف الحصول على الكربوهيدرات والبروتينات باستخدام النانو بوت (bots Nano) التي تستطيع أن تجمع شرائح اللحم أو الطحين من ذرات الكربون، الهيدروجين والأوكسجين الموجودة في الهواء في ماء وثاني أكسيد الكربون. كما أن النانوبوتات تعد احد مدعّمات ومقويات الأغذية إلى جانب أن النانوبوتات الموجودة في الغذاء تستطيع أن تتحرك في الدورة الدموية وتقوم بتنظيف رواسب الدهون وكذا قتل مسببات المرضية.

ومن تطبيقات النانو إنتاج عبوات زجاجية وكرتونية وأغلفة رقائق تحتوي على مركبات النانو الطينية (nano clay composite) تعمل كحاجز لمرور الغازات والنكهات، وهناك جزيئات النانو التي توزع الفيتامينات والعناصر الغذائية الموجودة بالأغذية أو المشروبات بدون التأثير على طعم أو مظهر الغذاء أو المشروب وقد طور باحثون أورييون جهاز استشعار محمول sensor nano Portable يستشعر الكيمياءات والميكروبات الممرضة و والتكسينات من الأغذية.

6.4- الأسمدة النانوية:

يعد استبدال الأسمدة التقليدية بالأسمدة النانوية وسيلة لإطلاق المغذيات في التربة تدريجياً وبطريقة يمكن التحكم فيها، مما يجنب إهدار موارد المياه وتلوثها. وقد أثبتت الدراسات التأثير الكبير لجسيمات أكسيد التيتانيوم (TiO2) النانوية على نمو النباتات عبر امتصاص الضوء ونقل الطاقة الضوئية. وتتميز الأسمدة النانوية بخصائص فريدة مثل الامتصاص الفائق، وزيادة الإنتاج، وارتفاع التمثيل الضوئي، وزيادة حجم الأوراق.

شكل رقم(04): تأثير الأسمدة النانوية على الزراعة



Source : **Faisal_Zulfiqar** and all, Nanofertilizer use for sustainable agriculture: Advantages and limitations, SinceDirect

ووجدت إحدى الدراسات التي أجريت على نبتة الطماطم، على سبيل المثال، أن الأنابيب النانوية الكربونية التي استخدمت كسماد فائق، اخترقت طبقة البذرة السميكة للنبتة ودعمت امتصاص الماء داخل البذور مما أثر إيجابيا على إنباتها ومعدلات نموها. وقد قدمت تكنولوجيا النانو حلا لمشكلة المبيدات الحشرية تضمن الاستفادة من فوائد المبيدات وتمنع وصول أخطارها للإنسان، وذلك:

- بتغليف هذه المبيدات في كبسولات نانومترية يمكن التحكم الدقيق في معدل إفراز المبيدات منها.
- تصنيع المبيدات الحشرية بالحجم النانومتري والاستفادة من زيادة كفاءتها بأقل التركيزات الممكنة.
- تطوير جيل جديد من المبيدات عالية التخصص لحشرات معينة دون غيرها يمكن التحكم في عملها عن بعد.

7.4 - استخدام تكنولوجيا النانو في معالجة المياه:

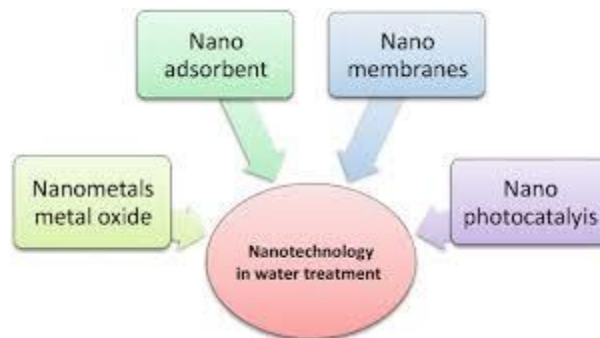
تستخدم تقنية النانو في تصنيع مواد تعمل على معالجة المياه السطحية ومياه الصرف الصحي والمياه الجوفية، حيث أنه لديها القدرة الفائقة على التخلص من الملوثات والقضاء على مسببات الأمراض في المياه، كما يمكنها إزالة ملوحة المياه وتنقيتها من المواد الثقيلة العالقة بها بصورة تفوق عملية التناضح العكسي وبتكاليف أقل، بالإضافة لتنقية التربة من العناصر الثقيلة التي تعيق امتصاص النباتات للعناصر الغذائية والمياه.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

-يمتلك أكسيد الغرافين المصنع من الكربون قدرة فائقة في سرعة إزالة المواد المشعة من المياه الملوثة بها.

-استخدام الكالسيوم والفسفور في إزالة العناصر الثقيلة من المياه كالرصاص والزرنيخ والنحاس لنسبة تصل من 95 إلى 99%، ودون أي تأثير سام على النبات أو البيئة أو الإنسان.

شكل رقم(05):استخدام الجسيمات النانوية في تنقية المياه.



Source : Waterman Engineers Australia

8.4-استخدام تكنولوجيا النانو لمعالجة حرارة الجو والجفاف:

حيث تم إنتاج نباتات تتحمل درجات الحرارة العالية، باستخدام تقنيات مساعدة للنباتات في امتصاص المفيد من أشعة الشمس وعكس الباقي، أو من خلال تطوير مبيدات مائية على هيئة كبسولات نانومترية يمتصها النبات تحتفظ بكميات من المياه داخل أجزاء النبات إلى فترات طويلة يستفيد منها النبات عند الحاجة.

كما تم تطوير خزانات المياه النانومترية التي تخون مياه الأمطار في التربة حتى يستخدمها النبات في أوقات الجفاف وخصوصا في الأراضي الصحراوية.

5-مخاطر تطبيق تكنولوجيا النانو في الزراعة والصناعات الغذائية

لا شك أن تطبيق تكنولوجيا النانو في مجال الإنتاج العالمي للأغذية والثروة الحيوانية، يهدف بالأساس إلى تحسين الجودة والقيمة الغذائية. إلا أنه لا يُعرف سوى القليل عن المخاطر المحتملة لتطبيق التقنيات النانوية في إنتاج الأغذية ودمجها الجسيمات النانوية في الطعام. كما أن المستهلكون يفتقرون إلى المعرفة حول تكنولوجيا النانو. تشمل التطبيقات النانوية المستخدمة حاليا للحوم، والأغذية عموما، علاوة على استخدام الجسيمات والمواد النانوية كمكونات أو إضافات غذائية يتم وضعها مباشرة في الطعام أو كجزء من تغليف المواد الغذائية.

1.5- السلبيات والمخاوف من تقنية النانو :

كل تطور علمي أو تقني تظهر له انتقادات وتنتشر المخاوف حوله كما حصل في الثورة الصناعية الأولى وعند اختراع الكمبيوتر وظهور الهندسة الوراثية وغيرها من الثورات العلمية، وهذا ما حصل مع تقنية النانو وقد تركزت الانتقادات هنا على عنصرين (هلال، 2014):

العنصر الأول هو أن تقنية النانو عبارة عن جزيئات صغيرة جدًا إلى الحد الذي يمكنها من التسلسل وراء جهاز المناعة في الجسم البشري، وبإمكانها أيضًا أن تتسلل من خلال غشاء خلايا الجلد والرئة وما هو أكثر إثارة للقلق أن بإمكانها أن تتخطى حاجز دم الدماغ.

العنصر الثاني هو المخاوف من أن تصبح تقنية النانو روبوت ذاتي التكاثر أي يشبه التكاثر الموجود في الحياة الطبيعية فيمكنه أن يتكاثر بلا حدود وسيسيطر على كل شيء في الكره الأرضية.

وبصورة عامة يمكن تحديد السلبيات التالية عند تطبيق تقنية النانو وكما يلي: (لفته، 2019)

- يخشى بعض العلماء من استعمال مثل هذه التقنيات لأغراض لإنسانية.

- تتسرب تقنية النانو من المختبرات إلى حقول الحياة المختلفة من دون النظر في مخاطرها أو تطوير قوانين تنظيمية تتحكم بها، والخطير في الموضوع أن استعمالات هذه التقنية قد بدأت تتسرب إلى حقل المواد الغذائية والقطاع الزراعي، من دون معرفة المستهلكين أو حتى فتح باب النقاش المجتمعي حولها، وإجراء الاختبارات الكافية حول سلامتها.

- أظهرت تجربة جديدة من جامعة روتشيستر أجريت على فئران تنفست جزيئات النانو وتبين فيما بعد انها استقرت في الدماغ والرئتين، مما أدى إلى مضاعفات صحية خطيرة.

- كما تبين آخر التطورات التي طرأت على تقنية النانو أنه تم تطوير جوارب تحتوي على جزيئات نانوسيلفر تمنع رائحة القدمين، لكن تبين ان لها عواقب وخيمة على جسم الإنسان.

- وأظهرت دراسة جامعة اكسفورد أن نانو جزيئات ثاني أكسيد التيتانيوم الموجودة في المراهم المضادة للشمس أصابت الحمض النووي DNA للجلد بالضرر.

6- فوائد تكنولوجيا النانو في مجال الزراعة والأغذية: لتكنولوجيا النانو في المجال الزراعة والاغذية فوائد

كثيرة يمكن حصرها كما يلي:

1.6- تقليل الفاقد وتقليل نفقات نقل الأغذية:

أجرت شركة دانون الفرنسية للأغذية والمشروبات دراسة لإنتاج أغلفة بلاستيكية قوية باستخدام تقنية النانو لتقليل الفاقد من تلك الأغذية. وقد أظهرت الدراسة أن استخدام المواد النانوية أدى إلى تحسين واضح

وملحوظ في الخواص الميكانيكية للأغشية الناتجة ، بالإضافة إلي تحسين ملحوظ في قدرتها على التحكم في تبادل الغازات بين العبوة والبيئة المحيطة بها و نتيجة لذلك تم الحصول على منتج بدرجة كفاءة عالية عند استخدامه لتعبئة وتغليف الأغذية. وترتب على ذلك خفض في كمية الخامات اللازمة للتعبئة وتقليل الطاقة اللازمة للتصنيع وخفض نفقات نقل المواد الغذائية (الغربي، 2021).

2.6-الكشف عن فساد الأغذية:

كما قام الباحثون بجامعة ميونخ بعمل تقنية رش أنابيب الكربون النانوية على أسطح بلاستيكية مرنة لإنتاج أجهزة الاستشعار. ويعتقد الباحثون أنه يمكن أن تنتج أجهزة استشعار منخفضة التكلفة على السطوح مثل البلاستيك فيلم الملتف على الغذاء، حتى يمكن الكشف عن الأغذية الفاسدة. كما تم تطوير حبر نكي يحتوي على جزيئات نانوية حساسة للأكسجين وحساسة جدا للأشعة الضوئية فإذا تعرضت للأشعة فوق البنفسجية فان لون الحبر يتغير وفي حالة نفاذ الأكسجين داخل العبوة الغذائية يتغير اللون بسرعة وبالتالي يتم تحذير المستهلك بفساد المادة الغذائية وأنها ستفقد صلاحيتها للاستهلاك الإنساني خلال وقت قصير.

في الدواجن المجمدة، على سبيل المثال، يتم تمييزها عن طريق ملصقات ملونة. يعني وجود علامة خضراء عليها أنها طازجة، وعندما تتحول إلى اللون البرتقالي فهي آمنة أيضاً، ولكن عندما تتحول هذه العلامة إلى اللون الأحمر، تصبح المادة المؤشرة غير آمنة ويجب رميها والتخلص على الفور (الغربي، 2021).

3.6-مساهمة تكنولوجيا النانو في تحقيق الأمن الغذائي:

إن فرصة ضمان الأمن الغذائي في ظل ظروف زراعية مستدامة هي الشغل الشاغل لمجتمعاتنا. ويمكن لتقنية النانو الوصول إليها بتكلفة أقل من خلال تحسين استخدامات: الماء؛ الأرض؛ الوقود؛ المدخلات.

4.6-تقنية النانو تساهم في زيادة الانتاجية بتكلفة أقل:

تتطلب الزراعة تكاليف عالية. حيث تستلزم كميات كبيرة من الماء والأرض والوقود، والأسمدة والمبيدات الضرورية للحصول على عوائد عالية، كما أن استخدامها هذه الأخيرة له آثار ضارة على البيئة. تتميز تقنية النانو بأنها لا تتطلب على استثمارات كبيرة في المعدات ولا تتطلب كميات كبيرة من المدخلات، وهذا ما يساعد المزارعين الذين يواجه معظمهم صعوبات مالية. كما تمتاز هذه التقنية بالقدرة على تحسين توزيع المدخلات من خلال توفير المياه والوقود.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ومن الفوائد أيضا أن تقنية النانو تسمح بمعالجات أكثر استهدافاً في المزارع وتحد من المعالجة غير الضرورية للمضادات الحيوية أو الجرعات الزائدة التي تكلف أكثر. بفضل تقنية النانو، سيكون من الممكن زيادة الإنتاجية بتكلفة أقل لتلبية الطلب المتزايد في سياق بيئي مقيد بالمناخ. هذه الميزة تساعد وبشكل خاص البلدان الأشد فقرا التي تجمع بين الهشاشة المالية والإجهاد المائي.

تتمثل إحدى مزايا ابتكارات تكنولوجيا النانو في أنها لا تتطلب أي معدات جديدة، وهي ميزة كبيرة في القطاع الزراعي المتعثر مالياً. يحتاج المزارعون فقط إلى مزج المنتجات بكمية أقل من الماء والوقود لاكتساب الكفاءة.

5.6- تقنية النانو ومساهماتها في زراعة أكثر استدامة:

تشارك تقنية النانو في الانتقال إلى زراعة أكثر استدامة وذلك من خلال (willagri, 2021) :

-ضمان التوليف "الأخضر" للجسيمات النانوية؛

-استغلال آلية الجسيمات النانوية التي تنتجها بشكل طبيعي الخلايا الداخلية الجذرية والفطريات الفطرية ؛

-تطوير القدرة التدخلية للجسيمات النانوية في النباتات؛

-تقييم آثار الجسيمات النانوية على البيئة؛

-تطوير أجهزة استشعار نانوية للتربة أو النباتات أو المياه أو مبيدات الآفات.

7-تجارة تكنولوجيا النانو آفاق 2030:

قدرت قيمة سوق تكنولوجيا النانو عالمياً بـ حوالي 1.76 مليار دولار في عام 2020، ومن المتوقع أن تصل إلى 33.63 مليار دولار بحلول عام 2030، محققاً معدل نمو سنوي بـ 36.4% في بحلول عام 2030 (research, 2021)

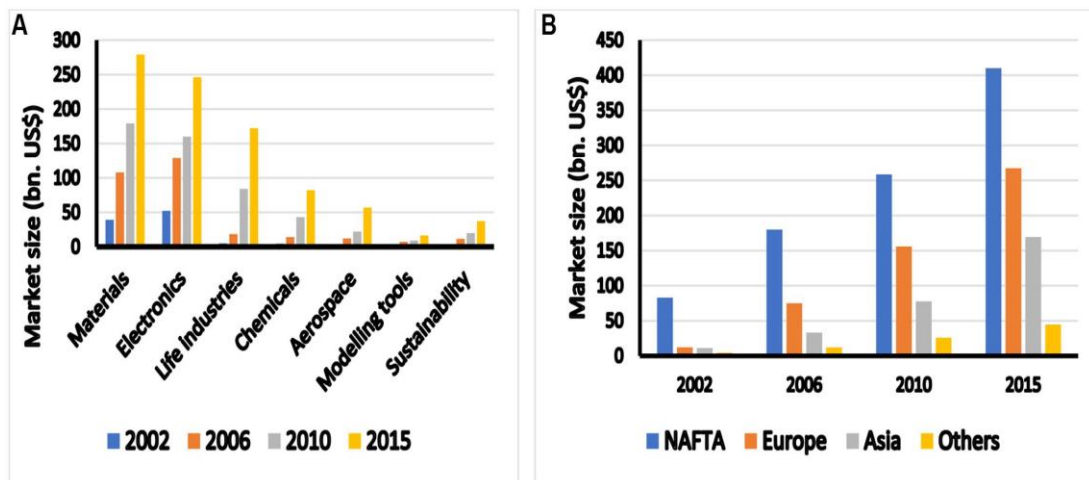
يعتبر علم وتكنولوجيا النانو مجالاً ذا أولوية لقادة العالم اليوم. حيث تعد هذه التقنية عنصراً أساسياً في التصنيع المتقدم، والذي يتم متابعته من قبل دائرة متسعة من الدول الصناعية التي تشمل استراليا، كندا، الصين، فرنسا، ألمانيا، اليابان، كوريا الجنوبية، والولايات المتحدة الأمريكية. كما يعد التصنيع المتقدم محور تركيز أحد أضخم برامج الهندسة في الصين والبالغ عددها في سنة 16 حتى سنة 2020.

جدول رقم (01): سوق تكنولوجيا النانو وأهم الفاعلين الرئيسيين في العالم

التصنيف	البيان
حسب النوع	<ul style="list-style-type: none"> ✓ مستشعر النانو • مستشعر النانو البصري • مستشعر النانو الكيميائي • مستشعر النانو الفيزيائي • أجهزة الاستشعار الحيوية • آخرون ✓ أجهزة النانو • نانومانيلاتور • أدوات الاختبار الميكانيكية النانوية • مطياف الأشعة تحت الحمراء
حسب التطبيق	<ul style="list-style-type: none"> ✓ الإلكترونيات ✓ الطاقة ✓ التصنيع الكيميائي ✓ الطيران والفضاء ✓ الصحة ✓ آخرون
حسب المنطقة	<ul style="list-style-type: none"> ✓ أمريكا الشمالية(الولاية المتحدة، كندا، المكسيك) ✓ أوروبا(المملكة المتحدة، ألمانيا، روسيا، باقي أوروبا) ✓ المحيط الهادي(الصين، الهند، اليابان، أستراليا، باقي دول آسيا والمحيط الهادي) ✓ LEMA(أمريكا اللاتينية الشرق الأوسط وأفريقيا)
الفاعلون الرئيسيون في سوق تكنولوجيا النانو	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kleindieek nanotechnik, advanced nan ProductsCo. Ltd, eSpin.Technologies, Inc., Imina Technolgies SA, NANONICS IMAGING Ltd, Biosensors International Group, , Ltd.(Bluesail Medical Co.Ltd), Burker Coperation, Altair Nanotechnology Unc, cCanon Investment Holdings) Limited), Thermo Foshier Scientific Inc., Applied nanotech, Inc. (Nano Magic Holding Inc)

Source : Allied Market Research

تسعى دول البريكس(البرازيل، وروسيا، والهند وجنوب أفريقيا) إلى أن تصبح مراكز لتكنولوجيا النانو، كما تتصدر الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى في العالم من حيث تمويل البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا النانو.



Source : Ram Prasad, Atanu Bhattacharyya, Quang D. Nguyen, Nanotechnology in Sustainable Agriculture: Recent Developments, Challenges, and Perspectives, frontiers in microbiology, 2017, p3.

شكل رقم (06): السوق العالمية لتكنولوجيا النانو حسب التطبيقات (A) والمناطق (B)

من خلال الشكل رقم (06) يتضح أن منطقة شمال أمريكا هي المتصدرة من حيث الاستحواذ على النصيب الأكبر من سوق تكنولوجيا النانو، تليها أوروبا. كما تشهد تطورات تكنولوجيا النانو في المواد والإلكترونيات أعلى ديناميكيات من التطبيقات الأخرى (Ram Prasad, 2017). وفي الآونة الأخيرة، أصبحت هذه التكنولوجيا تطبق وبشكل كبير على الأغذية والمنتجات الزراعية، خاصة في الأسمدة، في التعبئة والتغليف.

خاتمة:

أضحت تقنية النانو مجال يتطور بوثيرة سريعة، حيث أن آثارها أصبحت واضحة على مختلف القطاعات بما فيها الإلكترونيات، الميكانيك، الطاقة، الطب، الصناعات الغذائية والزراعة... الخ. ورغم أنها تقنية حديثة النشأة إلا أن نصيبها من السوق العالمية حقق تقدم كبير خلال السنوات الأخيرة، واستخداماتها في مجال الزراعة والصناعات الغذائية أصبحت تتطور يوماً بعد يوم.

ومن خلال استعراضنا لتقنية النانو ومختلف مجالاتها وأهم استخداماتها في المجال الأغذية والزراعة. نستنتج أنه رغم التخوفات من أضرار هذه التقنية إلا أن العالم أصبح بأمر الحاجة إليها، خاصتها في ظل الظروف الراهنة وتداعياتها على الأمن الغذائي العالمي. وبفضل هذه التقنية أصبح بالإمكان التغلب على مشكلة انعدام الأمن الغذائي والحد من ظاهرة الفقر والجوع، خاصتها في البلدان الأشد فقراً وهشاشة، كونها تساهم في توفير الغذاء بزيادة الإنتاجية الزراعية وخفض التكاليف.

التوصيات:

- الاهتمام بتطوير تكنولوجيا النانو من خلال إنشاء مراكز ومعاهد بحث متخصصة.
- ضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعي لتعميم هذه التكنولوجيا على المزارعين وتوعيتهم بأهميتها.
- ضرورة وضع جهاز رقابي يسهر على رقابة استخدامات هذه التقنية وتحييد مختلف الأضرار المحتملة.

Bibliographie

- Bose, P. (2021, 02 8). *How Agricultural Nanotechnology Will Influence the Future of Farming Sustainability*. Retrieved 03 12, 2023, from AZO NANO: <https://www.azonano.com/article.aspx?ArticleID=5647>
- Ram Prasad, A. B. (2017). Nanotechnology in Sustainable Agriculture: Recent Developments, Challenges, and Perspectives. *frantiers in microbiology*, 3.
- research, a. m. (2021, 07). *Nano Technologies Market report*. Retrieved 05 15, 2023, from Allied Market Research: <https://www.alliedmarketresearch.com/nanotechnology-market>
- willagri. (2021, 06 17). *Les bénéfices des nanotechnologies pour l'agriculture*. Consulté le 05 14, 2023, sur willagri: <https://www.willagri.com>
- أحمد حسن ابو شامة عبد الصادق. (2022). اقتصاديات استخدام تكنولوجيا النانو في المجال الزراعي. *الصحيفة الزراعية* (ديسمبر 2022).
- الصغير محمد الغربي. (2021, 07 10). رغم المخاوف من مخاطرها... تكنولوجيا النانو تُحدث تحولات كبيرة في مجال الأغذية والزراعة. تاريخ الاسترداد 06 05 2023، من منظمة المجتمع العربي: <https://arsco.org/article-detail-31923-4-0#>
- حسام قصار. (2018). استخدام تكنزلجيا النانو في الزراعة. *مجلة الزراعة* (56)، 35.
- سبأ جواد عبد الكاظم. (2021, 10 17). *استخدام تقنية النانو في الصناعات الغذائية ومستلزماتها*. تاريخ الاسترداد 05 11 2023، من أريد: <https://portal.arid.my/ar>
- سوازن بنت غازي غازي العتيبي. (2021). الوعي بتقنية النانو لدى طالبات كلية العلوم بجامعة جدة في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للنشر العلمي* (28)، 42.
- عادل صبحي الباشا، منال حسين لفته. (2019). دور استعمال تقنية النانو في تخفيض عناصر التكاليف. *مجلة الدنانير*، 352.
- ولاء محمود علي أحمد الشريف. (2015). النانو تكنولوجيا في مجال صناعة الأغذية. *مجلة أسبوط للدراسات البيئية* (42)، 3-6.

توزيع وانتشار الآفات والأمراض النباتية التي تصيب محصول البن في محافظة

صنعاء

Distribution and spread of plant pests and diseases affecting the coffee crop in Sana'a governorate

د/ رفيق قاسم عبده محمد*

باحث أول في مجال وقاية النبات ومديرا فنيا في المركز الوطني لأبحاث وتطوير البن - الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

E A: rafeeq72rk@gmail.com

Mobile: 773060359

الملخص:

أُجريت هذه الدراسة لتحديد مدى انتشار وتوزيع الآفات والأمراض النباتية التي تصيب محصول البن في خمس مديريات من محافظة صنعاء وهي، الحيمة الداخلية، الحيمة الخارجية، بني مطر، مناخه وصعفان والتي تعتبر من المناطق الرائدة في زراعة البن على مستوى الجمهورية. تم تقسيم مناطق زراعة البن في محافظة صنعاء من حيث الارتفاع من مستوى سطح البحر إلى ثلاثة نطاقات مختلفة، وهي النطاق A، B and C وقد اشتمل النطاق A على الارتفاع أكثر من 1800 متر من مستوى سطح البحر، النطاق B بارتفاع ما بين 1500 إلى أقل من 1800 متر من مستوى سطح البحر، ثم النطاق C بارتفاع أقل من 1500 متر من مستوى سطح البحر. الاختلاف في الارتفاعات من مستوى سطح البحر، بالإضافة إلى ظروف بيئية أخرى كان لها دور في توزيع وانتشار أنواع الآفات والأمراض النباتية حتى وأن تكرر بعضها في أكثر من نطاق. حشرتي خارز البن وصانعات الانفاق وجدت في الثلاثة النطاقات لكل المديريات، بينما الحشرات القشرية وُجدت في النطاقات الثلاثة ولكن بنسب بسيطة في مديرتي مناخه وصعفان، حشرة البق الدقيقي الأسترالي وُجدت في النطاق A من مديرتي بني مطر ومناخه. وبالمثل بالنسبة لانتشار الأمراض النباتية فقد وُجدت فطريات الذبول المتسببة عن الفيوزاريوم وغيره من فطريات الذبول في النطاق A من الحيمة الخارجية وكذلك في النطاق C بوادي علسان. ووجدت كذلك في النطاق A في الحيمة الداخلية. وفي الثلاثة النطاقات من مديرية بني مطر. والنطاق B من مديرية مناخه. أمراض التبغات كمرض العين البنية على ثمار وأوراق البن ومرض الانثراكنوز منتشر في النطاقات الثلاثة A، B و C لأغلب المديريات ما توفرت الرطوبة الزائدة. بالنسبة لمرض العفن الأسود على الأوراق والأفرع (العفن الهبابي) ترافق مع وجود الحشرات القشرية خاصة في عزلة بني إسماعيل من مديرية مناخه. مرض نيماتودا تعقد الجذور وجد في النطاق C لمديرية بني مطر.

كلمات مفتاحية: البن، الآفات، الأمراض، نطاقات جغرافية

Abstract:

This study was conducted to determine the spread and distribution of plant pests and diseases affecting the coffee crop in five districts of Sana'a governorate, namely, Bani Matar, Al-Haima Al-Dakhiliyah, Al-Haima Al-Kharijiyah, Manakhah and Safaan, which are considered among the important areas in coffee cultivation throughout the Republic. The areas of coffee cultivation in the study areas were divided in terms of altitude from sea level into three different ranges, namely A, B and C. Range A included an altitude of more than 1800 meters from sea level (MFSL), and Range B with an altitude between 1500 to less than 1800 MFSL, then range C with an elevation of less than 1500 MFSL. The difference in altitudes from sea level, in addition to other environmental conditions, had a role in the distribution and spread of plant pests and diseases, even if some of them recorded in more than one range. Coffee mealybug

and leaf miner were found in the three zones of all districts, as well as scale insects were found in the three ranges of Manakhah and Safaan districts, but they were a lesser extent, the mealybug was found in zone A of Bani Matar and Manakhh districts. Likewise, with regard to the spread of plant diseases, wilt fungi caused by Fusarium and other wilting fungi were found in zone A of Al-Haima Al-Khariyyah, as well as in the range of C of Wadi Elsan. It is also found in band A of Al-Haima Al-Khariyyah. And in the three bands of the Bani Matar Directorate. And Band B of Manakhah Directorate. Spotting diseases such as brown eye disease on coffee fruits and leaves and anthracnose disease are widespread in the three bands and in most districts as long as there is excess moisture. As for the black mold disease on the leaves and branch (somite mold), it was associated with the presence of scale insects, especially in the Bani Ismael area of the Manakhah Directorate. Root-knot nematode disease was found in the range of C of Bani Matar district at a higher rate.

Keywords: Coffee, Pests, Diseases, Geographical Ranges

المقدمة:

تعتبر القهوة محصولاً مهماً للتصدير بالعملة الصعبة في كل الدول المنتجة له ومنها اليمن التي اشتهرت بتصديره من قديم الزمن. واليمنيون أول من استخدم البن كمشروب. يوفر محصول البن العمالة المباشرة لعدد كبير من العمال أو للأسر المنتجة وكذا الناس العاملين في سلاسل الإنتاج، وبالتالي يعتمدون عليه في مصادر دخلهم، وكون المحصول يتم تصديره للخارج وبالعملات الصعبة فيعد رافد قومي للبلاد. تعاني شجرة البن من خسائر ناتجة عن عدد من العوامل بما فيها الآفات والأمراض النباتية. تختلف أنواعها باختلاف البيئة التي يزرع فيها المحصول.

في اليمن يزرع نوع البن *Coffea arabica* الذي يعرف بالبن اليمني. النوع *Coffea arabica* يزرع في المرتفعات التي تزيد عن 800 م فوق سطح البحر، بعكس النوع روبستا الذي يزرع في اقل من 800 م من سطح البحر كما في بعض الدول الأفريقية (Musoli et al., 2001; Kagezi et al., 2018).

إنتاج البن نوع *Coffea arabica* مقيد بعدد من العوامل، بما في ذلك الآفات والأمراض ذات أهمية الخطيرة (Musoli et al., 2001; Matovu et al., 2013; Liebig et al., 2016; Kucel et al., 2016). نسبة الإصابة بهذه الآفات أو الأمراض النباتية، وكذلك شدتها تختلف حسب ارتفاع المنطقة الزراعية للمحصول من مستوى سطح البحر (Matovu et al., 2013; Kucel et al., 2016) بسبب التباين في درجات الحرارة وهطول الأمطار. تؤدي الزيادة في الارتفاع من سطح البحر إلى درجات حرارة منخفضة وأعلى هطول أمطار (Ohmura, 2012). وهذا بدوره يؤثر على تواجد الأنواع الحشرية وكذلك مسببات الأمراض النباتية، وبالتالي الأضرار التي تسببها للنباتات (Hodkinson, 2005; Deutsch et al., 2008; Matovu et al., 2013).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

في اليمن كذلك يعتبر إنتاج البن *Coffea arabic* مقيد بعدد من العوامل، بما في ذلك الآفات والأمراض الخطيرة وتتشابه مع ما ذكره (Musoli et al., 2001; Matovu et al., 2013; Kucel et al., 2016; Liebig et al., 2016). نسبة الإصابة وشدها بالآفات والأمراض النباتية تختلف حسب ارتفاع المنطقة الزراعية للمحصول من مستوى سطح البحر (Matovu et al., 2013; Kucel et al., 2016). بسبب التباين في درجات الحرارة وهطول الأمطار (Siahaan, 2018). تؤدي الزيادة في الارتفاع من سطح البحر إلى درجات حرارة منخفضة وأعلى هطول أمطار (Ohmura, 2012). يزداد تعرض أشجار البن لقطرات الندى كلما ازدادت الارتفاعات عن 2000م من مستوى سطح البحر (Panggabean, 2011) وهذا بدوره يؤثر على تواجد الأنواع الحشرية ومسببات الأمراض النباتية (Siahaan, 2018)، وبالتالي الأضرار التي تسببها للنباتات (Hodkinson, 2005; Deutsch et al., 2008; Matovu et al., 2013).

التغيرات المناخية من عام إلى آخر لها دور في تكيف بعض الآفات/ الأمراض عليها وتوسع النطاقات الجغرافية لها خاصة المرتفعة منها (Bongase, 2017). على سبيل المثال، خازر البن أو حفار حبات البن، الذي كان له تأثير محدود على مدى 1500-1600 م من سطح البحر في العديد من البلدان (Baker and Hager, 2007; Jaramillo et al., 2009; Kyamanywa et al., 2012)، لوحظ الآن على ارتفاعات تزيد عن 1800 م من سطح البحر (Jaramillo et al., 2009; Kyamanywa et al., 2012; Agegnehu et al., 2015).

وبالمثل، ذُكر أنّ ارتفاع درجات الحرارة وهطول الأمطار أدى إلى حدوث صدمة أوراق البن وأصبح منتشرًا على ارتفاعات أعلى مما كان عليه من قبل (Iscaro, 2014; Bebbber et al., 2016).

قد يؤدي تغير المناخ إلى تفاقم تفشي الآفات والأمراض من خلال عاملين إثنين الأول نتيجة الضغط المتزايد المرتبط بالمناخ يؤدي إلى تقليل صحة النبات وزيادة النباتات القابلة للإصابة بالآفات والأمراض؛ والعامل الثاني هو أنّ التغيرات في الظروف المناخية قد تساعد على زيادة انتشار آفات وأمراض معينة. وتشير دراسات إلى أنّ درجة الحرارة تسرع من نمو وتكاثر خازر البن (Assessment, 2005). وجود مستويات أعلى من التنوع البيولوجي قد تساعد في تقليل مخاطر الآفات وتفشي المرض. على سبيل المثال، وجدت دراسة أجريت على 22 موقعًا لزراعة البن في الإكوادور أن معدل الإصابة بخازر البن

قلت مع تنوع الأشجار والرطوبة النسبية ووجود النباتات الظلية وعلى العكس في النباتات غير المظللة
.Assessment, 2005

ممارسات إدارة محصول مثل التغطية والتقليم واستخدام السماد بمستويات أقل عمل على خفض شدة الإصابة بمرض الصداً باستثناء الزراعة البينية التي أدت إلى ارتفاع شدة المرض (Bigirimana et al., 2012).

وقد تم إجراء هذه الدراسة بهدف تحديد مدى تأثير الارتفاع عن سطح الأرض على الإصابة بأهم الآفات الحشرية والأمراض النباتية على محصول البن ونسب توأجدها وانتشارها وتوزيعها تبعاً للارتفاعات المختلفة التي يزرع فيها البن في أشهر مناطق زراعة المحصول من محافظة صنعاء، وذلك للخروج بالحلول المناسبة لكل آفة أو مرض على حدة مستقبلاً.

المواد والطرق:

تم تقسيم مناطق زراعة البن في أشهر مديريات تزرع المحصول وهي: الحيمة الداخلية، الحيمة الخارجية، بني مطر، مناخه وصعفان من محافظة صنعاء إلى ثلاث نطاقات جغرافية حسب الارتفاع من مستوى سطح البحر وتتمثل هذه النطاقات في:

النطاق A ويتراوح فيه الارتفاع بين 1800 م فوق مستوى سطح البحر فأكثر.

النطاق B ويمثل الارتفاعات من 1500 م إلى أقل من 1800 م فوق مستوى سطح البحر.

النطاق C ويمثل الارتفاعات التي تقل عن 1500 م فوق مستوى سطح البحر.

تم توصيف عدد 147 شجرة بن مورفولوجيا في النطاقات الجغرافية الثلاثة المذكورة في محافظة صنعاء. كما تم تسجيل النسبة المئوية لتواجد أهم الآفات والأمراض النباتية المنتشرة في هذه الارتفاعات الثلاثة على الأشجار الموصفة مورفولوجيا.

النتائج والمناقشة:

أجريت هذه الدراسة لتحديد مدى تأثير الارتفاع عن مستوى سطح البحر على انتشار وتوزيع أهم الآفات أو الأمراض النباتية في أشهر مناطق زراعة البن من مديريات محافظة صنعاء (الحيمة الداخلية، الحيمة الخارجية، بني مطر، مناخه وصعفان).

النطاقات الجغرافية (حسب الارتفاع عن مستوى سطح البحر) التي أجريت فيها الدراسة تمثلت في النطاق A ويتراوح فيه الارتفاع بين 1800 م فوق مستوى سطح البحر فأكثر، ثم النطاق B ويمثل الارتفاعات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من 1500م إلى أقل من 1800م فوق مستوى سطح البحر والنطاق C ويمثل الارتفاعات التي تقل عن 1500 م فوق مستوى سطح البحر (ملحق رقم 1، 2 و 3).

نتائج الدراسة أوضحت أنّ حشرتي خارز البن وصانعات الانفاق وجدت في الثلاثة النطاقات لكل المديرية، بينما الحشرات القشرية وُجدت في النطاقات الثلاثة ولكن بنسب بسيطة في مديرتي مناخه وصعفان، حشرة البق الدقيقي الأسترالي وُجدت في النطاق A من مديرتي بني مطر ومناخه. وبالمثل بالنسبة لانتشار الأمراض النباتية فقد وُجدت فطريات الذبول المتسببة عن الفيوزاريوم وغيره من فطريات الذبول في النطاق A من الحيمة الخارجية وكذلك في النطاق C بوادي علسان. ووجدت كذلك في النطاق A في الحيمة الداخلية. وفي الثلاثة النطاقات من مديرية بني مطر. والنطاق B من مديرية مناخه. أمراض التبقعات كمرض العين البنية على ثمار وأوراق البن ومرض الانثراكنوز منتشر في النطاقات الثلاثة A، B و C لأغلب المديرية ما توفرت الرطوبة الزائدة. بالنسبة لمرض العفن الأسود على الأوراق والأفرع (العفن الهبابي) ترافق مع وجود الحشرات القشرية خاصة في عزلة بني إسماعيل من مديرية مناخه. مرض نيماتودا تعقد الجذور وجد في النطاق C لمديرية بني مطر.

تبين من خلال الجدول رقم (1) أن حشرة خارز البن كانت منتشرة بكثرة على المحصول في النطاق الجغرافي A الأعلى من 1800 م من مستوى سطح البحر وبنسبة 62.3%، مقارنة بالنطاقين الآخرين B و C، حيث تواجدت فيهما الحشرة بنسبة 30.4 و 30.2% على التوالي، وهذا يختلف عن ما ذكره Oliva et al., 2012، الذي قال أن حشرة خارز البن سجلت معه أعلى معدل انتشار في المناطق الأقل ارتفاعاً عن مستوى سطح البحر، ولكن هذه الاختلاف بين هذه الدراسة وتلك قد يعود إلى عامل آخر غير الارتفاع وهو عامل الظل من عدمه، حيث مع توفر الظل لأشجار البن تزيد الإصابة بحشرة خارز البن (المرجع السابق).

حشرة صانعات الانفاق وجدت في النطاق B المتوسط الارتفاع 1500 إلى أقل من 1800م فوق مستوى سطح البحر بنسبة (45.7%) أعلى من النطاقين الآخرين A و C (29.5 و 24.5% على التوالي، وهذا قد يعود إلى أن الحشرة يناسبها درجة الحرارة المتوسطة كما في النطاق B وليست المرتفعة أو المنخفضة كما في النطاقين الجغرافيين A و C.

حشرات حفار الساق والحشرات القشرية وُجدت بنسب متقاربة بين الثلاثة النطاقات وهذه يدل على أنها لم تتأثر باختلاف درجات الحرارة أو الظروف المناخية المختلفة المرتبطة بالارتفاعات الثلاثة، حيث تواجدت حشرة حفار الساق بنسبة 4.3 - 5.7% و 3.3 - 4.3% على التوالي، في النطاقات الجغرافية الثلاثة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الجدول (1) أوضح أنّ النسبة المئوية لانتشار وتواجد حشرات البق الدقيقي في النطاق الجغرافي A وصلت 4.9% وبالمقابل غابت عن النطاقين الجغرافيين الآخرين B وC، وهذا يعود إلى أنّ هذه الحشرة تفضل التغذية على أشجار البن المزروعة في أعالي المرتفعات، على عكس الحشرات الأخرى. هذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره Azrag et al., 2017 & Azrag et al., 2018 اللذين أوضحوا بأنّ الحشرة تتأثر كثيرا بارتفاع درجات الحرارة وبأنّ حشرة البق لها القدرة على التكيف مع درجات الحرارة الأكثر برودة وتفضلها.

وبالنسبة لانتشار الأمراض النباتية في النطاقات الجغرافية الثلاثة، فقد بينت النتائج الموضحة في الجدول رقم (1) أن نيماتودا تعقد الجذور تواجدت بكثرة في النطاق الأقل ارتفاعا عن مستوى سطح البحر C وبمعدل 13.2%، وقل تواجدها في النطاق المتوسط في الارتفاع عن مستوى سطح البحر B وبنسبة 4.3% واختفت من المناطق الأعلى ارتفاعا (النطاق A اعلى من 1800م) وهذا يتوافق مع ما ذكره Panggabean, 2011 & Siahaan., 2018 الذي ذكرا أنّ المناطق الأقل ارتفاعا عن 1000م من مستوى سطح البحر تكون فيها أشجار البن حساسة للإصابة بالأصداء والنيماتودا.

فطريات الذبول لم تتأثر كثيرا بتفاوت درجات الحرارة في النطاقات الثلاثة المختلفة أو الارتفاع عن مستوى سطح البحر حيث وجدت بالنطاقات المختلفة بنسبة 10.9-15.1م من مستوى سطح البحر. مرض تبقع العين البنية كان متذبذبا في توجده بين النطاقات المختلفة، بحيث كان متوسط الانتشار في النطاق A وقليل جدا بالنطاق B ومنتشرا بكثرة في النطاق C وكانت معدلات الظهور 16.4، 4.3 و 24.5% على التوالي وهذا يعود الى توفر الرطوبة العالية في المناطق عالية الارتفاع عن سطح البحر وعامل التظليل في النطاقات المختلفة.

أما مرض الانثراكنوز فقد كان كثير الانتشار في النطاق A مقارنة بانتشاره في النطاقين B وC. وهذا يعود لارتفاع نسبة الرطوبة في المناطق المرتفعة التي تشجع مثل هذه الفطريات. أما مرض العفن الهبائي فقد كان محدود الانتشار في النطاقات الجغرافية الثلاثة A، B وC وبنسبة ضئيلة كون وجوده ونموه مرتبط باننتشار الحشرتان (الحشرة القشرية والبق الدقيقي) اللتان كان وجودهما بنسبة قليلة في النطاقات الثلاثة، لما يفرزانه من مادة العسال التي تساعد على بقاءه وتكاثره كوسط غذائي له.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الجدول (1) يوضح توزيع آفات وامراض محصول البن في ثلاث نطاقات جغرافية مختلفة من محافظة صنعاء

نسب تواجد الافة/ المرض النباتي في النطاق C أقل من 1500 م من مستوى سطح البحر (%)	نسب تواجد الافة/ المرض النباتي في النطاق B (1500-أقل من 1800 م) فوق مستوى سطح البحر (%)	نسب تواجد الافة/ المرض النباتي في النطاق A (1800م فما فوق) من مستوى سطح البحر (%)	الافة/ المرض		
			الاسم العربي أو المحلي	الاسم الانجليزي	الاسم اللاتيني
30.2	30.4	62.3	خارز البن	Berry Moth	<i>Prophants smaradina</i>
5.7	4.3	4.9	حفار الساق	Black Borer	<i>Apate monachus</i>
24.5	45.7	29.5	صانعات أنفاق	Leaf Miner	<i>Leucoptera coffeella</i>
3.8	4.3	3.3	حشرات قشرية	Soft scale/ Green Scale	<i>Coccus viridis</i>
0	0	4.9	بق دقيق	Mealy Bug	<i>Planococcus citri</i>
13.2	4.3	0	نيماتودا تعقد الجذور	Root-Knot Nematode	<i>Meloidogyne spp.</i>
15.1	10.9	11.5	ذبول	Wilt Fungi	<i>Fusarium sp.</i>
24.5	4.3	16.4	تبقع العين البنية	Brown Eye Spot	<i>Cercospora coffeicola</i> Berk
1.9	6.5	13.1	انثراكوز	Anthraxnose	<i>Colletotrichum coffeanum</i> Noack
1.9	0	1.6	العفن هبابي	black mold (sooty mold)	<i>Capnodium braziliense</i> puttom.

ملحق رقم (1) يوضح النطاق الجغرافي A 1800م من سطح البحر فما فوق والتي تم تسجيل الآفات الحشرية والأمراض النباتية فيها

م	النطاق	المديرية	الارتفاع عن سطح البحر
1	A	الحيمة الداخلية	2139
2	A	الحيمة الداخلية	2139
3	A	الحيمة الداخلية	2139
4	A	الحيمة الداخلية	2183
5	A	الحيمة الداخلية	2180
6	A	الحيمة الداخلية	2180
7	A	الحيمة الداخلية	2183
8	A	الحيمة الداخلية	2122
9	A	الحيمة الداخلية	2122
10	A	الحيمة الداخلية	2122
11	A	الحيمة الداخلية	2087
12	A	الحيمة الخارجية	2249
13	A	الحيمة الخارجية	2249
14	A	الحيمة الخارجية	2240
15	A	الحيمة الخارجية	2240
16	A	الحيمة الخارجية	2240
17	A	الحيمة الخارجية	2240
18	A	الحيمة الخارجية	2238
19	A	الحيمة الخارجية	2142
20	A	الحيمة الخارجية	2142
21	A	الحيمة الخارجية	2142
22	A	الحيمة الخارجية	2142
23	A	الحيمة الخارجية	2172
24	A	الحيمة الخارجية	2172
25	A	الحيمة الخارجية	2249
26	A	الحيمة الخارجية	2249
27	A	الحيمة الخارجية	2249
28	A	الحيمة الخارجية	2210
29	A	الحيمة الخارجية	2482
30	A	الحيمة الخارجية	2482

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

2215	الحيمة الخارجية	A	31
2260	بني مطر	A	32
2260	بني مطر	A	33
2260	بني مطر	A	34
2260	بني مطر	A	35
2313	بني مطر	A	36
2313	بني مطر	A	37
2313	بني مطر	A	38
2313	بني مطر	A	39
2313	بني مطر	A	40
2313	بني مطر	A	41
2313	بني مطر	A	42
2146	مناخه	A	43
2422	مناخه	A	44
2418	مناخه	A	45
2410	مناخه	A	46
2491	مناخه	A	47
2491	مناخه	A	48
2491	مناخه	A	49
2210	مناخه	A	50
2120	مناخه	A	51
2126	مناخه	A	52
2165	مناخه	A	53
2165	مناخه	A	54
1910	مناخه	A	55
2157	صعفان	A	57
2157	صعفان	A	58
2656	صعفان	A	59

ملحق رقم (2) يوضح النطاق الجغرافي B (1500 إلى أقل من 1800 م من سطح البحر) التي تم تسجيل الآفات الحشرية والأمراض النباتية فيها

م	النطاق	المديرية	الارتفاع عن سطح البحر
1	B	الحيمة الداخلية	1765
2	B	الحيمة الداخلية	1756
3	B	الحيمة الداخلية	1756
4	B	الحيمة الداخلية	1756
5	B	الحيمة الداخلية	1756
6	B	الحيمة الخارجية	1644
7	B	الحيمة الخارجية	1644
8	B	الحيمة الخارجية	1644
9	B	الحيمة الخارجية	1644
10	B	الحيمة الخارجية	1644
11	B	الحيمة الخارجية	1644
12	B	الحيمة الخارجية	1644
13	B	الحيمة الخارجية	1644
14	B	الحيمة الخارجية	1644
15	B	الحيمة الخارجية	1674
16	B	الحيمة الخارجية	1674
17	B	بني مطر	1738
18	B	بني مطر	1738
19	B	بني مطر	1738
20	B	بني مطر	1738
21	B	بني مطر	1738
22	B	بني مطر	1738

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

1999	مناخه	B	23
2012	مناخه	B	24
1999	مناخه	B	25
1999	مناخه	B	26
2057	مناخه	B	27
1577	مناخه	B	28
1603	مناخه	B	29
1603	مناخه	B	30
1603	مناخه	B	31
1603	مناخه	B	32
1603	مناخه	B	33
1562	مناخه	B	34
1639	صعقان	B	35
1639	صعقان	B	36
1639	صعقان	B	37
1639	صعقان	B	38
1639	صعقان	B	39
1714	صعقان	B	40
1614	صعقان	B	41
1714	صعقان	B	42
1720	صعقان	B	43
1740	صعقان	B	44

ملحق رقم (3) يوضح النطاق الجغرافي C بارتفاعات أقل من 1500م من سطح البحر تم تسجيل الآفات الحشرية والأمراض النباتية فيها.

م	النطاق	المديرية	الارتفاع عن سطح البحر
1	C	الحيمة الداخلية	1441
2	C	الحيمة الداخلية	1441
3	C	الحيمة الداخلية	1441
4	C	الحيمة الداخلية	1441
5	C	الحيمة الداخلية	1441
6	C	الحيمة الداخلية	1493
7	C	الحيمة الداخلية	1493
8	C	الحيمة الداخلية	1493
9	C	الحيمة الداخلية	1493
10	C	الحيمة الخارجية	1444
11	C	الحيمة الخارجية	1444
12	C	الحيمة الخارجية	1444
13	C	الحيمة الخارجية	1444
14	C	الحيمة الخارجية	1444
15	C	الحيمة الخارجية	1436
16	C	الحيمة الخارجية	1436
17	C	الحيمة الخارجية	1436
18	C	الحيمة الخارجية	1436
19	C	الحيمة الخارجية	1476
20	C	الحيمة الخارجية	1476
21	C	بني مطر	1517
22	C	بني مطر	1517
23	C	بني مطر	1517
24	C	بني مطر	1517
25	C	بني مطر	1517

1517	بني مطر	C	26
1517	بني مطر	C	27
1293	مناخه	C	28
1293	مناخه	C	29
1293	مناخه	C	30
1460	مناخه	C	31
1460	مناخه	C	32
1480	مناخه	C	33
1480	مناخه	C	34
1480	مناخه	C	35
1444	مناخه	C	36
1444	مناخه	C	37
1176	مناخه	C	38
1183	مناخه	C	39
1183	مناخه	C	40
1183	مناخه	C	41
1467	صعفان	C	42
1467	صعفان	C	43
1467	صعفان	C	44

المراجع:

- Agegehu, E., Thakur, A. & Muluaem, T. (2015). Potential impact of climate change on dynamics of coffee berry borer (*Hypothenemus hampei* Ferrari) in Ethiopia. Open Access Library, 2, e1127.
- ASSESSMENT, C.G., 2005. Timor-Leste (TIM): Coffee and Agroforestry Livelihood Improvement Project Climate Risk and Vulnerability Assessment.
- Ayalew Nurihun, B., 2023. *The relationship between climate, disease and coffee yield: optimizing management for smallholder farmers* (Doctoral dissertation, Department of Ecology, Environment and Plant Sciences, Stockholm University).
- Azrag, A.G., Murungi, L.K., Tonnang, H.E., Mwenda, D. and Babin, R., 2017. Temperature-dependent models of development and survival of an insect pest of African tropical highlands, the coffee antestia bug *Antestiopsis thunbergii* (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal of thermal biology*, 70, pp.27-36.
- Azrag, A.G., Pirk, C.W., Yusuf, A.A., Pinard, F., Niassy, S., Mosomtai, G. and Babin, R., 2018. Prediction of insect pest distribution as influenced by elevation: Combining field observations and temperature-dependent development models for the coffee stink bug, *Antestiopsis thunbergii* (Gmelin). *PloS one*, 13(6), p.e0199569.
- Baker, P. & Hagar, J. 2007. Global warming: Effects on global coffee. Long Beach, SCAA Conference Handout
- Bigirimana, J., Njoroge, K., Gahakwa, D. and Phiri, N.A., 2012. Incidence and severity of coffee leaf rust and other coffee pests and diseases in Rwanda.
- Bongase, E.D. (2017). Impacts of climate change on global coffee production industry: Review. *African Journal of Agricultural Research*, 12(19), 1607-1611.
- Deutsch, C.A., Tewksbury, J.J., Huey, R.B., Sheldon, K.S., Ghalambor, C.K., Haak, D.C. & Martin, P.R. (2008). Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude. *PNAS*, 105(18), 6668-6672.
- Kagezi, H., Patrick, K., Judith, K., Nicholas, O.D., Lilian, N. and Wagoire, W., 2018. Predicting the response of insect pests and diseases of Arabica coffee to climate change along an altitudinal gradient in Mt. Elgon region. *Uganda. Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 7(1), pp.134-140.
- Kyamanywa, S., Kucel, P., Kagezi, G., Nafuna, K., Ssemwogerere, C., Kovach, J. & Erbaugh, M. (2012). IPM of the white stem borer and root mealy bugs on Arabica coffee in the Mt. Elgon region in Uganda. In: *Proceedings of the 7th International Integrated Pest Management Symposium IPM on the World Stage*, Memphis, Tennessee.
- Oliva, M., Rubio, K.B., Chinguel, D., Carranza, J., Bobadilla, L.G. and Leiva, S., 2023. Coffee Berry Borer Infestation and Population per Fruit Relationship with Coffee Variety, Shade Level, and Altitude on Specialty Coffee Farms in Peru. *International Journal of Agronomy*, 2023.
- Siahaan, I.A., 2018. Identification of Arabica coffee production in altitudes place in Lintong Ni Huta of Humbang Hasundutan. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 3(1), pp.249-255.

- Musoli, P.C., Hakiza, G.J., Birinkunzira, J.B., Kibirige-Sebunya & Kucel, P. (2001). Coffee (*Coffea* spp.). In: Agriculture in Uganda Vol. II. Mukiibi, J.K. (ed.). Fountain Publishers/CTA/NARO. Kampala, Uganda. pp 376-436.
- Matovu, R., Kangire, A., Phiri, N.A., Hakiza, G.J., Kagezi, G.H. & Musoli, P.C. (2013). Ecological factors influencing incidence and severity of coffee leaf rust and coffee berry disease in major Arabica coffee growing districts of Uganda. Uganda Journal of Agricultural Sciences, 14(1), 87-100.
- Liebig, T., Jassogne, L., Rahn, E., Läderach, P., Poehling, H-M., Kucel, P., van Asten, P. & Avelino, J. (2016). Towards collaborative research: A case study on linking science to farmers' perceptions and knowledge on Arabica coffee pests and diseases and its management. PLoS One, 11(8), e0159392.
- Kucel, P., Kagezi, G.H., Rwomushana, I., Kyamanywa, S., Kovach, J., Roberts, A. & Erbaugh, M. (2016). Distribution and status of Arabica coffee pests in the Mountain Elgon area of Uganda. In: Proceedings of the 1st NAROMAK Joint Agricultural Dissemination Conference, Munyonyo, Ugand.
- Ohmura, A. (2012). Enhanced temperature variability in high-altitude climate change. Theoretical and Applied Climatology, 110, 499-508.
- Hodkinson, I.D. (2005). Terrestrial insects along elevation gradients: species and community responses to altitude. Biological Reviews, 80, 489-513.
- Iscaro, J. (2014). The Impact of climate change on coffee production in Colombia and Ethiopia. Global Majority EJournal, 5(1), 33-43.
- Bebber, D.P., Castillo, A.D. & Gurr, S.J. (2016). Modelling coffee leaf rust risk in Colombia with climate reanalysis data. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 371, 20150458.
- Jaramillo, J., Chabi-Olaye, A., Kamonjo, C., Jaramillo, A., Vega, F.E., Poehling, H.M. & Borgemeister, C. (2009). Thermal tolerance of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei*: predictions of climate change impact on a tropical insect pest. PLoS One, 4(8), e6487

الإعداد الحيوي لدودة الحشد الخريفية في البيئة اليمنية واستخدامها في مكافحة الحيوية

The biological enemies of Fall Armyworm in the Yemeni environment and its use in biological control

م. محمد محمد دوس 2 م ناجي محسن النهي 2 د/ عفيف محمد راجح 1 م. رشاد حمود الباشا 2

afeefrageh@gmail.com

1- الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - الإدارة العامة / ذمار. 2- المحطة الاقليمية لبحوث المرتفعات الوسطى - ذمار

الملخص:

أوضحت نتائج البحث وجود العديد من الأعداء الحيوية في البيئة اليمنية الغنية بتنوعها الحيوي والبيئي ، وقد تم تسجيل كل من أسد المن *Chrysoperla carnea* وطفيل البيض *Trichogramma sp.* وطفيل اليرقات *Bracon* sp. والدعاسيق (أبو العيد) *Coccinella septempunctata* وفرس النبي *Blepharosis* Praing mantis (*Blepharosis mendica*) واربعة العجوز (*Forficula aSSuricularia*) Earwigs وأنواع من النمل الأسود والحلم العادي mites والحلم الأريوفي (الدودي) التابع لعائلة Eriophyidae ، وهو ما يتطلب توعية المزارعين بضرورة الحفاظ عليها ومخاطر الاستخدام العشوائي للمبيدات على هذه الأعداء الحيوية وعلى التوازن الحيوي والنظام البيئي بشكل عام ، كما تم عزل نوع من الفطريات التابعة للجنس *Fusarium* واعطي التسمية الأولية *F. yemenium* ، وذلك من اليرقات المريضة والميتة لدودة الحشد الخريفية ، وتم اختبار تأثيره مختبريا وحقليا وأعطى نتائج مبشرة لقدرة الطفيلية والمرضة للأفة وفعالية أولية جيدة يتطلب تأكيدها في الموسم القادم.

الكلمات المفتاحية: دودة الحشد الخريفية ، مكافحة الحيوية ، الأعداء الحيوية ، *Fusarium yemenium*.

Abstract :

The study was carried out the presence of man biological enemies for in ,Yemen environment which is rich in its biological and environmental diversity, has been recorded as the *Chrysoperla carnea* , eggs parasite *Trichogramma sp.* , parasite of larvae *Bracon sp.* , (Abu Al-Eid) *Coccinella septempunctata* Praing mantis(*Blepharosis mendica*) , Earwigs (*Forficula assuricularia*) and species of black ants, commonmites , and the Ariovi mites : family Eriophyidae which requires , educating farmers about the necessity of preserving them and the dangers of indiscriminate use of pesticides on these biological enemies and on the bio - balance and the ecosystem in general. A type of fungus belonging to the genus *Fusarium* was also isolated from diseased and dead larvae of Fall Armyworm. And give the initial designation *F. _ yemenium* and its effect was tested in , , the laboratory and field and gave promising results for its parasitic and pathogenic ability and good initial effectiveness that requires confirmation in the next season.

key words : Fall armyworm, biological control , biological agents , *Fusarium yemenium* .

المقدمة:

تعتبر دودة الحشد *Spodoptera frugiperda* من الآفات الخطرة والتي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة على محصول الذرة الشامية بدرجة رئيسة وعلى محاصيل أخرى كالذرة الرفيعة والدخن والأرز وغيرها من محاصيل العائلة النيجيلية حيث بلغت الخسائر العالمية للإصابة بالحصرة كما تشير إحصائيات المركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية CABI 2017 13.38 بليون دولار أمريكي في أفريقيا فقط وعلى محاصيل الذرة الشامية والرفيعة والأرز وقصب السكر. وأن خطر هذه الحشرة في أفريقيا يمكن أن يهدد سبل العيش لأكثر من 200 مليون شخص إذا أهملت وسائل مكافحة للحشرة لأن ما تلتهمة الحشرة هو ما يعتاش عليه سكان القارة الأفريقية. وبناء على تقديرات المركز الدولي للزراعة والعلوم البيولوجية (، 2017 CABI-Sep) (يشير 2017 فإنه في غياب طرق المكافحة المناسبة فإن دودة الحشد الخريفية يمكنها أن تسبب خسارة في محصول الذرة الشامية تقدر ما بين 8.3 إلى 20.6 مليون طن في السنة لـ 12 دولة أفريقية منتجة للذرة الشامية وأن هذا يمثل ما بين 21-53 في المائة من الإنتاج السنوي للذرة الشامية في هذه الدول وأن القيمة المادية لهذه الخسائر تقدر ما بين 2.48 و 6.19 بليون دولار أمريكي. وتشير المنظمة 2018 بأن معدل الإصابة بالحصرة يصل في أفريقيا إلى ما يقرب من 30 في المائة ، اما في اليمن فإن شكاوي المزارعين تكاد لا تنقطع من اضرار هذه الآفة ومشكلاتها التي وصلت الى مخازن العلف حيث لم تكتف الآفة بإصابة النباتات في الحقل فقط ، وقد تم تسجيل دخول الآفة إلى اليمن خلال شهر يونيو/حزيران ويوليو/ تموز 2018 ، وأحدثت خسائر بالذرة الشامية بمحافظات تعز، إب وذمار والمهرة وعدن وغيرها، ويعتقد أنها دخلت إلى اليمن عن طريق الطيران المباشر من دول القرن الأفريقي المجاورة مع الرياح القوية التي صاحبت إعصار ساجالا الذي ضرب المناطق الشرقية والجنوبية في اليمن أواخر شهر مايو/آيار 2018. وتشير التقارير بأن الحشرة انتشرت بأكثر من ثمان محافظات أخرى منها صنعاء وعمران والبيضاء، وتكاد تتواجد حاليا في كل المناطق المنزرعة باليمن. ولا زالت تسبب أضرارا جسيمة بالذرة وبعض المحاصيل الأخرى (الجبوري وآخرون، 2021).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

1- وللأهمية الاقتصادية السالفة الذكر والخسائر الكبيرة التي تسببها الحشرة فقد اقترح هذا البرنامج لتعزيز برنامج الإدارة المتكاملة للآفة Integrated Pest Management وبالطرق المستدامة والامنة بيئياً.

حيث يمكن استخدام مكافحة الحيوية - على الرغم من المعوقات الناجمة عن الاستخدام العشوائي والمتزايد للمبيدات وأثر ذلك على الكائنات المفيدة والاعداء الحيوية في البيئة الا انه يمكن استخدام هذا الخيار في مكافحة في المحميات البيئية ومناطق لا تستخدم فيها المبيدات وتلك المشهورة بتربية ومراعي النحل والتوسع تدريجياً وضمن استراتيجية وطنية لاستخدام مكافحة الحيوية في عموم اليمن بمشيئة الله تعالى - ، وقد أجرى شيليشا وآخرون (Shylesha et al., 2018) () عموم اليمن بالأعداء الحيوية لدودة الحشد الخريفية بعد دخولها كافة في الهند وتمكن من تشخيص المتطفلات *Telenomus sp.* و *Trichogramma sp.* و *Campoletis chloridae* و *Braconidae* (*Glyptapanteles creatonoti*) على البيض والمتطفل (*Ichneumonidae*) على اليرقات ومتطفل غير مشخص من عائلة *Ichneumonidae* على اليرقات والعذارى كما سجلوا المفترس أبرة العجوز (*Forficula sp.*) وكذلك مسبب فطري *Nomuraea rileyi* وسنركز في هذه المرحلة على المفترس (ابرة العجوز) ضمن برنامج الإدارة المتكاملة للآفة فضلا عن إمكانية استخدام المصائد الضوئية اللاصقة او المائية والتي صممت من قبل عبدالله وآخرون في أكتوبر 2019م والتي وصلت كفاءتها الى 85 % ، وهي طريقة فعالة وآمنة بيئياً كما انها قليلة التكلفة وسهلة الاستخدام ويمكن تركيبها بإمكانات متوفرة لدى المزارعين بكل يسر وسهولة ، وكذلك يمكن استخدام الرماد والمبيدات الكيميائية المتخصصة مثل الایمامكتين بنزويت في حالات الضرورة القصوى وفي بعض المناطق التي ينتشر فيها استخدام المبيدات ولأجل تخفيض الضرر الى ما دون الحد الاقتصادي الحرج للآفة ولكل المبررات السابقة ولأجل تعزيز برنامج الإدارة المتكاملة للآفة Integrated Pest Management وبالطرق المستدامة والامنة بيئياً ، فقد تم تنفيذ هذا النشاط والي تمثلت أهدافه بالآتي:

1- البحث عن الأعداء الحيوية لدودة الحشد الخريفية واستخدامها في برامج مكافحة الحيوية للآفة.

2- تحديد نسب وشدة الإصابة الحقلية بهذه الآفة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

3- توعية المزارعين بأهمية استخدام نظم الإدارة المتكاملة للآفات والحد من الاستخدام العشوائي والمتزايد للمبيدات.

4- المساهمة في الحد من الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الآفة بطرق آمنة ومستدامة بيئياً.

المواد وطرق البحث:

تم تنفيذ المسوحات الحقلية في كل من مديريات جهران (المزرعة البحثية في محطة بحوث المرتفعات الوسطى ومنطقة واسطة) وعتمة والمنار /محافظة ذمار و مديرية التعزية / محافظة تعز ومديريات السحول وحبيش والسدة والنادرة / محافظة اب في الموسم الزراعي 2022م بهدف البحث عن الأعداء الحيوية لدودة الحشد الخريفية وتحديد نسب وشدة الإصابة بهذه الآفة التي سببت خسائر اقتصادية فادحة للمزارعين وللاقتصاد الوطني بشكل عام حيث أصبحت محددًا لزراعة الذرة الشامية في البلد ، كما تم جمع عينات من الذرة المصابة والآفة (مع التركيز على اليرقات المريضة وضعيفة النشاط في الحقول الغير معاملة بالمبيدات الكيميائية للتحري عن سبب موتها أو قلة نشاطها) ، والأعداء الحيوية باستخدام المصائد الشبكية او مصائد الشفط الهوائي او الجمع اليدوي ووضعها في علب وبرطمانات وجلبها الى مختبر المكافحة الحيوية في الإدارة العامة بغرض فحصها وتعريفها باستخدام المايكروسكوب المركب او البايونوكلر وبالاستعانة بالمفاتيح التصنيفية ، وكذلك بهدف محاولة تربيتها واكثار ما أمكن منها في داخل الصناديق الخشبية او البرطمانات البلاستيكية وعلى التربة المدعمة بالمواد العضوية او على العائل والآفة نفسها او على الوسط الغذائي . Potato Dextrose Agar (PDA) بالنسبة للأحيا المجهرية.

النتائج والمناقشة:

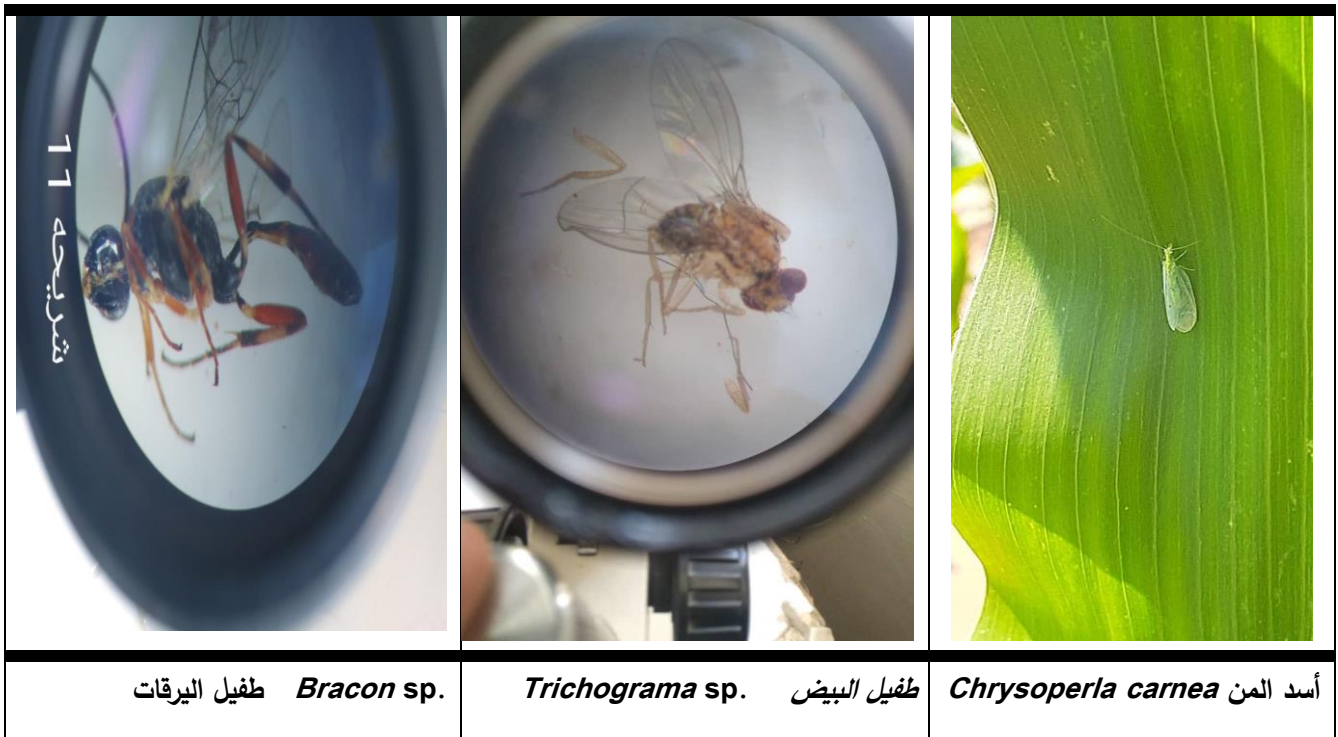
أوضحت النتائج أن نسب وشدة الإصابة في بعض الحقول التي شملها المسح قد وصلت الى 100% وهو ما يعني وصول الخسائرالاقتصادية في الإنتاج في تلك الحقول الى 100% فيما بلغ متوسط نسبة الإصابة وشدتها في جميع الحقول التي تم مسحها الى 52% و 32,7% على التوالي، مما يؤكد وجود إصابة وبائية بالآفة وكارثة حقيقية على زراعة الذرة الشامية في البلد ومزارعيها والصور في الشكل (1) توضح بعض من أعراض الإصابة على النبات والكيان الثمرية علما بأن النبات يصاب في جميع مراحل العمرية من البادرات وحتى الحصاد وقد يصاب حتى المحصول العلفي بهذه الآفة.



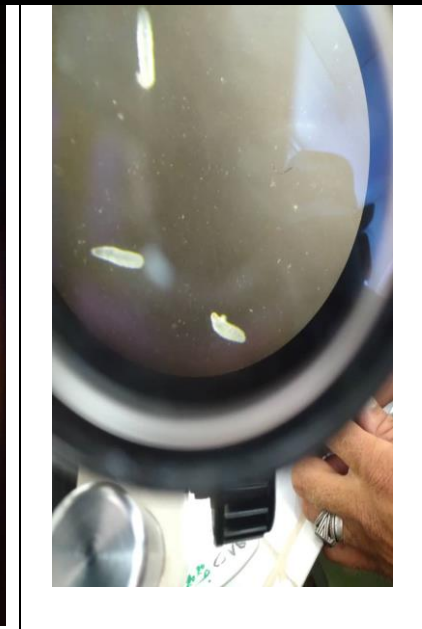


شكل (1) أعراض الإصابة بدودة الحشد الخريفية على النبات والكيان الثمرية على نبات الذرة الشامية

كما أوضحت النتائج وجود العديد من الأعداء الحيوية في البيئة اليمينية الغنية بتنوعها الحيوي والبيئي ، الا أنه قد لوحظ أيضا الأثر السلبي الخطير للاستخدام العشوائي والمتزايد للمبيدات على وجود وكثافة هذه الأعداء الحيوية حيث لم يلاحظ وجودها في بعض الحقول التي استخدمت فيها المبيدات الكيميائية بشكل مكثف وعشوائي ودون جدوى تذكر في مكافحة الآفة ، ولكن نتيجة المخاوف الشديدة لدى المزارعين من الآفة وانعدام الوعي البيئي لديهم حول مخاطر الاستخدام العشوائي والمكثف للمبيدات على البيئة والأعداء الحيوية ، هذا وقد تم تسجيل كل من أسد المن *Chrysoperla carnea* وطفيل البيض *Trichogramma sp.* وطفيل اليرقات *Bracon sp.* (والذي تم ملاحظة يرقاته بالصدفة داخل يرقات دودة الحشد الخريفية أثناء الفحص المختبري والدراسة المرضية للتحري عن سبب موت يرقات دودة الحشد ، وعند تنميتها بعد تعقيمها سطحيا بهايوكولات الصوديوم بتركيز 1% مادة فعالة على الوسط الغذائي PDF بهدف عزل الفطر المسبب لموت يرقاتها فكانت النتيجة أن نحصل على كائنين آخرين الى جانب الفطر وهما طفيل اليرقات والحلم بنوعية الاريوفي التابع لعائلة الـ Eriophyidae والعادي mites) شكل رقم (2 و 3) ، كما تم ملاحظة وجود كل من الدعاسيق (أبو العيد) *Coccinella septempunctata* وفرس النبي *Blepharosis* Praing mantis (*mendica*) واطيرة العجوز *Earwigs (Forficula aSSuricularia)* وأنواع من النمل الأسود ، وهو ما يتطلب توعية المزارعين بضرورة الحفاظ عليها ومخاطر الاستخدام العشوائي للمبيدات على هذه الأعداء الحيوية وعلى التوازن الحيوي والنظام البيئي بشكل عام ، كما تم عزل نوع من الفطريات التابعة

للجنس *Fusarium* واعطي التسمية الأولية *F. yemenium* ، وذلك من اليرقات المريضة والميتة لدودة الحشد الخريفية ، وتم اختبار تأثيره مختبريا وحقليا وأعطى نتائج مبشرة لقدرته التطفلية والممرضة للأفة وفعالية أولية جيدة في الاختبارات الأولية سواءا بتطبيق فرضيات كوخ مختبريا على يرقات دودة الحشد أو تجارب المشاهدات الحقلية الأولية لفريق العمل في حقول المزارعين الذين وجدوا نتائج ممتازة وفعالية كبيرة لهذا العدو الحيوي في مكافحة الآفة ودون الحاجة لاستخدام أي من المبيدات الكيميائية، الا انه يتطلب تأكيد هذه النتائج الأولية بتجارب عاملية في الموسم الزراعي القادم تشمل هذا المكافح الحيوي الواعد *F. yemenium* والمصائد الضوئية والرماد وغيرها لتبني برنامج مكافحة متكاملة للآفة .IPM



		
نوع من اللحم Mites المتطفل على دودة الحشد ويلاحظ عند تكبير الصورة وجود نوعين من الجراثيم الكونيدية <i>microconidia</i> من الجراثيم الكونيدية <i>Macroconidia</i> , للفطر <i>F. yemenium</i>	الحلم الأريوفي (الدودي) التابع لعائلة Eriophyidae	يرقات الطفيل <i>Bracon sp.</i> داخل يرقات دودة الحشد
شكل (2) الأعداء الحيوية التي تم جمعها من مواقع المسوحات الحقلية لدودة الحشد الخريفية واعدائها الحيوية في البيئة اليمنية		

		
الجراثيم الكونيدية <i>Macroconidia F. yemenium</i> للفطر	العزل على الوسط الغذائي PDA على أطباق بتري ويلاحظ نمو مايسليوم الفطر على يرقة دودة الحشد.	يرقات دودة الحشد المريضة والميتة
شكل رقم (3) يوضح مراحل عزل الفطر <i>F. yemenium</i> من يرقات دودة الحشد الخريفية <i>Spodoptera frugiperda</i>		

المصادر:

- 1- الجبوري ، إبراهيم جدوع وثائر ياسين و ماجد الكحكي. 2021 م. دودة الحشد الخريفية : آفة وافدة تهدد المحاصيل الزراعية والأمن الغذائي. الفاو . القاهرة 2021.
- 2- عبدالله ، عفيف محمد راجح وعبدالنور شاهر وعلي عبد المغني واكرم دوس وربيع سرحان عثمان. 2019 م. مكافحة دودة الحشد الخريفية *Spodoptera frugiperd* على الذرة الشامية بطريقة الاصطياد الجمعي Mass trapping وباستخدام المصائد الضوئية المصممة محليا. بحث تحت النشر ومقدم للهيئة العليا للابتكار.

الفلاحة الصحراوية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي - ولاية الوادي أنموذجا -

Desert agriculture and its role in achieving food security

- El Oued state as a model -

أ. يوسف باهي / جامعة صفاقس / تونس

Mr Youssef Bahi / University of Sfax / Tunisia

د. خليفة عزي / جامعة الوادي / الجزائر

Dr Khalifa Azzi / University of Eloued / Algeria

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لمعرفة مساهمة الفلاحة الصحراوية في تحقيق الأمن الغذائي، والممثلة بأحد الولايات الصحراوية في الجزائر، وهي ولاية الوادي، باعتبارها قطبا فلاحيا بامتياز ورائدة في الإنتاج الغذائي، وأنموذجا يمكن لباقي الولايات الاقتداء به، وتم تطبيق المنهجين الوصفي والتحليلي لدراسة مجموعة من المحاصيل الفلاحية للفترة (2017-2022). توصلت الدراسة إلى أن ولاية الوادي لها دور فعال في تحقيق الأمن الغذائي للجزائر، وسوقا فلاحيا لباقي ولايات الوطن، وساهمت بشكل كبير في تحقيق الاكتفاء الذاتي في أغلب المحاصيل الزراعية هذا من جهة، وهناك عمليات تصدير بعض المنتجات الفلاحية إلى الأسواق الدولية مما أدى لتقليص فاتورة الواردات الغذائية من جهة أخرى، هذا ما جعل السلطات الجزائرية تصدر القوانين والمراسيم من أجل تعزيز الدعم للفلاحين وتذليل كل الصعوبات والعوائق الفلاحية بالولاية.

الكلمات المفتاحية: أمن غذائي ، إنتاج فلاح ، اكتفاء ذاتي ، فلاحة صحراوية ، ولاية الوادي .

Abstract:

This study aims to know the contribution of desert agriculture to achieving food security, which is represented by one of the desert states in Algeria, which is the state of El-Oued, as an agricultural pole with distinction and a pioneer in food production, and a model that the rest of the states can follow. The descriptive and analytical approaches were applied to study a group of agricultural crops for the period (2017-2022).

The study concluded that the state of El Oued has an effective role in achieving food security for Algeria, and an agricultural market for the rest of the states of the country, and it contributed significantly to achieving self-sufficiency in most agricultural crops. There are operations to export some agricultural products to international markets, which led to a reduction in the food import bill. This is what made the Algerian authorities issue laws and decrees in order to enhance support for farmers and overcome all agricultural difficulties and obstacles in the state.

Keywords: Food security , Agricultural production , Self-sufficiency , Desert farming , El Oued state .

المقدمة:

يحظى الأمن الغذائي بدرجة عالية من الأهمية من قبل الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، وذلك من أجل ضمان مستوى عال من توفير الأمن الغذائي وتحقيق الاكتفاء الذاتي لشعوبها، لهذا فالإنتاج الفلاحي في الدولة الجزائرية له مكانة كبيرة من حيث تخصيص مساحات كبيرة صالحة للزراعة هذا من جهة، والاهتمام بمعدل الإنتاج من جهة أخرى، إلا أن هذا المساحات غير كافية لتحقيق الاكتفاء الذاتي، وهذا ما يتطلب الزيادة في تخصيص مساحات أكبر من الأراضي الصالحة للزراعة لتحقيق الأهداف المرجوة للرفع من الإنتاج الفلاحي، وذلك من خلال تدعيم الفلاحة الصحراوية وترقيتها وإزالة كل المعوقات والحد منها، ومن بين الولايات التي حظيت بالتدعيم من قبل الدولة الجزائرية: ولاية الوادي، التي أصبحت من الولايات الرائدة في مختلف المنتجات الفلاحية وسوق تجاري لكل ولايات الوطن.

من خلال ما تم ذكره يمكن طرح إشكالية الدراسة كالتالي:

كيف يمكن للفلاحة الصحراوية أن تساهم في تحقيق الأمن الغذائي؟

تندرج تحت هذه الإشكالية التساؤلات الفرعية الآتية:

- ما مفهوم الفلاحة الصحراوية؟
- ما هو واقع الفلاحة بولاية الوادي؟
- ما مدى مساهمة الفلاحة الصحراوية بولاية الوادي في الأمن الغذائي بالجزائر؟

- فرضيات الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة والأسئلة الفرعية يمكن طرح الفرضيات التالية:

- الفلاحة الصحراوية من أهم المصادر لتحقيق الاكتفاء الذاتي؛
- ولاية الوادي من المناطق الصحراوية التي تزخر بإمكانات فلاحية جعلت منها قطبا فلاحيا بامتياز، بالإضافة إلى ذلك أصبحت المنطقة تساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية على المستوى المحلي والوطني؛

- ساهم القطاع الفلاحي بولاية الوادي في تحقيق الأمن الغذائي على الصعيد المحلي والوطني.

- أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة إلى أهمية القطاع الفلاحي في تحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي ومساهمته في التنوع الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة، والحد من البطالة، والنمو الاقتصادي التي تعتبر من الأهداف الاقتصادية الكلية للدول.

- أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بواقع الفلاحة الصحراوية في ولاية الوادي الجزائرية، ومعرفة مدى مساهمتها في تحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي للدولة الجزائرية.

أولاً: التأصيل النظري للأمن الغذائي

1-1- مفهوم الأمن الغذائي:

حسب منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO فإن الأمن الغذائي هو: " توفير الغذاء لجميع أفراد المجتمع بالكمية والنوعية اللازمتين للوفاء باحتياجاتهم بصورة مستمرة من أجل حياة صحية ونشيطة "، ولقد أصبح هذا المفهوم أكثر توافقاً مع تحرير التجارة الدولية خاصة في السلع الغذائية، لينتقل مفهوم الأمن الغذائي من المفهوم التقليدي الذي يرتبط تحقيقه بالاكتفاء الذاتي وتوفير الغذاء محلياً إلى المفهوم الحديث الذي يتعلق بالفجوة بين كمية وقيمة المواد المستوردة والمصدرة (رحماني و بوسعدة، 2016، صفحة 77). كما يعبر الأمن الغذائي عن: " قدرة الدولة على توفير المستوى الغذائي الضروري عن طريق الإنتاج المحلي والاستيراد من الخارج اعتماداً على الموارد الذاتية المستمدة من حصيلة الصادرات " (ناصر، 2010، صفحة 46).

كما عرف بأنه: " الحالة التي تستطيع فيها جميع الأسر أن تحصل مادياً واقتصادياً على ما يكفيها من طعام، أو لا يكون هناك ما يهددها بفقدان قدرتها الحصول على هذا الطعام " (البكري، 2015، صفحة 6).

1-2- أنواع الأمن الغذائي:

للأمن الغذائي نوعين نذكرهما فيما يلي: (واعر و قرمية، 2021، صفحة 68).

أ- الأمن الغذائي المطلق: ونفهم من الأمن الغذائي هو الإنتاج الغذائي داخل البلد يعادل أو يفوق

الحاجة، وهذا المستوى من الأمن الغذائي يحقق الاكتفاء الذاتي الكامل.

ب- الأمن الغذائي النسبي: ونعني به توفير السلطات العليا للبلاد لشعبها الكريمة المواد الغذائية جزئياً

أو كلياً، أو القدرة على تحملها لتوفير كل الاحتياجات من المواد الغذائية وضمان الحد الأدنى من

المنتجات الفلاحية بانتظام.

ثانياً: الفلاحة الصحراوية بولاية الوادي

2-1- مفاهيم حول الفلاحة:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

مفهوم الفلاحة يشمل العديد من النشاطات الزراعية المختلفة ومن ثم يخطر في أذهاننا بأن الفلاحة هو نشاط اقتصادي ملتصق بالإنتاج الزراعي والحيواني في آن واحد، يستهدف النباتات والحيوانات وكما أن الكثير من القطاعات الأخرى تحقق على القيم المضافة الناتجة عن هذا النشاط، لاسيما قطاعات العمل والصناعة والتجارة، الأمر الذي أدى إلى تعظيم أهمية الفلاحة والفلاحين في المجتمعات على مر العصور.

الفلاحة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأرض والماء والتقنيات، ويدخل عمل ومجهودات الإنسان باعتباره العامل الأساسي في كل النشاطات الفلاحية، واحتياجاته للفلاحة أمر ضروري حتى يؤمن معيشته ورغباته من الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي.

وحسب ما جاء عن لسان علماء اللغة عن معاني لفظ الفلاحة، فالفلاحة بالفتح، والفلاحة بالكسر وردت بمفهوم الحراثة (أبادي، 2005، صفحة 234)، وفي حديث أمير المؤمنين عمر بن الخطاب: " اتقوا الله في الفلاحين"، يقصد بذلك الزراعين الذين يزرعون الأرض، أي يشقونها". (بن منظور، 1994، صفحة 548)، فهي مشتقة من الفعل: فَلَحَ، فلحا الأرض: شقها، والفلاح جمعها فُلُوح (لويس، 1975، صفحة 593)، وهو الشق في الضفة السفلى (الأزهري، 1967، صفحة 72)، وأفلاح بالشيء عاش به (أبادي، 2005، صفحة 234)، والفلاح والفلاحة من معانيه الشق والمكر والنجش في البيع (الهنائي، 1988، صفحة 436)، وذكر أبو الحسن علي بن إسماعيل والمعروف بإبن سيدة في مفهومه للفلاحة: هي الحرث وتشقيق الأرض للزرع وكل شيء فلاح، فلحت الأرض أفلحها فلحا شققته للحرث (المرسي، 2006، صفحة 150)، وهي القيام بشؤون الأرض الزراعية من حرث وزرع وري ونحو ذلك (إبراهيم، الزيات، حامد و النجار، 2004، صفحة 700)، والفلاح هو الأكار، وإنما قيل فلاح لأنه يفلح الأرض أي يشقها وصناعته الفلاحة (الأزهري، 1967، صفحة 72)، وكما جاء مفهوم الفلاحة في القرآن الكريم، في أربعة عشرة موضعا، وأغلبها توضح إلى زرع الحَب (أبو الحاج، 1993، صفحة 15)، نذكر بعض الآيات كالاتي: يقول الله تعالى: " أفرايتم ما تحرثون " (سورة الواقعة: الآية 63)، وفي قوله: " أنتم تزرعون أم نحن الزارعون " (سورة الواقعة: الآية 63)، وفي موضع آخر يقول: " تزرعون سبع سنين دأبا " (سورة يوسف: الآية 47)، وفي قوله تعالى: " ثم يخرج به زرا مختلفا ألوانه ثم يهيج فتراه مصفرا " (سورة الزمر: الآية 21).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وأما في السنة النبوية الشريفة لقوله صلى الله عليه وسلم: "ما من مسلم يَغرَس غرسًا أو زرعًا فأكل منه طيرٌ أو إنسانا وبهيمة إلا كان له به صدقة " (البيهقي، 2003، صفحة 227)، وهو يشجع ويحفز على الزراعة وممارستها.

وهكذا تناولت العديد من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية الشريفة وكذلك النصوص الفقهية الحث على الاهتمام والانشغال والاعتناء بالحرث والزراعة و الغرسة، وبَيَّنَّت فضلها ومكانتها، ودعت إلى التوازن بين مطالب الروح ورغبات الجسم، رغم انعدام واستعمال كلمة الفلاحة كمصطلح بحد ذاته، بل جاءت المعاني مرادفة كالغرس، والزرع، والحرث، وهي كلها تحت على الفلاحة، ولا شك أن الزراعة و الغرسة يمثل كل منهما في عصرنا الحاضر إحدى الركائز الاقتصادية لأي مجتمع يطمح في الرفاه الاقتصادي، وزيادة الدخل الوطني، وتحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي.

أما اصطلاحاً: فالفلاحة كان لها عدة مفاهيم، وذلك راجع بطبيعة الحال إلى أهميتها من جهة، وتقنياتها من جهة أخرى، فقد عرفها المؤرخ ابن العوام أبو زكريا يحيى بن محمد احمد بن العوام الأشبيلي الأندلسي والمشتهر بعلم النبات وبتأليف كتاب الفلاحة يقول: " معنى فلاحة الأرض وإصلاحها و غراسها لأشجار فيها، وتركيب ما يصله التركيب منها، وزراعة الحبوب المعتادة زراعتها فيها، وإصلاح ذلك وإمداده بما ينفعه ويجوده، وعلاج ذلك بما يدفع الآفات عنها ومعرفة جيدة للأرض ووسطها والدون منها" (الاشبيلي، 1802، صفحة 65) ، وأما العالم ابن عبدون الفهري الأندلسي عرف الفلاحة: " الفلاحة هي العمران ومنها العيش كله والصلاح جله " (التحيتي، 1955، صفحة 5)، وأما العلامة ابن خلدون عبد الرحمان بن محمد بن خلدون، فيقول عن الفلاحة في مفهومين هما:

- المفهوم الأول: الفلاحة من أهم الحرف في حياة الإنسان وهي صناعة بل من أعظم الصنائع، بقوله: " وهذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الأقوات والحبوب والقيام بإثارة الأرض لها ازديادها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتنمية إلى بلوغ غايته، ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه " (بن خلدون، 2001، صفحة 509).

- المفهوم الثاني: أغلب المفكرون يعتبرون الفلاحة علم، وهذا يتضح من خلال قول أحدهم: " هي من فروع الطبيعيات وهي النظر في النباتات من حيث تنميتها ونشوئه بالسقي والعلاج وتعهده بمثل ذلك". ومن هذا المنطلق، نفهم بأن الفلاحة هي عملية إنتاج الغذاء الذي يحتاجه الإنسان لمعاشه اليومي، وبإمكاننا القول عنها مجموعة من النشاطات الاقتصادية المتعلقة باستثمار الأرض وإستمرار العناية بها، ومن المعنيين نستخلص جانبين هما: الجانب الأول: الزراعة هو الجانب المختص بالحبوب وما تعلق بها،

والجانب الثاني ما تعلق بغراسة الأشجار وتربية المواشي والرعي، فالفلاحة مفهوم متكامل تضم الحرث والزراعة والغراسة والرعي، إلى غير ذلك من النشاطات الفلاحية.

2-2- بطاقة الفلاحة الصحراوية بولاية الوادي:

تعتبر ولاية الوادي منطقة فلاحية بامتياز، فبالرغم من مناخها الصحراوي الجاف إلا أن أراضيها الشاسعة الرملية قابلة وسهلة للاستصلاح، بالإضافة إلى ذلك فإن ولاية الوادي تزخر بموارد وإمكانات كبيرة قادرة على تلبية الاحتياجات الخاصة بها كالموارد المائية الجوفية الهائلة والأيدي العاملة الماهرة المبدعة، ما جعلها تحتل الريادة والقيادة في عدة منتجات زراعية على الصعيد الوطني كالبطاطا، التمور، الفول السوداني، وغيرها من المنتوجات التي نجح أهل المنطقة في زراعتها، وقبل التطرق إلى المقومات والإمكانات التي ساعدت في نجاح التنمية الفلاحية في المنطقة نستعرض أولاً بطاقة فنية عن المنطقة.

2-2-1- بطاقة فنية عن ولاية الوادي

أ- من حيث الموقع:

تقع ولاية الوادي في الجنوب الشرقي من الجزائر بين خطي عرض 33 و34 درجة شمالاً، وما بين خطي طول 6 و8 شرقاً (Andre, 1985, p. 03)، وتبلغ مساحتها حوالي 44586.80 كم²، أي بنسبة 1.87% من مساحة التراب الجزائري، يحدها من الشمال ولايات: تبسة، وخنشلة، وبسكرة؛ ومن الجنوب ولاية ورقلة، ومن الغرب ولايات الجلفة، بسكرة، ورقلة، ومن الشرق الجمهورية التونسية.

تتكون ولاية الوادي من 12 دائرة، وتنقسم إلى واديين مختلفتين: (قبل التقسيم الإداري الجديد)

- المنطقة الأولى وادي سوف، وتقع وسط العرق الشرقي وتضم 22 بلدية،
- المنطقة الثانية وادي ريغ، وتقع في الأراضي المنبسطة وتضم 08 بلديات (مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية، 2019، صفحة 3):

ب- التضاريس:

الوادي تنتمي إلى العرق الشرقي الكبير، لأن الرمال تغطي معظم الأراضي (ثلاثة أرباع المساحة) وهي رمال ناعمة ذات ألوان بيضاء وصفراء، تتقاذفها الرياح في كل الاتجاهات، وينتج عن ذلك شكلين:

■ الأول: الكثبان الرملية التي تتواجد بشكل رئيسي في الجزء الجنوبي من الولاية، ويتغير ارتفاعها مع

وصول إحداها إلى 127 م؛

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- الثاني: المنخفضات والأودية، فتعتبر ولاية الوادي أدنى نقطة في العرق الشرقي الكبير، لأنها تحت مستوى سطح البحر على مسافة 25 م عند شط ملغيغ.
- ويمكن القول أن تضاريس ولاية الوادي تنقسم إلى أربعة مناطق كالآتي:
- منطقة سوف: منطقة رملية وتغطي كامل إقليم سوف من الناحية الشرقية الجنوبية؛
- العرق: منطقة رملية تتمثل في الكثبان الرملية التي تحتل 4/3 من مساحة سوف، وتتواجد على خط مرتفع شرق غرب (80م إلى 120م) والمعروف باسم العرق الشرقي الكبير؛
- منطقة وادي ريغ: هضبة حجرية تمتد من الجزء الغربي للولاية إلى الجزء الجنوبي منها على طول الطريق السريع رقم 03، وتشمل دائرتين: جامعة، المغير، منطقة وادي ريغ مساحة كبيرة تمتد من حدود ولاية ورقلة، وتتواجد بها بعض الأودية؛
- منطقة المنخفضات: وتسمى منطقة الشطوط في الناحية الشمالية من الولاية، وتمتد شرقاً بين خطي شط ملغيغ ومروان قرب الطريق الوطني رقم 48 إلى بلديتي الحمراية واسطيل، بانخفاض متتابع ومتغير (بين 10م-40 م).

ج- المناخ:

تشتهر مدينة الوادي بمناخها الصحراوي الجاف، الذي يتميز بالشتاء البارد، وهطول الأمطار الضعيف للغاية، إذ بلغ في عام 2018 حوالي 30 ملم، والصيف الحار.

د- النشاطات الأساسية:

- زراعة النخيل: حيث يقدر بـ: 2624400 قنطار من مختلف الأنواع على مساحة قدرها 37440 هكتار،
- زراعة البطاطا: يقدر إنتاجها بـ 11530000 قنطار على مساحة 35000 هكتار، أي بمردود قدره 329.43 قنطار/ هكتار؛
- زراعة التبغ: والتي يقدر إنتاجها بـ 42870 قنطار على مساحة 1730 هكتار، أي بمردود قدره 24.78 قنطار/ هكتار؛
- تربية المواشي: تقدر بـ: 1284400 رأس بمختلف أنواعها؛
- التجارة، السياحة والصناعات التقليدية: تشكل النشاطات الأساسية للولاية وهذا بسبب مميزات الجغرافية (منطقة حدودية و صحراوية).

هـ- أصل سكان ولاية الوادي:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

▪ **منطقة سوف:** ذكر ابن خلدون في الإشارة إلى أن أصل القبائل التي تعيش في المنطقة يعود إلى قبيلة زناتة، والآثار الرومانية لبعض القرى في المنطقة تدل على مرور الرومان والفينيقيين في ربوعها، كبلدية العقلة المتواجدة في دائرة الرياح (مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية، 2019)، ولم تعرف التطور إلا بعد أن وصل المسلمون بقيادة حسان بن النعمان، حيث ظهرت قبيلتان: الطرود والعدوانيين، حيث سيطروا على المنطقة حتى وصول الفرنسيين عام 1872، وبدأت الولاية في معارضة المستعمر الفرنسي، فظهر الشيخ المقراني وعبد العزيز بن حداد، ثم قاوم بوشوشة، واستمرت هذه الانتفاضات حتى عام 1917، عندما أعلن الهاشمي بن إبراهيم زعيم الزاوية القادرية الحرب على المستعمرين.

▪ **منطقة وادي ريغ:** سكان هذه المنطقة الملقبون باسم بنو ريغة، الذين لم يعرفوا وجود الرومان بها ولكن عند قدوم قبائل الزيانيين - أجبروا قبائل المنطقة على الهروب للجبال المجاورة أو الهجرة إلى ولايتي بسكرة وورقلة، واتخذوا من مدينة تقرت عاصمة لهم، وحكم سكان وادي ريغ بن يوسف بن عبد الله وابن ابراهيم بن ريغة خاصة في مدينة تماسين، وذكر المؤرخ بن خلدون في مقدمته قصور ورتلانه وتقديدين وتمرنه وتبدله أنه أثناء وصول المسلمين تحت قيادة حسان بن النعمان أعطى المنطقة إشعاع خاص، وابتداء من الاحتلال الفرنسي لهذه المنطقة سنة 1854 وقعت انتفاضات وتواصلت إلى تاريخ الاستقلال. والجدول التالي يوضح التقسيم الإداري لدوائر وبلديات ولاية الوادي قبل التقسيم الإداري الجديد.

الجدول رقم (01): دوائر وبلديات ولاية الوادي قبل تقسيم 2021

الرقم	الدائرة	الرقم	البلدية
01	دائرة الوادي	01	بلدية الوادي
		02	بلدية كوينين
02	دائرة البيضاء	03	بلدية البيضاء
03	دائرة الرياح	04	بلدية الرياح
		05	بلدية النخلة
		06	بلدية العقلة
04	دائرة الدبيلة	07	بلدية الدبيلة
		08	بلدية حساني عبد الكريم
05	دائرة قمار	09	بلدية قمار
		10	بلدية تغزوت
		11	بلدية ورماس
06	دائرة حاسي خليفة	12	بلدية حاسي خليفة
		13	بلدية الطريفواي
07	دائرة المقرن	14	بلدية المقرن
		15	بلدية سيدي عون
08	دائرة الطالب العربي	16	بلدية الطالب العربي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بلدية بن قشة	17		
بلدية دوار الماء	18		
بلدية الرقيبة	19	دائرة الرقيبة	09
بلدية الحمراية	20		
بلدية اميه ونسه	21	دائرة اميه ونسه	10
بلدية واد العلندة	22		
بلدية جامعة	23	دائرة جامعة	11
بلدية تندله	24		
بلدية سيدي عمران	25		
بلدية المرارة	26		
بلدية لمغير	27	دائرة لمغير	12
بلدية سيدي خليل	28		
بلدية أم الطيور	29		
بلدية اسطيل	30		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية: قانون رقم: 84-09، يتعلق بالتنظيم الإقليمي للبلاد، العدد 06، 1984، ص 150.
- مجلة وادي سوف: خريطة دوائر وبلديات ولاية الوادي، انظر على الموقع التالي:
<https://m-ouad-souf.blogspot.com/2018/10/Map-of-Municipalities-El-Oued.html> ، تم الاطلاع عليه يوم: 2023/06/16.

والشكل التالي يبين خريطة دوائر وبلديات ولاية الوادي.



الشكل رقم (01): خريطة دوائر وبلديات ولاية الوادي

المصدر: مجلة وادي سوف: خريطة دوائر وبلديات ولاية الوادي، انظر على الموقع التالي:

- تم الاطلاع عليه يوم: 2023/06/16، <https://m-ouad-souf.blogspot.com/2018/10/Map-of-Municipalities-El-Oued.html>

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وبناء على المرسوم الرئاسي المؤرخ في 22 مارس 2021 المتعلق بالتنظيم الإقليمي الجديد، الذي ينص على أن دائرة لمغير أصبحت ولاية ضمت معها دائرة جامعة، وتستمر سلطات الولاية الأصلية طيلة الفترة الضرورية لتنصيب وإقامة وتنظيم إدارات الولايات المنشأة حديثاً في القيام بجميع الصلاحيات والالتزامات المتعلقة بتسيير مصالح ومرافق الولايات المنشأة (الجريدة الرسمية، 2021، صفحة 7).

2-2-2- مساهمة الفلاحة الصحراوية بولاية الوادي في تحقيق الأمن الغذائي:

يتمثل الإنتاج النباتي في العديد من المحاصيل الزراعية بكل أنواعها، وتختلف المحاصيل فمنها السنوية ومنها الموسمية، وتتأثر بطبيعة المناخ ونوعية التربة، فالبعض منها لا ينمو إلا في المناطق الصحراوية، والبعض الآخر لا ينمو إلا في الأماكن الباردة، وبالرغم من أن مناخ منطقة الوادي حار وجاف إلا أن الفلاحين تمكنوا بفضل الإمكانيات الفلاحية من إنتاج العديد من المحاصيل لا تنبت إلا في المناطق الباردة.

أ- إنتاج التمور:

أشجار النخيل من الأنواع التي تتطلب مناخات حارة وجافة قليلاً، وهي مقاومة لدرجة الحرارة المرتفعة، وذلك لأنها تمتلك العديد من الخصائص التشريحية والفيزيولوجية التي تمكنها من القيام بذلك، كما تتطلب إضاءة عالية، والتربة الرملية هي من أنسب الأراضي الموجودة بولاية الوادي لزراعتها.

ولاية الوادي من أكبر وأهم الولايات المنتجة للتمور في الجزائر، مع العلم أن الولاية تحتل المرتبة الثانية وطنياً بعد ولاية بسكرة، والجدول رقم (2) يبين تطور إنتاج التمور للفترة 2017-2022.

الجدول رقم (02): مساهمة النخيل في إنتاج التمور بولاية الوادي 2017-2022

العدد: مليون، الإنتاج ألف

الإنتاج (قنطار)		عدد النخيل المغروسة				السنوات
دقلة نور	مجموع إنتاج التمور	دقلة نور		العدد الإجمالي		
		المنتجة	الإجمالي المغروس	المنتجة	الإجمالي المغروس	
1738600	2624400	2414800	2507200	3735800	3890330	2017
1812400	2731200	2449200	2530300	3790000	3928200	2018
1823080	2752100	2463624	2556875	3819448	3975930	2019
1835800	2775500	2480780	2579541	3852520	4017770	2020
728403	1216669	893393	910699	1541223	1593607	2021
733950	1223200	893533	917609	1542522	1612981	2022

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

نلاحظ من الجدول التطور الهائل من سنة إلى أخرى في العدد المغروس من النخيل وخاصة من الصنف دقلة نور، حيث كانت ولاية الوادي تحتل المرتبة الثانية وطنيا بعد ولاية بسكرة، وبعد التقسيم والتنظيم الإداري الجديد حيث نتج عنه تقليص دائرتي دائرتي المغير وجامعة الذين يحتويان على 08 بلديات، ما أسفر عن ذلك انخفاض في العدد المغروس والإنتاج، وبالرغم من ذلك نلاحظ من خلال السنتين الأخيرتين ارتفاع في إنتاج دقلة نور.

ب - إنتاج البطاطا:

بدأت زراعة البطاطا سنة 1990 كتجربة فلاحية فردية من بعض الفلاحين كمحاصيل معاشية محلية، وبعد نجاح التجربة، توسعت زراعتها بشكل كبير وسريع خاصة في الموسم 1998/97، ومن ذلك الوقت أصبح المنتج يُعرض في الأسواق المحلية والوطنية والعالمية، وفي السنوات الأخيرة أصبحت ولاية الوادي الصحراوية رائدة في إنتاج البطاطا، بعد أن حل بولايات الشمال الجفاف، حيث ساهمت ولاية الوادي سنة 2013 بنسبة 24 % من الإنتاج الوطني، ويمكن ذكر سببين لانتشار زراعة البطاطا بولاية الوادي كالاتي: (زيان، 2015، صفحة 26)

✓ إمكانية غرسها مرتين في الموسم الواحد؛

✓ ملاءمة التربة لنمو المنتج بدون تشوهات.

ومن خلال الجدول أدناه نلاحظ تطور إنتاج البطاطا خلال الفترة (2017-2022).

الجدول رقم (03): تطور إنتاج البطاطا خلال الفترة (2017-2022)

الوحدة: (المساحة بالهكتار، الإنتاج بالقنطار)

البطاطا					السنوات
الإنتاج الإجمالي	المساحة المزروعة	السنة	الإنتاج الإجمالي	المساحة المزروعة	
11965000	36500	2020	11530000	35000	2017
12050500	40.200	2021	11360000	36200	2018
12050500	40.200	2022	12140000	37000	2019

المصدر: المصالح الفلاحية الوادي.

من خلال الجدول نلاحظ التطور المستمر في إنتاج البطاطا، إذ أصبحت الولاية رائدة في هذا الصنف، حيث احتلت المراتب الأولى وطنيا، ومن خلال ذلك أصبحت ولاية الوادي سوقا لكل الولايات من الوطن مساهمة في الإنتاج الوطني بنسب معتبرة، وهذا ما يفسر بأن المنطقة تحقق اكتفاء ذاتيا بل تحقق فائضا يوجه للتصدير.

ج- تطور الإنتاج الحيواني بالمنطقة:

إلى جانب التطور الذي عرفته المنطقة في الإنتاج الزراعي اشتهرت أيضا الولاية باهتمامها الكبير وتربيتها لثروة حيوانية هائلة، تتمثل في الأغنام والإبل والماعز والأبقار، وما يسفر عنها من إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء، بالإضافة إلى إنتاج الحليب والبيض والصوف.

- تربية الماشية وتسمينها بالمنطقة:

تميزت ولاية الوادي بتسمين وتربية الماشية، في مقدمتها صنف الأغنام الذي يقدر عددها بـ: 329800 رأس سنة 2017، إذ تمثل وطنيا نسبة 2.52 %، أما في المرتبة الثانية صنف الماعز بعدد 288 ألف رأس وتمثل وطنيا بنسبة 9.95 % في نفس السنة، ثم تأتي الإبل بمعدل 14.40 % وطنيا، وصنف الأبقار بأعداد قليلة، ومن خلال الجدول أدناه نبين التطور لأعداد الماشية بالولاية.

الجدول رقم (04): تطور أعداد الماشية خلال الفترة (2017-2022)

السنة	الأغنام		الماعز		الأبقار		الإبل	
	المجموع	الخروف	المجموع	العززة	المجموع	الكلوب	الناقة	المجموع
2017	716500	329800	498500	288000	24415	1430	27000	45000
2018	732000	341000	496000	287000	26000	1390	34000	55000
2019	738700	343400	490000	287000	20585	1057	34000	55000
2020	744600	337000	460000	250800	20580	1403	34500	55000
2021	641400	268100	339700	200200	19400	500	33700	54000
2022	641400	268100	339700	200200	19400	500	33700	54000

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية بولاية الوادي.

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك تذبذب في تطور الماشية بين الارتفاع والانخفاض وبعد التقسيم الجديد وتقليص عدد 08 بلديات من مجموع 30 بلدية، ما أدى إلى انخفاض عددها، ورغم غلاء الأعلاف إلا أن المنطقة بقيت تعنتي بتربية الماشية

- إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء:

إلى جانب الزيادة في رؤوس الماشية من جميع الأصناف، عرفت المنطقة بإنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء، ومن خلال الجدول أدناه نلاحظ تطورا في اللحوم الحمراء من سنة إلى أخرى، أما اللحوم البيضاء فقد عرفت تذبذبا خلال سنوات الدراسة.

الجدول رقم (05): تطور إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء خلال الفترة (2017-2022)

الوحدة: بالطنن

اللحوم البيضاء	اللحوم الحمراء	السنة	اللحوم البيضاء	اللحوم الحمراء	السنة
71062	149300	2020	54700	149000	2017
60760	156000	2021	63188	152600	2018
60760	156000	2022	64890	159000	2019

المصدر: المصالح الفلاحية لولاية الوادي: مكتب الإحصاء.

نلاحظ من خلال الجدول (05) تذبذب في إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء بين الارتفاع والانخفاض وهذا قبل التقسيم الجديد للولايات بناء على المرسوم الرئاسي المؤرخ في 22 مارس 2021 المتعلق بالتنظيم الإقليمي الجديد، الذي ينص على أن دائرة لمغير أصبحت ولاية ضمت معها دائرة جامعة، وبعد هذا التقسيم نلاحظ أن الإنتاج لهذين المنتجين استقر نوعا ما خلال السنتين 2021-2022، بالرغم من أنهما مادتين أساسيتين، ويمكن أن نقول أن ولاية الوادي تحقق اكتفاء ذاتيا من اللحوم الحمراء والبيضاء.

- إنتاج الحليب والبيض:

الكثير من الفلاحين يمارسون نشاطات متعددة مثل تربية المواشي وبالتحديد البقر الحلوب والنعاج والدواجن معا من أجل إنتاج الحليب والبيض، والبعض الآخر يربون النوق، وهذه الأخيرة تتمركز في المناطق الحدودية من الولاية، ولهذا عُرف أهالي سوف بإنتاج الحليب والبيض، ولكن الأرقام المبينة في الجدول أدناه لا تعبر على أن المنطقة رائدة في هذين المنتجين، وبالرغم من ذلك فهي تحقق تنمية اقتصادية محلية واكتفاء ذاتياً.

الجدول رقم (06): تطور إنتاج الحليب والبيض خلال الفترة (2017-2022)

البيض 10 ³	الحليب 10 ³ لتر	السنة	البيض 10 ³	الحليب 10 ³ لتر	السنة
4146	32900	2020	8064	35500	2017
3850	22980	2021	9370	33400	2018
3850	22980	2022	3812	32550	2019

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية بولاية الوادي، مكتب الإحصاء.

نلاحظ من خلال الجدول (06) تذبذب في إنتاج الحليب والبيض بين الارتفاع والانخفاض وهذا قبل التقسيم الجديد للولايات، وبعد التقسيم نلاحظ أن الإنتاج لهذين المادتين عرف بالاستقرار خلال السنتين 2021-2022، بالرغم من غلاء الأعلاف في المنطقة، ويمكن أن نقول أن ولاية الوادي تحقق اكتفاء نسبيا من المادتين.

ثالثاً: انعكاس تنمية القطاع الفلاحي بولاية الوادي على المستوى المحلي والوطني

في ظل البرامج والمخططات التنموية المبينة في الجدول رقم (7) للقطاع الفلاحي بولاية الوادي والتوسع في استصلاح الأراضي الزراعية والدعم المؤطر من قبل الدولة، ورغم الارتفاع الكبير لدرجة الحرارة وقساوة الطبيعة، حقق القطاع الفلاحي بالمنطقة نتائج هائلة واكتفاء ذاتياً في أغلب المحاصيل النباتية، وبعضها الآخر تعدى إلى مستويات وطنية وعالمية.

الجدول رقم (07): الدعم للقطاع الفلاحي بالولاية

المبلغ	الكمية	البيان
200 مليون سنتيم/كم	1494.4 كم	مسالك فلاحية
400 مليون سنتيم/كم	1106 كم	كهراء فلاحية
500 مليون سنتيم/كم	422.5 كم	إعادة الاعتبار شبكة صرف
1 مليون سنتيم/كم	133.359 كم	فتح شبكة الصرف
2 مليون متر/ط	3264 م/ط عددها 75 بئر	انجاز آباررعوية
8 مليون سنتيم/م	4960 م/ط	انجاز آبارتعويضية لسقي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الإحصائيات من المصالح الفلاحية.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه الأغلفة المالية التي ضختها الدولة في سبيل تنمية القطاع الفلاحي بولاية الوادي في شتى المجالات الفلاحية، مما جعلها تساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي محليا ووطنيا في العديد من المنتجات، بل تعداه إلى تصدير بعض المنتجات الأخرى، وفيما يأتي تفصيل مساهمة الفلاحة بالولاية محليا ووطنيا.

3-1- مساهمة القطاع الفلاحي بالولاية على المستوى المحلي:

حقق القطاع الفلاحي بولاية الوادي النتائج الآتية:

- توفير الاحتياجات الغذائية: تمكن القطاع الفلاحي بالولاية من توفير كل المنتجات الغذائية لأهالي المنطقة، كما حققت اكتفاء ذاتيا من مختلف المنتجات الزراعية، بل الولاية أصبحت سوقاً لكل ولايات الوطن خاصة ما تعلق بالخضروات، ماعدا بعض المحاصيل كالفاكهة، حيث بقيت مساحتها ضعيفة وإنتاجها متدني بسبب مناخ المناطق الصحراوية الذي لا يتلاءم مع بعضها.
- مساهمة القطاع الفلاحي في تشغيل اليد العاملة: ساهم القطاع الفلاحي بشكل كبير في تشغيل اليد العاملة المؤهلة وغير المؤهلة، باعتبارها المحرك الرئيسي لجميع القطاعات الاقتصادية والتنموية الفلاحية، وهذا ما ينعكس إيجاباً على المنطقة، فالقطاع يقوم بامتصاص عدد كبير من البطالين خاصة في المناطق الريفية، حيث نجد عدد المشتغلين في قطاع الفلاحة المقدّر 102527 عامل،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أي بنسبة 11.08 % من إجمالي عدد سكان الولاية، كما شهدت المنطقة في الآونة الأخيرة عددا هائلا من أصحاب الشهادات بدون عمل، وبفضل سياسة الدولة وقوانين الامتياز والتوجيه العقاري سمحت بزيادات معتبرة من المساحات الفلاحية خصصت لهذه الشريحة (جرفي و بوطيب، 2019، صفحة 96).

– **مساهمة القطاع الفلاحي بالولاية في تحسين مستوى المعيشة:** للقطاع الفلاحي دورا هاما في تحسين ورفع مستوى المعيشة للسكان، خاصة المناطق الريفية من الولاية، لأن أغلب سكان الريف يعتمدون على الزراعة، وهذا من أجل تحقيق زيادة في الضروريات المادية، وكذلك تحقيق مستوى متلائم من الخدمات الاجتماعية كالصحة والتعليم والثقافة.

– **القطاع الفلاحي يحقق التنمية المستدامة:** القطاع الفلاحي له دور كبير في تحقيق التنمية المستدامة، ويتجلى ذلك بالاستخدام العقلاني للمياه الغنية بها حالياً الولاية، والمحافظة على البيئة، وتوفير منتجات نظيفة ومستدامة وتحقيق الأمن الغذائي ... الخ.

3-2- مساهمة القطاع الفلاحي بالولاية على المستوى الوطني:

تطور الإنتاج الفلاحي خلال الفترة المدروسة، حيث حقق معدلات عالية من الكمية والقيمة وذلك ما تثبته الجداول والإحصائيات المشار إليها أعلاه، وهذا مما يدل على أن القطاع الفلاحي بولاية الوادي له مساهمة قوية في الإنتاج الوطني خلال السنوات الأخيرة، حيث تساهم الولاية بنسبة كبيرة في الإنتاج الفلاحي الوطني، وهذا راجع للقدرات والإمكانات الكبيرة التي تتمتع بها المنطقة حيث تشير الإحصائيات المتمثلة في محصول البطاطا أنها تساهم بنسبة 23 % وطنيا، بإنتاج قدره 12 مليون قنطار سنوياً، أما المحاصيل الحقلية فتقدم مساهمة قدرها 17.4 مليون قنطار، في حين وصل إنتاج التمور 2.75 مليون قنطار موسم 2019-2020، ومن خلال الارتفاع المستمر في إنتاج التمور نوع دقلة نور احتلت الولاية المرتبة الثانية وطنيا بعد ولاية بسكرة.

أما إنتاج الطماطم فتعتبر من المحاصيل التي حققت إنتاجاً وبيعاً يقدر بـ: 2.39 و 2.67 مليون قنطار في سنتي 2019-2020 على التوالي، كما أن الحبوب حققت زيادة معتبرة بنسبة 145 %، كما أن الثروة الحيوانية حققت في مساهمة اللحوم الحمراء إنتاجاً قدره 159 ألف قنطار، ويمكن أن نستخلص أن القطاع الفلاحي بولاية الوادي يساهم بدرجة كبيرة على المستوى الوطني، مما يحقق الاكتفاء الذاتي بل في بعض المحاصيل كالبطاطا والطماطم والتمور تم تصدير الفائض على الحاجة المحلية والوطنية إلى الأسواق العالمية، وتم جلب من خلالها العملة الصعبة للبلاد.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

هذا التطور في القطاع الفلاحي بالولاية ينعكس إيجاباً على فاتورة الواردات، وذلك بالتقليص من حجم الواردات الغذائية، وبالرغم من النسب العالية المتحصل عليها في أغلب المنتوجات الفلاحية، ما زالت الجهود المحلية تعطي أكثر وتقدم الأفضل لما لها من إمكانيات فلاحية وأراضي شاسعة ووفرة المياه والطاقات الشابة المتوجهة نحو الميادين الزراعية والفلاحية، ولا يتم ذلك إلا من خلال مرافقة الدولة وحل كل المشاكل المتعلقة بالفلاحين كتسويق منتجاتهم وتسهيل كل الإجراءات العالقة لعملية التصدير.

وفي الأخير نستخلص أن القطاع الفلاحي بولاية الوادي احتل المراتب الأولى وطنياً في أغلب المحاصيل وله مساهمات معتبرة في الإنتاج الوطني، والأرقام التي حققها الإنتاج الفلاحي بالولاية خلال سنة 2017 إلى غاية سنة 2020 على المستوى الوطني تؤكد ذلك، وهي كالاتي:

- في سنة 2017 حقق 223.8 مليار دج بمساهمة 6.4 % من القيمة الوطنية؛
- في سنة 2018 حقق 208.8 مليار دج بمساهمة 6.3 % من القيمة الوطنية؛
- في سنة 2019 حقق 212.6 مليار دج بمساهمة 6.5 % من القيمة الوطنية؛
- في سنة 2020 حقق 204.5 مليار دج بمساهمة 6.12 % من القيمة الوطنية.

ومن خلال الجدول أدناه نبين ترتيب الولاية على المستوى الوطني خلال سنة 2021 بعد التقسيم

الإداري الجديد.

الجدول رقم (08): ترتيب الولاية على المستوى الوطني خلال سنة 2021

الترتيب	نسبة المساهمة	المحصول	الإنتاج	الرقم
1 ^{ere}	42.5 %	37660	Tabac	01
1 ^{ere}	13.2 %	19257625	Maraichage	02
1 ^{ère}	29.7 %	12939100	Pommes de terre	03
6 ^{ème}	5%	853000	Oignon	04
3 ^{ème}	10.2 %	1216669	Dattes	05
12 ^{ème}	2.6 %	143267	Viandes rouges	06

المصدر: المصالح الفلاحية بولاية الوادي.

نلاحظ من خلال الجدول أن القطاع الفلاحي لولاية الوادي له مساهمات جد معتبرة وتحتل فيه المراتب الأولى مثل التبغ بنسبة 42.5% وطنياً، وكذلك تساهم ولاية الوادي وطنياً بنسبة 29.7 % في منتج البطاطا، أما مساهمتها في منتج التمور بعد التقسيم الإداري الجديد لسنة 2021 أي انفصال لمغير وجامعة عن ولاية الوادي بنسبة 10.2 % وأصبحت ولاية الوادي تحتل المرتبة 03 وطنياً بإنتاج قدره: 1216669 قنطار.

رابعاً: معوقات القطاع الفلاحي بولاية الوادي

رغم النتائج الإيجابية التي حققها القطاع الفلاحي بالمنطقة من ثروة نباتية وحيوانية إلا أن هناك بعض الصعوبات والعوائق والنقائص المحلية التي يعاني منها القطاع، نذكرها كما يلي:

أ- عدم توفر اليد العاملة الكافية:

من خلال ما تم ذكره على أن القطاع حقق أكبر عدد من التشغيل لليد العاملة إلا أنها غير كافية، حيث أغلب الفلاحين يعانون من النقص الكبير في اليد العاملة خاصة في أوقات جني المحاصيل، وفي حالة توفرها فإنهم يستغلون ظرف الفلاح بارتفاع أجرهم اليومي، مما بات الأمر يقلقهم.

ب- الاستغلال المفرط للمياه:

الوسائل التقنية المستعملة للسقي المتمثلة في الرش المحوري يسبب في انخفاض المياه الجوفية، مما يضطر الفلاح إلى الزيادة في تعميق الآبار من عام لآخر بسبب ندرة المياه ، وهذا الأمر يشكل خطراً على مستقبل القطاع الفلاحي بالولاية، لأن المياه الجوفية هي العنصر الحيوي للزراعة وأفضل ما تزرع به الولاية، حيث توجد بعض الدراسات تقول إن بقي السقي بهذا الشكل وعدم استغلال المياه بعقلانية فإنه بعد 10 سنوات سيؤدي إلى نزوح المياه من الطبقة الجوفية، مما يسبب في هلاك الفلاحة بالولاية.

ج- عدم وجود غرف التخزين:

من خلال الإحصائيات المبينة في الجداول أعلاه ووفرة كل المحاصيل خاصة الخضروات منها، حيث يوجد بعض المحاصيل مثل البطاطا إنتاجها يصل إلى حوالي 12 مليون قنطار، إلا أن عدد غرف التبريد قليلة لا تكفي حتى لمنتوج واحد، مما يؤدي إلى إتلاف بعض المحاصيل أو يتسبب في بيعها بأقل من تكلفتها، وهذا الأمر يسبب في خسارة للفلاحين، ويبعدهم عن العمل في هذا القطاع.

د- غياب أسواق البيع بالجملة للإنتاج الفلاحي بالولاية:

ولاية الوادي تعتبر من الولايات الصحراوية الرائدة في إنتاج كل المحاصيل حيث تبوأ المكانة الأولى وطنياً، إلا أنها لا تملك سوقاً ملائماً يقصده الفلاح من أجل تصريف منتجاته، حيث تتم معظم المعاملات التجارية في المزرعة، وهذا العنصر يعتبر عائقاً للفلاح.

هـ- التكاليف المرتفعة:

في أغلب المناطق من الولاية تحتاج إلى عملية تهيئة الأرض وإصلاحها، مما يتطلب أغلفة مالية كبيرة، بالإضافة إلى التربة الهيكلية التي تحتاج إلى تخصيص دائم من أجل الحصول على مردودية عالية ونوعية ممتازة، وهذا الأمر يعاني منه الفلاح، مما يضطره إلى تسويق وشراء الغبار من خارج الولاية بأسعار

عالية، وكذا الوسائل الذي يستعملها من أجل الحماية من الرياح، والاستعمال المفرط للمحروقات، وعدم الترشيد في الطاقة الكهربائية كلها تساهم في ارتفاع التكاليف الفلاحية.

و- عدم وجود مؤسسات صناعية تحويلية بالولاية:

ولاية الوادي تفتقر إلى مؤسسات صناعية تحويلية للمحاصيل كالطماطم والتبغ وغيرها من المحاصيل التي تحتاج إلى إعادة تصنيع، وبالتالي تحقيق أمنها الغذائي، بل يقتصر القطاع في الولاية على البيع والشراء فقط.

ز- المستوى التكويني للفلاح:

يعاني القطاع الفلاحي بولاية الوادي من المستوى المتدني لدى الفلاح وعدم المتابعة من الجهة الوصية، مما ينتج عنه ما يلي:

✓ عدم الاستخدام العقلاني للماء، والكهرباء، والمادة الأحفورية من المحروقات؛

✓ استخدام الأدوية المتعلقة بالمنتجات بدون معايير صحية؛

✓ اللجوء إلى المحاصيل الأكثر ربحية دون مراعاة احتياجات المنطقة؛

✓ عدم الاستقرار في محاصيل معينة؛

✓ عدم استخدام تقنيات المدخلات والمخرجات للمنتجات الفلاحية ينتج عنه منتج غير آمن وغير

صحي؛ (رابي، 2018، صفحة 189)

✓ حصاد المنتجات الزراعية قبل انتهاء المدة المحددة لانتهاء مفعول الأدوية وبيعها في الأسواق؛

✓ الفلاح السوفي يفتقر لتقنيات الخبرة التقنية للمنتجات.

خامسا: آفاق القطاع في ظل البرامج التنموية إلى غاية 2024

رغم النجاح المحقق من الفلاحة بولاية الوادي إلا أنه توجد العديد من الآفاق المستقبلية يربحوا فلاحو

المنطقة أن يصلوا إليها، بالإضافة إلى رغبة السلطات المحلية والوطنية، ومن بين أهم الآفاق نذكرها

كالتالي:

▪ إعادة نشاط زراعة النخيل واستغلالها أحسن استغلال، وتصدير كميات أكبر من التمور؛

▪ تطوير زراعة أشجار الزيتون؛

▪ جلب الاستثمارات الأجنبية للاستفادة من الخبرات والتقنيات، كالاستفادة من الدولة الشقيقة تونس

في زراعة وعصر الزيتون؛

▪ تشجيع الاستثمار في المجال الفلاحي من أجل امتصاص البطالة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ومن خلال النجاح الباهر في المجال الفلاحي بالمنطقة تم إنشاء مدرسة عليا للفلاحة الصحراوية وضعت تحت وصاية الوزير المكلف بالتعليم العالي والبحث العلمي، وهذا حسب ما جاء به المرسوم التنفيذي رقم: 21-520/521 المؤرخ في 26 ديسمبر 2021 المتضمن إنشاء مدرسة عليا للفلاحة الصحراوية بالوادي (الجريدة الرسمية ، 2021 ، صفحة 18)، تتولى مهمة ضمان التكوين العالي والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مختلف التخصصات: تهيئة الري الفلاحي وعلم الأمراض الزراعية، وهذا سيدفع بالتأكيد إلى زيادة الاستثمار والإنتاج الفلاحي بالمنطقة.

الفلاحة الصحراوية بولاية الوادي تعد مكسباً وطنياً وفي غاية الأهمية، يحتاج إلى المزيد من المرافقة والدعم والإرشاد، لأن الإرادة وروح المبادرة موجودة لدى الفرد السوفي الذي طبعه يتحدى الصعاب، ومن خلال ذلك حقق القطاع إلى غاية يومنا هذا العديد من الإنجازات المعبرة والملموسة، كما نظيف بعض الآفاق الإستراتيجية والتي تعتبر جوهرية للمنطقة وللإنتاج:

أ. تسوية مشكلة العقار الفلاحي: من أجل إعادة الاعتبار للفلاح، وإحداث تنمية فلاحية شاملة لآباد

من تسوية مشكلة العقار الفلاحي الذي أثر سلباً على الاستثمار وهذا ما ينعكس على الإنتاج الفلاحي؛

ب. ترشيد استهلاك المياه والمحافظة على البيئة؛

ج. إنجاز المشاريع المرتبطة بالفلاحة: حيث قامت المصالح الفلاحية العديد من المشاريع التي بدورها

تساهم في تنمية القطاع الفلاحي ، ومن أهم المشاريع 13 وحدة لتخزين التمور و 10 وحدات لتوضيب التمور، وأيضا تم برمجة 9 وحدات لإنتاج الأعلاف ، وإنشاء 06 وحدات لتوضيب الخضر والفواكه، وهناك مشاريع أخرى تهتم بإنتاج الزيت والحليب والعجائن (صيفي، صفحة 442).

ومن خلال الجدول التالي نبين الآفاق المستقبلية لإنتاج المحاصيل الزراعية والحيوانية بولاية الوادي.

الجدول رقم (09): الآفاق المستقبلية للقطاع الفلاحي إلى غاية 2024

البيان	الإنتاج بالقطار 2024	نسبة التطور مقارنة بسنة 2020	نسبة التطور مقارنة بالإنتاج الكلي
مجموع الإنتاج النباتي	42770000	20%	100%
التمور	3200000	14%	11%
الحبوب	600000	13%	2%
الفاول السوداني	170000	37%	0.6%
المحاصيل الحقلية	23300000	19%	83%
البطاطا	15500000	20%	85%
اللحوم الحمراء	194000	20%	/
اللحوم البيضاء	1015000	20%	/

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية بالولاية، مكتب الإحصاء.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن هناك نسب ترسم آفاق مستقبلية واعدة، ولهذا على الدولة مرافقة الفلاح والقطاع معا من أجل النهوض بالاقتصاد الوطني، ولما لا الاعتماد على القطاع الفلاحي في عمليات التنويع الاقتصادي وكذا الخروج من التبعية لقطاع المحروقات وزيادة صادرات المنتجات الفلاحية وتحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي من جميع المحاصيل الزراعية النباتية والحيوانية.

الخاتمة:

لدى الجزائر إمكانيات وموارد معتبرة في الإنتاج الفلاحي ولعل أبرزها المساحات الشاسعة المناسبة للزراعة الصحراوية، وهذا ما تشهده ولاية الوادي من تطور سريع في الإنتاج الفلاحي بشقيه النباتي والحيواني واحتلالها المراتب الأولى في بعض المحاصيل الفلاحية، وهذا ما يحفز القائمين على إمكانية تحقيق الاكتفاء الذاتي في بعض الشعب مثل البطاطا والطماطم والتمور ولما لا في كل المحاصيل المتاحة، والذي سينعكس على قدرة الحكومة الجزائرية في تحقيق الأمن الغذائي باعتبار موضوع الأمن الغذائي هو أحد القضايا التي تقلق الدولة الجزائرية من جهة، ومن جهة أخرى على الاقتصاد ككل بخلق مناصب عمل وتقليل من نسبة البطالة في هذه المناطق.

التوصيات والاقتراحات:

يمكن تقديم بعض الاقتراحات التي من شأنها زيادة وتشجيع الإنتاج الفلاحي بولاية الوادي وتحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي للدولة الجزائرية، نذكر منها:

- ✓ مرافقة السلطات الفلاح من بداية زراعته للبذور إلى غاية بيعه للمنتجات؛
- ✓ إنشاء تعاونيات فلاحية ترافق المستثمر الفلاحي؛
- ✓ تقديم إعانات مادية ومعنوية للفلاحين والوقوف عليها ومتابعتها؛
- ✓ متابعة إنتاج المحاصيل الزراعية، وتسويقها محلياً وتوجيه الفائض منها نحو التصدير؛
- ✓ إعادة النظر في السياسات الفلاحية وتعديلها تماشياً ومستجدات العولمة وتقدياً لاختلال الأمن الغذائي؛

- ✓ علاج المنتجات الزراعية حتى تكون خالية من المواد الكيميائية؛
- ✓ تسوية المشاكل المتعلقة بالعقار الفلاحي؛
- ✓ تهيئة الطرقات بالشكل المناسب، خاصة مع دول الجوار من أجل وصول المنتجات في الوقت المناسب؛

✓ الدعم المستمر في فتح المسالك الفلاحية والكهرباء؛

- ✓ متابعة العملية الإنتاجية للعديد من المحاصيل الزراعية من قبل الوصاية المعنية، وخاصة في المنتجات التي حققت فيها الدولة اكتفاء ذاتيا؛
- ✓ العمل على جذب التوطين في الجنوب من خلال تفعيل برامج لتنمية الزراعة الصحراوية لزيادة المساحات المستغلة والمسقية؛
- ✓ استخدام الطاقات المتجددة الشمسية في عملية الري؛
- ✓ نقل تجربة ولاية الوادي لباقي الولايات المجاورة والاستفادة منها.

قائمة المصادر والمراجع:

- Andre, V. (1985). Le Souf Monographie d une region Saharienne. Paris: Manuserit.
- ابن عبدون التحيتي. (1955). ثلاث رسائل أندلسية في آداب الحسبة والمحتسب : تحقيق الفي بروفنسال . القاهرة: مطبعة المعهد للآثار الشرقية .
- أحمد البيهقي. (2003). كتاب المزارعة: تحقيق محمد عبد القادر عطا، الجزء 6 ، ط3. بيروت: دار الكتب العلمية.
- الجريدة الرسمية . (2021). المرسوم التنفيذي رقم 21 - 521/520 المؤرخ في 26 ديسمبر 2021 المتضمن انشاء مدرسة عليا بالوادي العدد 97. الجزائر: المطبعة الرسمية.
- الجريدة الرسمية. (2021). الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية: الأمر رقم 21-3 المؤرخ في 25 مارس 2021 يعدل ويتم القانون رقم 84-9 المؤرخ في 4 فيفري والمتعلق بالتنظيم الإقليمي للبلاد، العدد 22، 25 . الجزائر: المطبعة الرسمية.
- بو عبدالله رابي. (مارس، 2018). دور التأمين الفلاحي في التنمية الفلاحية - دراسة حالة الشركة الوطنية للتأمين saa وكالة تسمسلت نموذجا-. مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 02، العدد 01 .
- ثامر البكري. (2015). انتاج وتسويق الحبوب وأثرها على تحقيق استدامة الامن الغذائي : دراسة وضعية لمحصول القمح في العراق . الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، العدد 14، الصفحات 3-10.
- جابر زيان. (2015). الزراعة في اقليم وادي سوف. رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة الاخوة منتوري بقسنطينة، الجزائر .
- حكيمة رحماني، و سعيده بوسعدة. (2016). دور التكامل الغذائي العربي في تحقيق الامن الغذائي . حوليات الجزائر 1 ، المجلد 29 ، العدد 02، الصفحات 75-97.
- زكرياء جرفي، و الناصر بوطيب. (2019). دور الزراعة في تحقيق التنمية الاقتصادية - ولاية الوادي نموذجا - . مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد 02، العدد 02.
- زهير صيفي. (2021). واقع وآفاق القطاع الفلاحي في الجزائر دراسة حالة ولاية الوادي واد سوف في الصحراء المنخفضة الجزائرية، مجلة أبحاث ودراسات التنمية. المجلد 08، العدد 02 .

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- زيد صالح عبدالله أبو الحاج. (1993). الفلاحة في الفكر العربي الاسلامي في المشرق العربيين القلرن الثالث (09م) والقرن (16م) رسالة دكتوراه في التاريخ. الاردن: الجامعة الاردنية.
- عبد الرحمان بن خلدون. (2001). المقدمة: ديوان المبتداء والخبر في تاريخ العرب البربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر. لبنان: دار الفكر.
- علي الهنائي. (1988). المنجد في اللغة، تحقيق: أحمد مختار عمر وضاحي عبد الباقي، مجلد 1، ط2. القاهرة: عالم الكتب.
- علي بن سيدة المرسي. (2006). المخصص ، الجزء 10. بيروت: دار الكتب العلمية.
- محمد الأزهري. (1967). تهذيب اللغة: تحقيق عبد السلام هازرون وآخرون، الجزء 05. القاهرة: الدار المصرية.
- محمد الفيروز أبادي. (2005). القاموس المحيط، تحقيق: محمد نعيم العرقسوسي. بيروت: مؤسسة الرسالة.
- محمد بن منظور. (1994). لسان العرب، مجلد 2 ، ط3. بيروت: دار صادر.
- مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية. (2019). مونغرافيا ولاية الوادي. الوادي، الجزائر: خلية الإعلام الآلي.
- مراد ناصر. (2010). سياسات تحقيق الامن الغذائي في الدول النامية - حالة الجزائر -. جديد الاقتصاد، المجلد 5، العدد 1، الصفحات 44-58.
- مصطفى إبراهيم، أحمد الزييات، حامد عبد القادر ومحمد النجار (2004). معجم الوسيط. القاهرة: مجمع اللغة العربية.
- معلوف لويس. (1975). منجد في اللغة، مجلد 1، ط19. بيروت: المطبعة الكاثوليكية.
- وسيلة واعر، و دوفي قرمية. (2021). دراسة تحليلية لوضع الامن الغذائي العربي في ظل مؤشرات الامن الغذائي العالمي خلال 2009-2018. دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة ، المجلد 8، العدد 02، الصفحات 64-84.
- يحي ابن العوام الاشبيلي. (1802). كتاب الفلاحة، الجزء 1. مدريد: المكتبة الملكية.

دراسة جيو_إحصائية مكانية للمياه الجوفية في محافظة الجوف

Geostatistical study of Ground Water for Al Jawf Governorate

د. نظير إبراهيم احمد قائد العبسي / الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي / اليمن

Dr. Nadheer Ebrahim Ahmed Al Absi/ Agricultural Research and Extension Authority /Yemen

Email: alabsinadhir@gmail.com

ملخص الدراسة:

نفذت هذه الدراسة في بداية 2022 وكان الهدف منها هو دراسة مكانية لملوحة المياه الجوفية والسطحية في منطقة الجوف الأسفل وإنتاج خريطة رقمية للملوحة ذات جودة عالية باستخدام أدوات الجيوإحصائية والتحليل المكاني الملحقه ببرنامج Arc. GIS.10.3 وقد بينت نتائج الدراسة ان الملوحة تباينت في منطقة الدراسة ما بين (0.39 – 4.9) dS/m بمتوسط عام 2.5 كما بينت وجود اربع فئات من مستويات الملوحة (قليلة, متوسطة, عالية و عالية جدا) وتتوزع مكانيا بنمط متقارب وتتركز في سط منطقة الدراسة وتتجه من الشمال الى الشرق وتزداد عند سفوح جبال اللوذ وتقل كلما اتجهنا الى وادي الجوف وواضح التحليل المكاني لخطورة الملوحة والمكونة من الملوحة ECw dS/m وتركيز الصوديوم Na وتركيز الكلور Cl انها تنتشر في بعض المساحات المغلقة في مناطق مختلفة من منطقة الدراسة كما انه لا يوجد علاقة ارتباط بين الملوحة وعمق الابار او مستوى سطح الماء ويرجح ان يكون مصدر ملوحة المياه من ذوبان الاملاح من الصخور الام التي تتكون منها الجبال في منطقة الدراسة وواصت الدراسة بعمل تحقق حقل للمساحات ذات الملوحة العالية ووضع برامج مراقبة وإدارة متكاملة للتربة والمياه والمحصول وأنظمة الري المتبعة وحشد الجهود والتعاون من جميع الجهات الزراعية في مكافحة الملوحة وتنفيذ أيام حقلية ونشرات ارشادية واتباع أساليب حديثة لإدارة التربة و المياه المالحة .

الكلمات الافتتاحية: الملوحة , المياه , الري , خطورة , إحصاء , متغيرات, تباين ,تحاليل, خرائط

Abstract:

This study was carried out at the beginning of 2022, and its aim was to study the spatial salinity of ground and surface water in the Lower Jawf region and to produce a digital map of salinity of high quality using geostatistical tools and spatial analysis attached with GIS.10.3 The results of the study showed that salinity varied in the study area between (0.39 - 4.9 dS/m) with a general average of 2.5. The middle of the study area and it goes from north to east and it increases at the slopes of Al-Luth Mountains and decreases as we go to Wadi Al-Jawf. There is no correlation between salinity and the depth of the wells or the level of the water surface. It is likely that the source of water salinity is from the dissolution of salts from the parent rocks that make up the mountains in the study area. Irrigation, mobilization of efforts and cooperation from all agricultural agencies in combating salinity, implementation of field days and guidance brochures, and adoption of modern methods of soil and saline water management.

Keywords: Salinity, Water, Irrigation, Riske, mapping, Astitestic, Varation, Analysis

مقدمة:

تمثل ملوحة التربة مشكلة بيئية كبيرة في الكثير من دول العالم وبالذات في المناطق الجافة و شبة الجافة والتي منها بلادنا اليمن بسبب تأثيرها الكبير على خصوبة التربة و التي بدورها تؤثر بشكل كبير على انتاجية التربة وبحسب الاحصائيات العالمية للمساحات المتأثرة بالملوحة فقد قدرات بحوالي 1 بليون هكتار يمثل 7% من مساحة الاراضي وقد وجد ان 77 مليون هكتار اراضي متأثرة طبيعيا بالملوحة (Ghassemi et al., 1995) وتعتبر ملوحة التربة صفة شائعة في تدهور الاراضي في المناطق الجافة وشبة الجافة حيث البخر نتح اكبر من التساقط وتحت هذه الظروف المناخية تتراكم الاملاح الذائبة في قطاع التربة وتبدء بالتصاعد الى السطح بواسطة الخاصية الشعرية (Abdelfatth, et ell.2009) وتصنف اليمن عموما ومنطقة الدراسة ضمن المناطق الجافة وشبة الجافة حيث معدل البخر نتح فيها اعلى من معدل التساقط المطري 50 - 125مم ومعدل البخر-نتح 130 - 300 مم/شهر ومتوسط درجة حرارة 25 -27.5 ومعدل اشعاع شمسي 8-12 ساعة/يوم (Brughman, 1997) وكل هذه الظروف المناخية تسبب في ظهور الملوحة وتراكمها في التربة الامر الذي يؤدي الى انخفاض الإنتاجية الزراعية للتربة (شاهد, 2011) ونظرا لقلة الامطار في المناطق الجافة فان المزارعين يعتمدوا على الري من الابار السطحية والجوفية بنظام الري بالغمر وعبر القنوات التربة المفتوحة مما يسمح بتبخر كميات كبيرة من مياه الري وترسب الاملاح في التربة (Mouanos, 2013) ويعتمد تراكم الاملاح راسيا في قطاع التربة على عدة عوامل منها قوام التربة وجودة مياه الري ونوع المحصول المزروع وقد ذكر (Bouwers and Mebers, 1987) بان نوعية المياه الجيدة يجب ان لا تضر بالمحصول كما ونوعا ولا تضر بالتربة المزروعة لذلك يعتبر عمل خرائط مكانية للملوحة مهم جدا لمراقبة الملوحة ووضع إدارة مناسبة للمساحات المتأثرة بها (Shahid, 2013) ويوجد عدة طرق متبعة لتقييم الملوحة في الاراضي مثل الطريقة المرئية في الحقل من خلال تقزم النباتات والرقود وظهور بقع زيتية وقشور بيضاء وكذلك اخذ عينات تربة و تحليل الملوحة في المختبر ولكن صفة الملوحة عامل متغير في التوزيع المكاني حيث تتوزع بتراكيز مختلفة في كل جزء من التربة وان تشخيص الملوحة بطريقة اخذ عينات تربة مركبة على عمق من صفر الى 50 سم وهو العمق المثالي لنمو معظم الخضروات والحبوب وعلى مسافات متساوية وتقديرها معمليا وتوزيعها بواسطة التحليل الاحصائي المكاني (Geostatistical) باستخدام برنامج Arc. GIS.10.3 وتطبيق Ordinary Krging Modeling لتوزيع الملوحة على المساحة المدروسة حيث تعتبر وسيلة ناجحة جدا لتشخيص المساحات المتأثرة بالملوحة وبالتالي ادارة هذه المساحات واتخاذ قرارات سليمة لزراعتها وحمايتها من التدهور (Al absi.Nadhir, 2011) وتعتبر أدوات التحليل المكاني الملحقة ببرنامج Arc.GIS من الوسائل الناجحة في تشخيص ومعرفة مناطق الصلاحية والمناطق المتأثرة بالملوحة من خلال تطبيق نماذج رياضية واحصائية على توزيع الملوحة ومفرداتها والجمع بينها في خريطة واحدة وتأتي أهمية هذا البحث في استخدام تقنية حديثة من أدوات الإحصاء المكاني في عمل خرائط نوعية للملوحة ومكوناتها الخطيرة من الصوديوم والكلور والتوصل

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

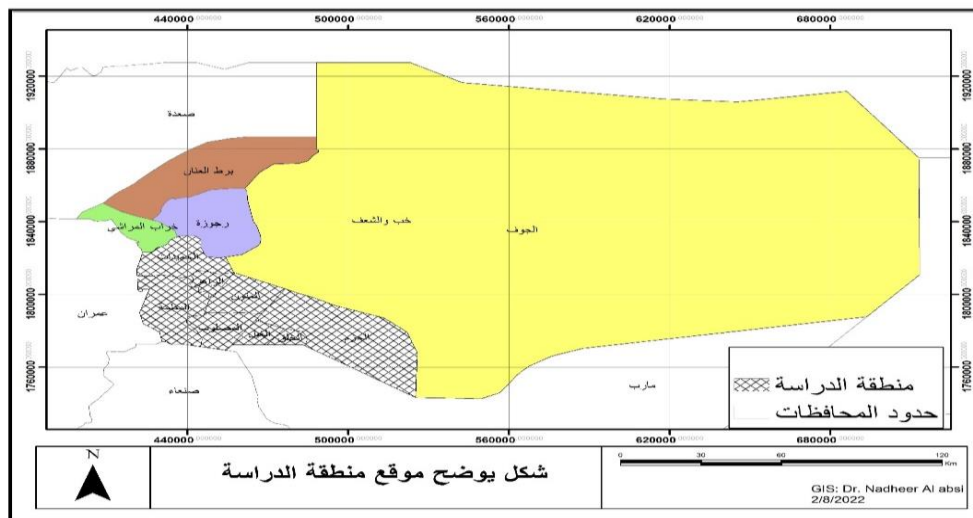
الى أسبابها ونمط توزيعها من اجل مراقبة الأراضي المرورية بمياه مالحة ووضع برامج لإدارتها الإدارة السليمة .

مشكلة الدراسة: تعاني منطقة الدراسة من ظاهرة الملوحة في بعض الابار الامر الذي يعيق من استخدامها في الشرب ولها مخاطر كبيرة في استخدامها في الري على المدى الزمني.

الهدف العام: تشخيص ملوحة مياه الابار وتوزيعها المكاني في منطقة الدراسة ومعرفة أسبابها ونمط توزيعها المكاني وانتاج خرائط للملوحة ومفرداتها بدقة افقية عالية.

منطقة الدراسة وخصائصها الهيدرولوجية:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من محافظة الجوف بين خطي طول (44.273 , 45.235)) شرقا ودائرتي عرض (15.951 , 16.162)) شمالا وتشمل سبع مديريات من محافظة الجوف وهي (الحزم، المصلوب، الغيل، الحميدات، الزاهر، المطمة والمتون) وتقدر مساحتها الكلية بحوالي (3915.7 كم²) ما يعادل (391.570 هكتار) حيث تمثل 9.91 % من مساحة محافظة الجوف (الإحصاء الزراعي، 2019) وهي المساحة الأكبر الصالحة للزراعة والخريطة رقم (1) توضح موقع منطقة الدراسة والابار المستهدفة فيها و يمكن تقسيم المنطقة الدراسة فيز جرافيا الى (1)الواديان الجبلية وتقع معظمها في مديرية الحميدات (2) الأراضي السهلية المنبسطة وتقع على ارتفاع من 1000 الى 1300 متر فوق مستوى سطح البحر وتقع في مديريات المطمة والزاهر والمتون والحزم والمصلوب والغيل الشكل (1) يوضح موقع منطقة الدراسة

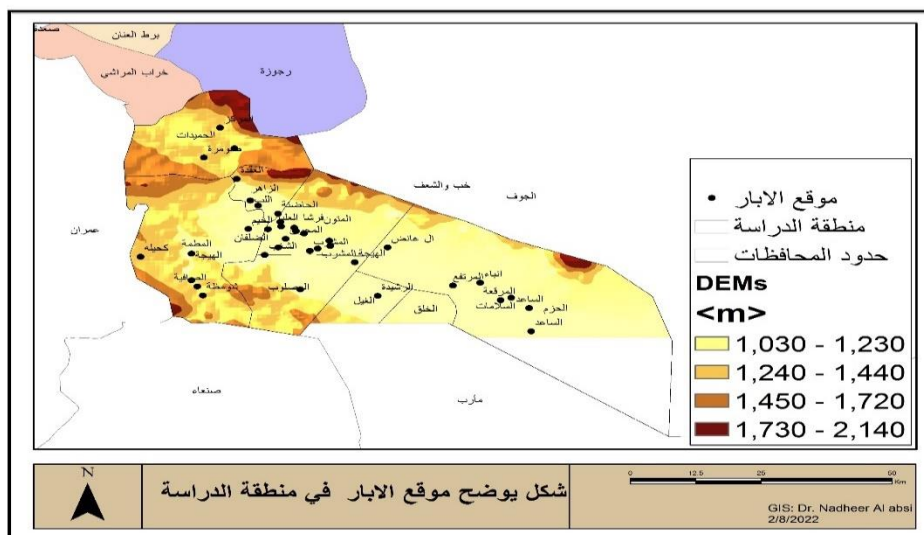


شكل (1) يوضح موقع منطقة الدراسة في محافظة الجوف_اليمن

مواد وطرق البحث:

جمعت 38 عينة مياه من ابار مختلفة من منطقة الدراسة وحددت مواقعها بواسطة جهاز تحديد الموقع العالمي GPS مع اخذ بياناتها كاملة وهي (العمق بالمتر، مستوى سطح الماء بالمتر، معدل الضخ لتر/ث ونوع البئر سطحي او جوفي) بعد ذلك حلت عينات المياه كيميائيا في المختبر ونظمت النتائج في ورقة اكسل وخضعت للتحليل الإحصائية بواسطة برنامج SPSS 17 حتى حصلنا على قيم منتظمة التوزيع و

لها اقل خطأ معياري واستخدمت في انتاج خارطة الملوحة بدقة عالية واقل خطأ بواسطة برنامج ال Arc.GIS 10.3 وقد اتبعنا خطوات معينة في معالجة البيانات احصائيا للوصول الى افضل القيم الخالية من التشتت والمتركة حول وسطها الحسابي والصالحة لإنتاج افضل خارطة ممثلة لظاهرة الملوحة ومفرداتها من الصوديوم والكلور وبقية الصفات ومن هذه المعالجات اختبار التوزيع الطبيعي لقيم الملوحة Normal Distribution والمدرج التكراري للقيم وكذلك التحليل الاحصائي الكمي Descriptive Analysis كما تم اخضاع البيانات الى اختبارات إحصائية في برنامج GIS لاختيار افضل نموذج رياضي يمكن تطبيقه لتوزيع الملوحة مكانية باقل خطأ ودقة عالية واستخدام الأدوات الجيوإحصائية والتحليل المكاني الملحق ببرنامج Arc.GIS 10.3 لدراسة خطورة الملوحة وتوزيعها المكاني ونمط توزيعها واتجاه انتشار الملوحة في المنطقة وعمل علاقات إحصائية بين المتغيرات مفردات الملوحة لمعرفة أسبابها ومصدرها كما تم الاستعانة بدراسات جيولوجية لمعرفة طبيعة الطبقات الحاملة للمياه.



شكل (2) يوضح موقع الابار في منطقة الدراسة

النتائج والمناقشة:

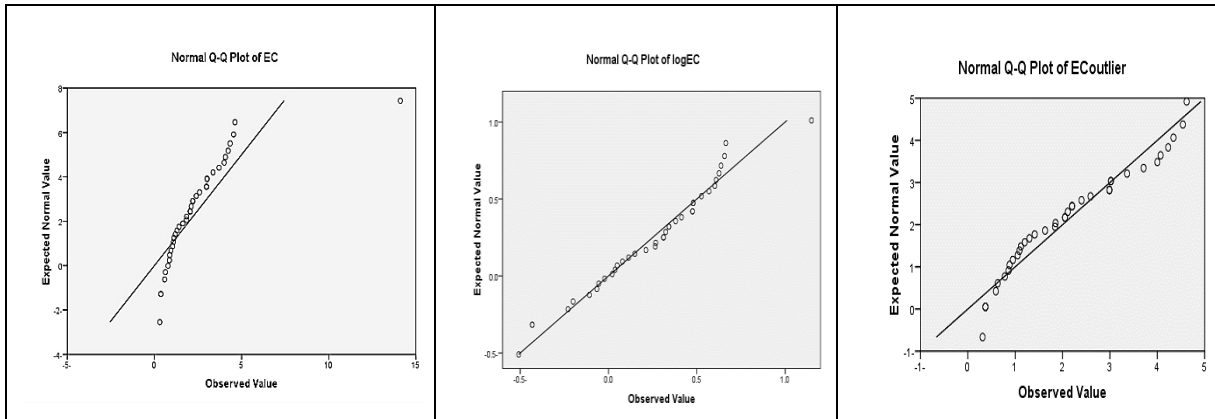
معالجة البيانات احصائياً:

بعد تنقية البيانات المتعلقة بخواص الملوحة قسمت الى ثلاث أنواع وهي القيم الاصلية والقيم اللوغاريتمية Log values والقيم بعد استبعاد القيم المتطرفة Outliers حيث اوضحت نتائج التحليل الاحصائي الكمي Descriptive Analysis لها بان الأفضلية كانت للقيم اللوغاريتمية حيث اعطت اقل خطأ معياري يساوي (0.36) ومتوسط عام (0.26) كما هو واضح في الجدول (1) ولا يوجد انحرافات في القيم -214. Skewness و Kurtosis 1470. ولها توزيع طبيعي منتظم كما هو واضح من الشكل (3) الذي يوضح Q-Q plot وهذا يعني تمركز كل القيم المقاسة بالقرب من المتوسط الحسابي , وقد اوضحت نتائج التحليل للمدرج التكراري لكل القيم بان القيم اللوغاريتمية كانت الأفضل حيث اخذت شكل ناقوس الجرس وهذا يعني

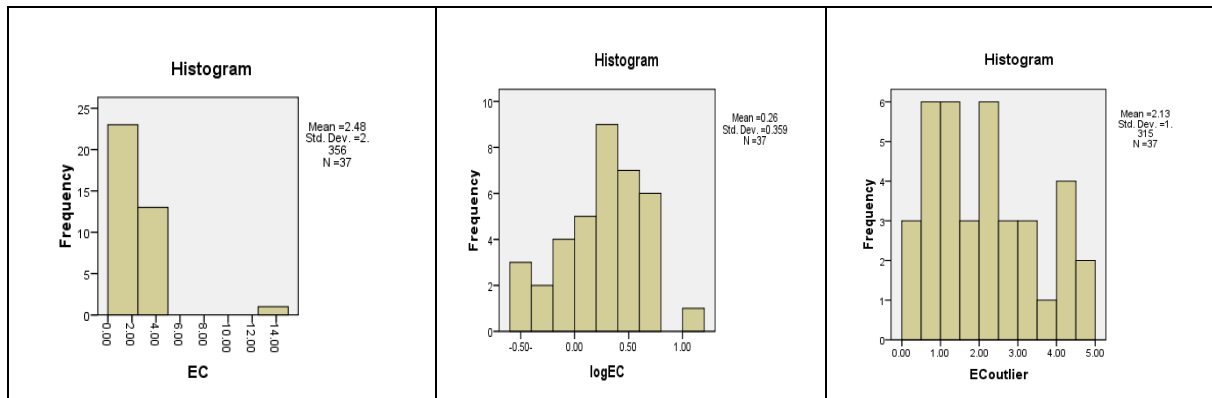
التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ان جميع القيم اخذت احتمالية في التوزيع 5% كما هو واضح من شكل المدرج التكراري (4) لذا يجب استخدام القيم اللوغاريتمية للملوحة $ECw dSm^{-1}$ لإنتاج خارطة التوزيع المكاني للملوحة لمنطقة الدراسة بدقة افقية عالية واقل خطأ

جدول (1) يوضح التحليل الوصفي لقيم التوصيل الكهربائي للمياه			
Statistic	EC	Log EC	EC outlier
Mean	2.4792	.2563	2.1276
5% Trimmed Mean	2.1945	0.2596	2.0906
Median	2.0500	0.3118	2.0500
Variance	5.553	0.129	1.728
Std. Deviation	2.35645	.35882	1.31461
Minimum	0.31	-.51-	0.31
Maximum	14.10	1.15	4.62
Range	13.79	1.66	4.31
Interquartile Range	2.19	.50	2.02
Skewness	3.455	-.214-	0.452
Kurtosis	16.360	0.147	-.966-



شكل (3) يوضح Q-Q plot للقيم الاصلية واللوغاريتمية



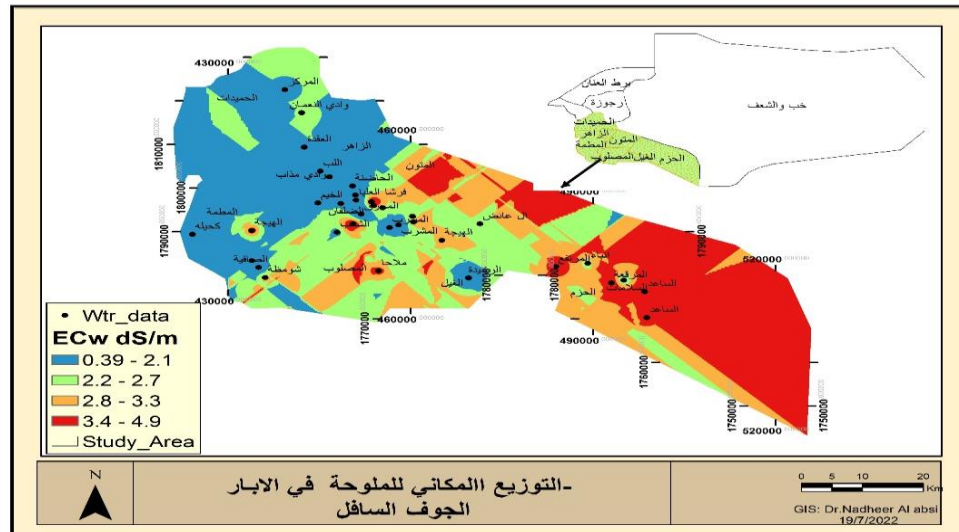
شكل (4) يوضح المدرج التكراري للقيم الاصلية واللوغاريتمية

التوزيع المكاني لملوحة المياه $ECw dSm^{-1}$

بعد تنقية البيانات احصائيا استخدمنا القيم اللوغاريتمية للملوحة $ECw dSm^{-1}$ وبرنامج Arc.GIS 10.3 لإنتاج خارطة التوزيع المكاني للملوحة لمنطقة الدراسة الشكل (3) والذي يوضح تباين تركيز الملوحة في المنطقة وقد أمكن تقسيمها الى أربع فئات مختلفة بحسب التوزيع الاحصائي Geometrical Interval كما هو واضحة في الجدول (2) حيث تعتبر الفئتان الأولى والثانية الامنة للاستخدام في الري بينما تحمل بقية الفئات مخاطر على التربة والمزروعات ولكن هناك معايير أخرى تستخدم في تقييم خطورة الملوحة منها تركيز الصوديوم Na وتركيز الكلور Cl لذلك تم عمل خرائط التوزيع المكاني لهما الشكل رقم (4) و(5) واتباع نفس المنهجية.

جدول (2) يوضح الفئات المختلفة لملوحة المياه ومساحتها نسبة مئوية في منطقة الدراسة

Classes No	Classes Rang	Area %	Notes
1	0.39 - 2.1	24.5	safe
2	2.2 - 2.7	26.6	Accept
3	2,8 - 3.3	24.7	Risk
4	3.4 - 4.9	24.2	Risk
		100.0	



شكل (5) يوضح موقع الابار في منطقة الدراسة

خطورة الصوديوم والكلور:

الصوديوم والكلور من العناصر التي تسبب سمية للنبات بالذات عندما تزيد تراكيزها في مياه الري فعنصر الصوديوم يعبر عنه بنسبة الصوديوم المدمص SAR او تركيز الصوديوم الذي يسبب احتراق الأوراق من الأطراف ويعمل جفاف وذبول للنبات اذا زاد تركيزه عن 10 ملليكمافي لكل لتر كما انه يسبب ضرر كبير

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

للتربة ويسبب تفريق لجزيئات التربة وتهدم بناء التربة وكذلك عنصر الكلور فهو من العناصر الحرة التي تكون ذائبة في ماء التربة ويمتصها النبات وتنتقل الى الساق ومنها الى الأوراق ويتراكم في الأوراق واذا ما زاد تركيزه عن 10 ملليمكأفي فان الأوراق تبدأ بالاحتراق من القمة ويسبب جفاف للأنسجة وموتها (Ayers And Westcot,1994).

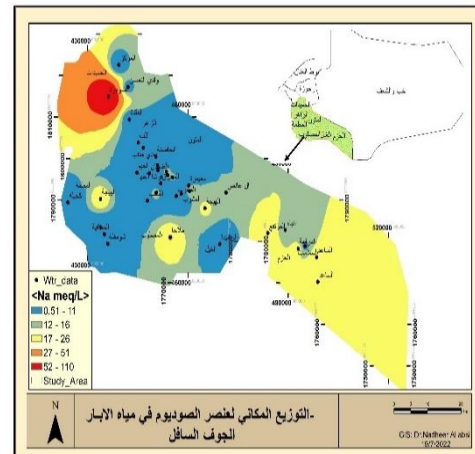
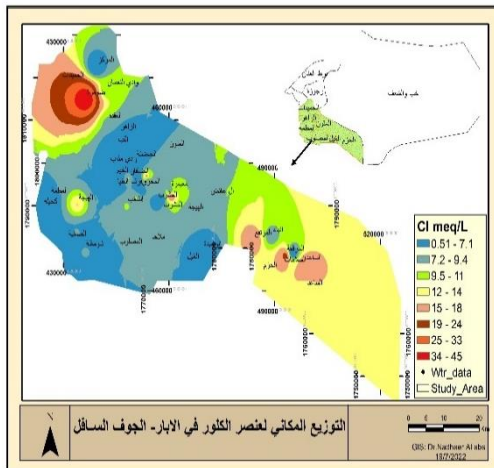
التحليل المكاني لخطورة الملوحة:

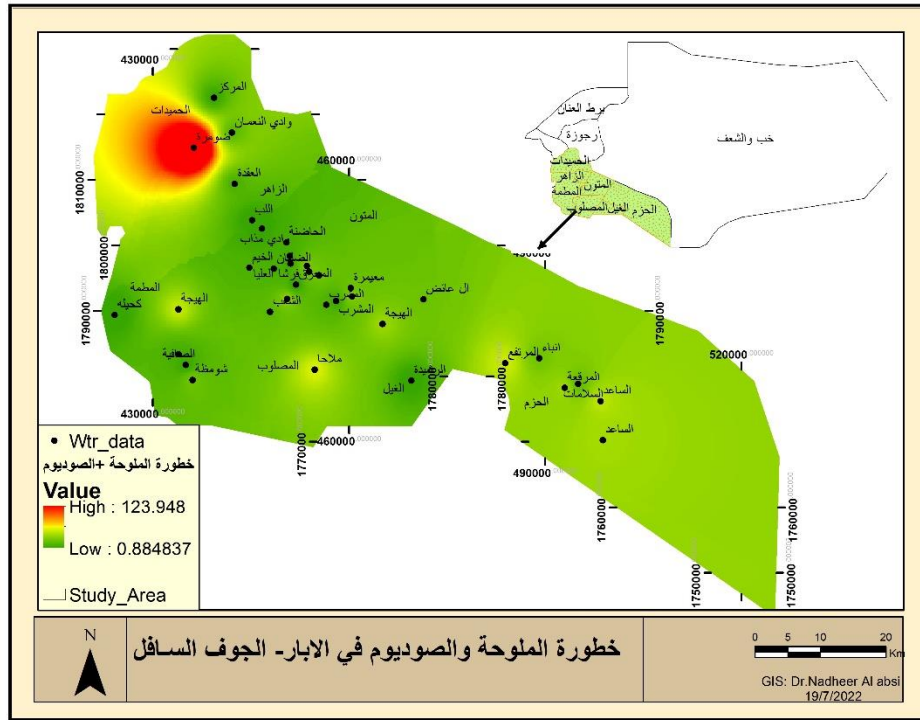
استخدمنا أدوات التحليل المكاني الملحقة ضمن برنامج Arc.GIS وهي عبارة عن آلة جمع الخرائط في صورة Grid حيث طبقنا عليها نموذج رياضي يعرف بنموذج البولدر بعد إعطاء الصوديوم أهمية نسبية 0.5 نظرا لخطورته بينما الكلور وقيمة الملوحة EC 0.25 كلا منهما مع الاخذ بعين الاعتبار معايير جودة المياه المقترح من الفاو لكل من الملوحة والصوديوم والكلور والجدول (3).

جدول (3) مستويات الصلاحية SXS لمعايير جودة المياه المقترح من الفاو (1997)

$$SR = Na * 0.5 + ECw * 0.25 + Cl * 0.25$$

مستويات الصلاحية			العوامل
هامشية الصلاحية	عالية الصلاحية	مثالية الصلاحية	
مستويات التركيز			
2-1	4-3	5	قيمة الصلاحية (SXS)
أكثر من 4	2-1	اقل من 1	ملوحة المياه ECwds/m
أكثر من 9	من 9-3	اقل من 3	Na mew/L
أكثر من 10	10-4	اقل من 4	Cl meq/L



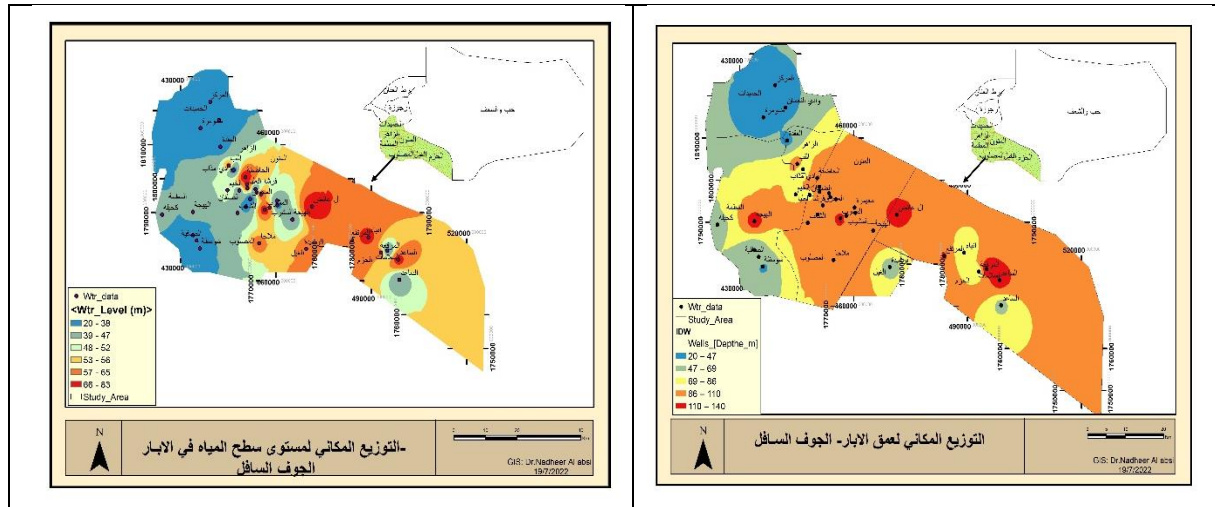


شكل (6) يوضح خطورة عنصر الصوديوم في الابار في منطقة الدراسة

أعماق الابار ومستوى الماء:

تراوحت أعماق الابار في منطقة الدراسة ما بين (40 - 135m) بمتوسط عام (86m) ويزيد العمق كلما اتجهنا شرقا نحو مديرية الحزم كما يتراوح مستوى سطح الماء ما بين (20 - 100m) بمتوسط عام (49m) والأشكال (7) و(8) يوضحان التوزيع المكاني للأعماق ومستوى الماء حيث يبينان زيادة العمق ومستوى الماء كلما اتجهنا شرقا نحو حزم الجوف ولمعرفة وجود علاقة ارتباط بين الملوحة والعمق والمستوى الماء وجدنا ان قيمة معامل الارتباط الخطي اقل من 1 وهذا يعني ان العلاقة بينهم ضعيفة ولكن بالرجوع لبعض الدراسات الجيولوجية وأنواع الصخور المكونة لمنطقة الدراسة تمكنا من إيجاد علاقة بينها وبين الملوحة حيث ذكر الباحث محمد البربري 2011 ان التركيب الجيولوجي للمنطقة يتكون من جبال اللوذ المتكونة من صخور القاعدة من الشمال الشرقي ومن الشمال صخور جيرية ومن الجنوب والجنوب الغربي صخور جيرية وبعض العدسات من صخور الحجر الرملي والطفوح البركانية والكثبان الرملية مع العلم بان الصخور القاعدية عبارة عن صخور نارية من الجرانيت والجبرو وصخور متحولة من الشست والنيس وهذه الأنواع من الصخور تحتوي على املاح انهيدرات تذوب في الماء وهذا مطابق تماما لخريطة الملوحة المنتجة للمنطقة الشكل (2) حيث ظهرت الملوحة العالية في سفوح جبل اللوذ وهي سلسلة جبلية تمتد من العقدة في مديرية الزاهر الى مديرية حزم الجوف وتشمل أيضا الجبل الأحمر شرق مديرية المتون اما الملوحة العالية

في مديرية المصلوب عند منطقة الملتقى ربما يعود السبب فيها الى تراكم كميات من المياه التي تغسل الاملاح من المناطق المرتفعة اليها وتتسرب للمياه الجوفية.



الشكل (7) و(8) يوضحان التوزيع المكاني لعمق الابار ومستوى سطح الماء في منطقة الدراسة

الاستنتاجات:

1. يجب ان يستند التحليل المكاني للظواهر الحقلية مثل الملوحة على بيانات معالجة احصائيا ومنظمة التوزيع المكاني.
2. اثبتت الدراسة ان استخدام أدوات التحليل الاحصائي المكاني (Geostatistical) الملحقة ببرنامج Arc.GIS في التوزيع المكاني لظاهرة الملوحة من التقنيات الناجحة والحديثة في انتاج خرائط التوزيع المكاني بدقة عالية جدا.
3. بينت الدراسة ان قيمة الملوحة في منطقة الدراسة متباينة في التوزيع المكاني ويمكن تقسيمها الى أربع فئات مختلفة من قليلة الملوحة ومتوسطة وعالية وعالية جدا.
4. اثبت التحليل الاحصائي المكاني ان الملوحة تتوزع بنمط متقارب في منطقة الدراسة وتتركز في وسط منطقة الدراسة وتنتجه من الشمال الى الشرق باتجاه حزم الجوف.
5. بينت خرائط التوزيع المكاني ان أعماق الابار ومستوى سطح الماء تزيد من الشمال الى الشرق ويرجع ذلك الى الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة.
6. بينت الخريطة النوعية لخطورة الملوحة وجود مساحات مغلقة فيها مخاطر للملوحة في الحميدات ومنطقة الساعد والمرتفع في حزم الجوف وبعض المناطق في المتون والمصلوب.
7. يرجح ان يكون سبب ملوحة المياه الجوفية في منطقة الدراسة الى التركيب الجيولوجي لصخور المنطقة والصخور الحاملة للماء حيث تتكون معظمها من صخور القاعدة النارية والمتحولة والصخور الجيرية لذا نجد ان الملوحة تزداد عند سفوح جبال اللوذ الممتدة من الشمال الى الشرق.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

8. الأراضي المروية بمياه رديئة ومالحة في المناطق الجافة أكثر تعرضا للملوحة بسبب التبخر الشديد للمياه.
9. انتاج خرائط جيواحصائية مكانية يساعد كثيرا في مراقبة الملوحة وإدارة الأراضي الملحية والمياه المالحة بطرق وأساليب حديثة.
10. اخذ عينات تربة ومياه وتحليلها في المختبر وربط النتائج بالمواقع وأدوات التحليل الاحصائي من أفضل الوسائل والأساليب الحديثة في مراقبة الملوحة والخواص الأخرى للتربة والمياه.

التوصيات:

1. يجب تنفيذ نزول ميداني الى المناطق التي ظهرت فيها الملوحة عالية وعمل تحقق حقل لتأكيد نتائج الدراسة.
2. حصر كل أنواع المحاصيل التي تزرع في هذه المناطق وأنواع قوام التربة فيها والتوصيل المائي للتربة.
3. عمل برامج إدارة للتربة والمياه بناء على هذه المعطيات مثل اختيار محاصيل متحملة للملوحة واختيار نظام ري مناسب للمناخ.
4. إدارة أنظمة الري المغلقة وطرق الري المناسبة في هذه المناطق للتقليل من تبخر مياه الري وترسب الاملاح.
5. تطبيق تقنيات الحفاظ على رطوبة التربة بتغطية احواض الأشجار المثمرة بالحصى واستخدام تقنية الخنادق في زراعة الخضروات.
6. مراقبة مخاطر الملوحة للتربة والمياه بشكل دوري.
7. زراعة أشجار محبة للملوحة مثل النخيل وغيره في سفوح جبال اللوذ للحد من غسيل الاملاح وانتشارها في المنطقة.
8. تطبيق نظام الدورة الزراعية في تبادل المحاصيل المزروعة ويفضل زراعة ماصة للملوحة أولا مثل الشعير والقمح وبعدها بقوليات.
9. نوصي بتعاون جميع الجهات الزراعية والسلطات المحلية في مكافحة الملوحة والحد من انتشارها بتغيير أنظمة الري وزراعة الأشجار المتحملة للملوحة.
10. تنفيذ برامج ارشادية للمزارعين في هذه المنطقة في مكافحة الملوحة وترشيد استخدام المياه وطرق إدارة الأراضي والمياه المالحة.
11. إضافة كميات كبيرة من الأسمدة العضوية المخمرة الى التربة والتقليل من استخدام الأسمدة المعدنية خصوصا التي لها دليل ملحي كبير مثل اليوريا.

المراجع:

المراجع العربية:

1. البربري محمد, 2011, تقييم مصادر المياه الجوفية وأنظمة الري بمديرية المتون -محافظة الجوف , قسم علوم الأرض والبيئة , كلية العلوم – جامعة صنعاء .
2. شبير احمد شاهد , 2011 , تحديد وتقييم ومراقبة ملوحة التربة الأساليب الحديثة , المركز الدولي للزراعة الملحية , دبي , الإمارات.
3. كتاب الإحصاء السنوي لعام 2018, الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية , وزارة الزراعة والري , الجمهورية اليمنية

المراجع الإنجليزية:

4. Bouwers,H. and Members,E.T, 1987. Quality Requirement for Irrigation with Sewage Water. Journal of irrigation drainage engineering vol. 113, 4: 516-536.
5. Bruggeman, 1997, Agro climatic resources of Yemen, EREA, Yemen.
6. Ghassemi, F., A. J. Jakeman & H. A. Nix. 1995. Salinization of land and water resources : human causes, extent, management and case studies. Canberra, Australia : The Australian National University.Wallingford, Oxon, UK: CAB International.
7. Mahmoud A .A bdel fattah And SA Shahid, YR Othman - Eur J Sci Res , 2009 , Soil salinity mapping model developed using RS and GIS—a case study from Abu Dhabi, United Arab Emirates, European Journal of Scientific Research ,ISSN 1450-216 X Vo. 1.26 No.3 (2009), pp.342-351.
8. Nadhir E Al absi 2011, land information and decision support system for management of land reclamation projects, ph.D , thesis Faculty of Agriculture, Alexandria University, Egypt .
9. Shahid, 2013, Develoments in Soil Salinity Assessment, Modeling Mapping And Monitoring From Regional to Submicroscopic seals, Spring Dordrecht Heidelberg New York London.
10. R.S. Ayers And D.W.Westcot ; Re printed 1989,1994, Water Quality For Agriculture, 29 rev.1, California University, USA.

التغيرات المناخية وندرة المياه وتأثيرهما على الأمن الغذائي في الجزائر: دراسة قياسية للفترة 2020-1991

Climate change, water scarcity and their impact on food security in Algeria Econometric study of the period 1991-2020

د. عبد المالك حنان/ المدرسة العليا للتجارة/ الجزائر، h_abdelmalek@esc-alger.dz

Dr. Abdelmalek Hanane/ Ecole Supérieure de Commerce/ Algérie

د. بوشلغوم فلة/ المدرسة العليا للتجارة/ الجزائر، bouchelghoum.fella@gmail.com

Dr. Bouchelghoum Fella/ Ecole Supérieure de Commerce/ Algérie

د. شرفة فريدة/ جامعة باتنة -1- الجزائر، farida.cherfa@univ-batna.dz

Dr. Cherfa Farida/ Université Batna -1-/ Algérie

ملخص الدراسة:

يعتبر الماء العنصر الأساسي في حياة الإنسان، حيث يشكل العامل الرئيسي لإنتاج غذائه. ولكن توقعات التغيرات المناخية تشير إلى مزيد من ندرته من جراء زيادة في درجات الحرارة وانخفاض في هطول الأمطار وتواتر فترات الجفاف في العديد من الدول. وتعتبر الجزائر من الدول المعرضة لهذه الظاهرة. حيث، أثرت التغيرات المناخية على القطاع الزراعي بشكل عام وأصبحت محسوسة بشكل متزايد ومقلق. فقد أظهرت الأرقام خطورة ذلك بوضوح، حيث يتعرض أكثر من 13 مليون هكتار من الأراضي الى الانجراف، وتحسر الجزائر ما يقارب 400 ألف هكتار سنوياً بسبب هذه الظاهرة. تهدف هذه الورقة البحثية إلى تقدير نموذج قياسي اقتصادي لتأثير المناخ والموارد المائية على تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر. وقد خلصنا من خلال هذا البحث أن إنتاج الغذاء وتحقيق الزيادة فيه مرهوناً بالموارد المائية التي تشكل عاملاً محدداً في تحقيق كل من التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي، وأن استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي الجزائري قد فشل إلى حد ما من تخليص ميزانية الدولة من قيود وأعباء الاستيراد ما يعني ضعف كفاءة الاستخدام للموارد المائية في المجال الزراعي.

الكلمات المفتاحية: الجزائر، الأمن الغذائي، الموارد المائية، القطاع الفلاحي، المناخ.

Abstract:

Water is the fundamental element of human life, as it is the main factor for the production of its food. Projections of climate change indicate, however, that they are more rare owing to increased temperatures, reduced rainfall and frequent droughts in many countries. Algeria is one of the countries exposed to this phenomenon. Climate changes have affected the agricultural sector in general and are becoming increasingly felt and disturbing. The figures clearly showed the seriousness of this, with more than 13 million hectares of land being swept away, and Algeria losing nearly 400 thousand hectares a year to this phenomenon.

This paper aims to assess an economic benchmark for the impact of climate and water resources on Algeria's food security. Through this research, we have concluded that food production increases depends on water resources, which are a determining factor in achieving both sustainable agricultural development and food security, and that the use of water resources in Algeria's agricultural sector has somewhat failed to free the State budget from import constraints and burdens, which means poor efficiency in the use of water resources in agriculture.

Keywords: Algeria, food security, water resources, the agricultural sector, climate.

1. مقدمة:

لا شك أن ظاهرة التغير المناخي أصبحت أحد القضايا المطروحة دائماً على المستوى العالمي، في ظل ما يمكن أن يترتب عليها من تغيرات خطيرة تهدد مستقبل الإنسان على الأرض. تشير تقارير الهيئات الدولية المهمة بالتغيرات المناخية إلى أن معظم مناطق العالم ستشهد زيادة في متوسط درجة الحرارة خلال العقود القادمة مع الإشارة إلى أن الفترة الأخيرة (2011-2020) عرفت زيادة لم يشهدها العالم من قبل وكانت الأكثر دفئاً على الإطلاق. ومن المحتمل أن يؤدي هذا الارتفاع السريع إلى تهديد استقرار العالم من خلال تعطيل إمدادات الغذاء والماء في أجزاء كثيرة من العالم، وبصفة خاصة في قارة أفريقيا، وهذا يعود إلى انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والتي تؤثر بدورها سلباً على الزراعة. لذلك، فإن الحاجة إلى اعتماد منظورات التصدي لمخاطر المناخ وخفض غازات الاحتباس الحراري، أمر بالغ الأهمية، وذلك من منطلق أن البلدان الإفريقية هي من بين أكثر البلدان عرضة لتغير المناخ وتقلبه (بوكليخة، 2022).

هناك إجماع واسع على أن الإنتاج الزراعي يتأثر بظواهر الطقس القاسية مثل الجفاف، الأمطار الغزيرة ودرجات الحرارة المرتفعة، حيث يؤثر تغير المناخ بشكل مباشر على القطاع الزراعي بأكمله، والذي يمكن أن يكون إيجابياً (توسيع مناطق الإنتاج الزراعي مثلاً) أو سلبياً (الكوارث الطبيعية الأكثر تكراراً مثل الاحتباس الحراري). وتتأثر البلدان النامية بشكل خاص بسبب ارتفاع حصة الزراعة في ناتجها المحلي الإجمالي الوطني، بالإضافة إلى ذلك، فهي عادة أكثر عرضة لمثل هذه التغيرات مقارنة بالدول المتقدمة. والجزائر من بين الدول التي تعاني الكثير من المشاكل البيئية مما يجعلها أكثر عرضة للتغيرات المناخية وعلى رأسها ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض كمية تساقط الأمطار (دوناتو، 2003). كما تشير التوقعات إلى أن منطقة شمال أفريقيا ستشهد تراجع في كميات تساقط الأمطار بنسبة 20% إلى 25% بحلول عام 2050، بالإضافة إلى إمكانية التعرض للجفاف المتكرر والأكثر حدة (البنك الدولي، 2019).

ولمواجهة هذا الوضع والتخفيف من آثاره، وضعت الدولة استراتيجية عامة مست جميع القطاعات للتكيف مع المناخ والعمل على خفض انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال وضع المخطط الوطني للمناخ 2020-2025 وتسريع تطبيق اتفاقية باريس حول المناخ 2016 (Climat National Plan 2019)، مع الإشارة إلى أن قطاع الطاقة هو المسؤول عن الحصة الأكبر من انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 74%.

وبناء على ما سبق، ومن خلال هذه الورقة البحثية نحاول الإجابة على الإشكالية التالية: مامدى تأثير التغيرات المناخية وندرة المياه على الأمن الغذائي في الجزائر؟

2. التغيرات المناخية في الجزائر:

1.2.1. الموقع الجغرافي للجزائر:

تقع الجزائر شمال القارة الافريقية بين خطي عرض 18 درجة و 23 درجة وبين خطي طول 9 درجات غربا و 12 درجة شمالا، تقدر مساحتها بـ 2381741 كلم² و تكون بهذه المساحة تحتل المرتبة الاولى افريقيا. (د/ درديش أحمد، 2019). تحدها من الشرق تونس 965 كلم، وليبيا 982 كلم، أما غربا .مع المملكة المغربية 1559 كلم، والصحراء الغربية 42 كلم، أما من الجنوب فتجاور كل من النيجر 956 كلم ومالي 376 كلم وموريطانيا 463 كلم وتتمثل الأهمية الاستراتيجية للجزائر في مجالات متعددة فعلى المستوى الاقليمي والدولي تتوسط منطقة المغرب العربي وبالتالي فهي محور اتصال بين شرقه وغربه وهذا ما يجعلها طرف هام في أية مشاريع سياسية وأمنية واقتصادية، كما أنها تنتمي الى حوض البحر الأبيض المتوسط وهي بذلك تعتبر رافدا من روافد الحضارة المتوسطية (مغشيش نور الهدى وآمنة بلعياضي، 2021).

ويبلغ طول شريطها الساحلي 1200 كلم ويعتبر شاطئ وهران، الجزائر، بجاية، عنابة، سكيكدة والقالة من أهم الشواطئ وهي بوابة افريقيا ولقد سمح لها هذا الموقع المتميز أن تكون الجزائر دولة تجمع بين الصفات الافريقية والمتوسطية . (د/ درديش أحمد، 2019). طول شواطئها على البحر الأبيض المتوسط منح لها سهول خصبة هامة ومجاري مائية عديدة ومنتجات زراعية متنوعة رغم امتدادها جنوبا لتشمل أجزاء من الصحراء الكبرى الافريقية.

وتتربع الصحراء الجزائرية على مساحة قدرها 1987600 كلم² فهي تغطي نسبة 90 بالمئة تقريبا من المساحة الكلية للجزائر يتميز سطح الصحراء الجزائرية بأنه معقد حيث توجد بها سلسلة جبلية واحدة وهي جبال الهقار كما يغطي سطحها احواضا وانحدارات شديدة وعروق رملية متحركة وبناء على معالم السطح يمكن تقسيم الصحراء الجزائرية الى ثلاث مناطق مختلفة وهي (الصحراء المنخفضة الشرقية) (الحوض الشرقي الكبير)، والهضاب الصخرية الشمالية الوسطى والغربية، ومرتفعات الجنوب الشرقي الجبلية (الهقار - الطاسيلي).

2.2. المناخ في الجزائر

1.2.2. تغيرات درجة الحرارة خلال الفترة 1991-2020 :

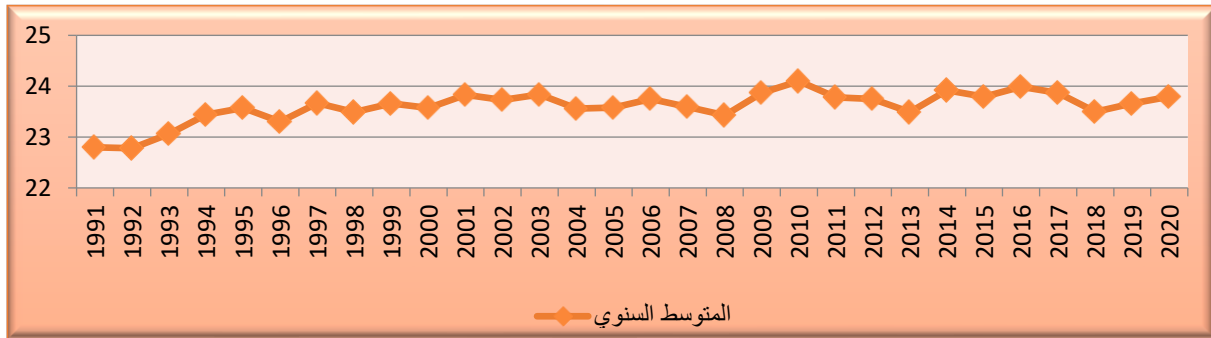
متوسط درجة الحرارة من المؤشرات الرئيسية للتغيرات المناخية، لكن بالنسبة للجزائر ونظرا لخصائصها الجغرافية، فإن درجة الحرارة تتباين من منطقة إلى أخرى ومن فصل لآخر. يتميز الشمال الجزائري بدرجات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

حرارة منخفضة نسبيا في فصل الشتاء، معتدلة في فصلي الخريف والربيع ومرتفعة نسبيا في فصل الصيف، وكلما انتقلنا إلى الجنوب زادت درجات الحرارة وأحيانا تتجاوز عتبة الـ 50 درجة مئوية في فصل الصيف في بعض المناطق الصحراوية. (بوعراب ، فتح الله، 2022)

• تطور المعدل السنوي لدرجة الحرارة خلال الفترة 1991-2020

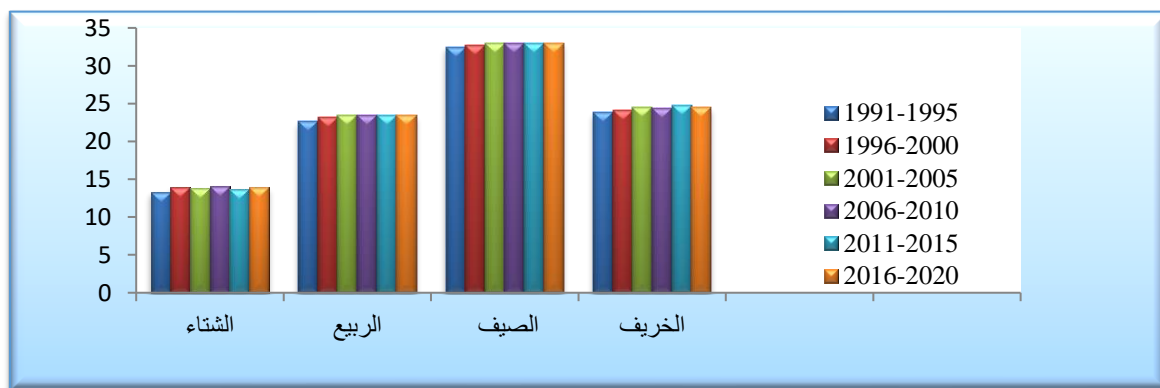
يمثل الشكل التالي تطور متوسط درجات الحرارة في الجزائر خلال الفترة 1991-2020:
الشكل رقم (1) : تطور متوسط درجة الحرارة في الجزائر خلال الفترة 1991-2020



المصدر: تم اعداده بناء على بيانات بوابة المعرفة المناخية (portal eknowledge change climat2022)

يتبين من الشكل أن متوسط درجة الحرارة في الجزائر عرف تذبذبا سنويا خلال الفترة 1991-2020، مع ملاحظة ان متوسط درجة الحرارة عرف زيادة تقارب نصف درجة مئوية واحدة خلال طول الفترة وهذا راجع خاصة إلى الارتفاع المحسوس الذي شهدته الفترة 2000-2020 حيث تميزت هذه الفترة بمتوسط يتراوح بين 23.43° في سنة 2008 وهي أدنى متوسط سجل في هذه الفترة و 24.1° في سنة 2010 وهو أعلى متوسط تم تسجيله. ومن خلال ما سبق ذكره تجدر الإشارة إلى تأكيد تأثير الجزائر على غرار مختلف دول العالم بظاهرة الاحتباس الحراري الذي تعاني منه الكرة الأرضية نتيجة العوامل البشرية المتسببة في زيادة الانبعاثات من الغازات المضرة بالجو والتي نتج عنها ثقب طبقة الأوزون. وتشير التوقعات إلى انه بحلول عام 2050 سيشهد متوسط درجة الحرارة زيادة بدرجة مئوية واحد

• توزيع المعدل الفصلي لدرجة الحرارة خلال الفترة 1991-2020



يبين الشكل التالي المعدل الفصلي لمتوسط درجة الحرارة في الجزائر خلال الفترة 1980-2020 :

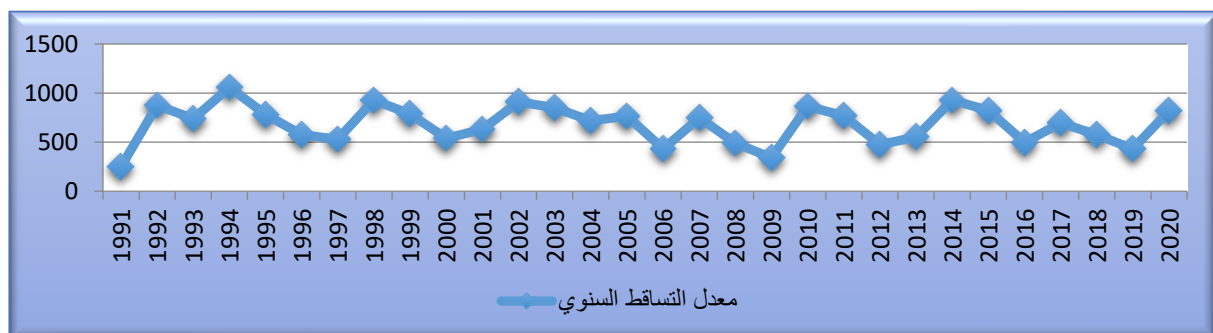
الشكل رقم (2) : المعدل الفصلي لدرجة الحرارة خلال الفترة 1991-2020

المصدر: تم اعداده بناء على بيانات بوابة المعرفة المناخية (portal eknowledge change climat2022)

يتبين من الشكل رقم (2) وجود تباين في متوسط درجة الحرارة بين فصول السنة الأربعة وبين المتوسط في الفصل الواحد مع تسجيل ارتفاع طفيف في مختلف فصول السنة خلال الفترة 2000-2020 وخاصة في فصلي الخريف والربيع، وعلى العموم فإن الفترات الأخيرة عرفت ارتفاع محسوس في معدل درجة الحرارة الفصلية، مع تسجيل أدنى مستوى لمعدل درجة الحرارة في فصل الشتاء 1991-1995 بمتوسط قدر بـ 13.34 بينما تم تسجيل أعلى مستوى لمتوسط درجة الحرارة في فصل الصيف خلال الفترة 2000-2010 حيث تم تسجيل متوسط يقدر بـ 33 درجة مئوية والذي سجل انخفاضا طفيفا قدر بـ 0.01 درجة مئوية في الفترات الموالية. وعلى العموم فإن المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة سجلت مستويات عليا في الفترات الأخيرة وهذا دليل على الارتفاع في درجة الحرارة الذي يشهده كوكب الأرض خلال السنوات الأخيرة والذي يبقى مرشح للارتفاع خلال السنوات القادمة، وما تجدر الإشارة إليه هو أن ارتفاع المعدل الفصلي في درجات الحرارة له آثار على المحاصيل الزراعية خاصة في حالة زيادته عن الحد الأعلى أو انخفاضه عن الحد الأدنى لذلك، فانخفاضها عن الحد الأدنى يحول دون النمو الجيد للمحاصيل الزراعية بينما زيادا عن الحد الأعلى فسيؤدي إلى تلف المحاصيل قبل نضجها أو عدم نموها بشكل جيد.

2.2.2. تساقط الأمطار خلال الفترة 1991-2020:

تعتبر مياه الأمطار المصدر الرئيس لمعظم المحاصيل الزراعية في الجزائر، كوا تقع في مناخ البحر الأبيض المتوسط الذي يتميز بأربع فصول في السنة، وعليه فإن الزراعة في الجزائر تعتمد عموما على زراعة المحاصيل الموسمية مع وجود زراعة غير موسمية بشكل نسبي يعتمد أساسا على الري والزراعة المكيفة عن طريق البيوت البلاستيكية. ويشير خبراء المناخ إلى أن تساقط الأمطار عرف انخفاضا تدريجيا منذ سنة 1975 مع زيادة في وتيرة الجفاف والفيضانات، بالإضافة إلى تناقص عدد الأيام الممطرة وتقل نسبة الأمطار التي غالب تكون عاصفة في الخريف والربيع والشتاء مسببة فيضانات كارثية (28-). (MATE, 2010, pp 29 ، والشكل التالي يبين تطور معدل تساقط الأمطار خلال الفترة 1991-2020.



التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الشكل رقم (3) : تطور المعدل السنوي لتساقط الأمطار في الجزائر خلال الفترة 1991-2020

المصدر: تم اعداده بناء على بيانات بوابة المعرفة المناخية (portal eknowledge change climat2022)

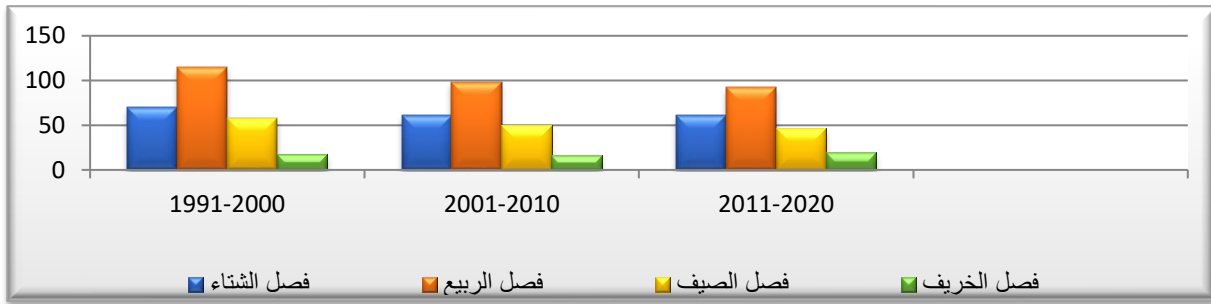
عرف تساقط الأمطار تذبذبا ملحوظا من سنة إلى أخرى خلال الفترة 1991-2020 بحيث عرفت هذه الأخير اختلال في معدلات التساقط على طول السنة نتيجة للتغيرات في المناخ.

• التوزيع الفصلي لتساقط الأمطار :

يبين الشكل التالي توزيع المعدل الفصلي لتساقط الامطار في الجزائر خلال الفترة 1991-2020 ، نظرا

لأهمية هذا التوزيع وتبانه، وما له ومن دلائل حول التغير المناخي

الشكل رقم (4) :تطور المعدل الفصلي لتساقط الأمطار في الجزائر خلال الفترة 1991-2020.



المصدر: تم اعداده بناء على بيانات بوابة المعرفة المناخية (portal eknowledge change climat2022)

يبين الشكل رقم (4) وجود تباين في معدل تساقط الامطار حسب فصول السنة وخلال الفصل نفسه خلال الفترة 1991-2020، بحيث تم تسجيل أعلى معدل تساقط خلال فصل الشتاء في الفترة 1991-2000 بمعدل قدر ب 69.72 ملم بينما عرف انخفاض في الفترة الموالية بمعدل 60.88 ملم ثم كان هناك زيادة قليلة في الفترة 2011-2020 بمعدل 61.16 ملم ، وتجدر الإشارة هنا إلى ان تساقط الامطار في فصل الشتاء مهم جدا بالنسبة للعديد من المحاصيل الزراعية. اما بالنسبة لفصل الربيع وهو أفضل فصول السنة من حيث معدلات التساقط، فقد تم تسجيل أعلى مستوى لمعدل التساقط في فصل الربيع خلال الفترة 1991-2000 قدر ب 115.13 ملم ، لكن في الفترة 2001-2010 -تراجع إلى 98.54 ملم واستمر في التراجع حيث تم تسجيل معدل تساقط قدر ب 92.26 خلال الفترة 2011-2020، وتشير هذه الزيادة التي عرفتتها معدلات التساقط في فصل الربيع مقارنة بفصل الشتاء إلى التأخر الذي أصبحت تشهده ظاهرة تساقط الأمطار خلال الأشهر الأولى من السنة. بالنسبة لفصل الصيف فهو بدوره سجل أعلى قيمة لمعدل التساقط في الفترة 1991-2000 بمعدل قدر ب 57.94 ملم ثم ، لكنها تراجعت خلال الفترات الموالية حيث تم تسجيل معدل 49.61 ملم في الفترة 2001-2010 ومعدل 46.50 ملم في الفترة 2011-2020 ، اما بالنسبة لفصل الخريف فلم تسجل معدلات التساقط تباينا كبيرا مقارنة بالفصول الأخرى، لكنها عرفت

ارتفاعا في الفترة 2011-2022 ملم وهو أعلى معدل س في فصل الخريف خلال طول الفترة 1991-2020 حيث سجلت معدل 19.13 ملم. وما تجدر الإشارة إليه هو ان تساقط الأمطار في فصل الصيف هو ظاهرة خاصة تشهدها بعض مناطق الجزائر وغالبا ما تكون أمطار غزيرة وبكميات معتبرة في فترات قصيرة جدا .

وعموما يمكن ملاحظة أن التباين في معدلات التساقط خلال فصول السنة عرف انخفاضا ملحوظا في الفترة 2011-2020 وهذا يعبر عرف بمعدل تساقط مرتفع في فصلي الشتاء والربيع ومنخفض عن اختلال في التوزيع الطبيعي لمعدلات التساقط في المناخ المتوسطي الذي ي نسبيا في الصيف والخريف.

• الوضع المائي في الجزائر:

تقع الجزائر في المنطقة المناخية الجافة وشبه الجافة من العالم، لذلك فإن نصيبها من مياه الأمطار قليل جداً. ويُقدر الحجم الإجمالي للموارد المائية المتاحة في الجزائر بـ 17.2 مليار م³/السنة، موزعة كما يلي:

- 12 مليار م³ في الجهة الشمالية للبلاد: منها 10 مليار م³ مياه سطحية و 2 مليار م³ مياه جوفية.
- 5.2 مليار م³ في الجهة الصحراوية للبلاد: منها 0.2 مليار م³ مياه سطحية و 5 مليار م³ مياه جوفية. ولاستغلال هذه الثروة المائية المتاحة، قامت السلطات العمومية في الجزائر بإنجاز عدة مشاريع استثمارية لتعبئة وحشد المياه بهدف تلبية الطلب المتزايد على هذا المورد الحيوي (طاهر عيشاوي 2011)، نُورد أهمها فيما يلي:

تؤكد أرقام وزارة الري توفرّ الجزائر حاليا على 75 سدا في طور الاستغلال و5 سدود أخرى ستدخل حيز الخدمة قريبا و5 سدود قيد الإنشاء، بينما لا تمثل السدود إلا 33% من الموارد المائية المنتجة وطنيا، مقابل 50% من المياه الجوفية و17% ناتجة من محطات المعالجة والتصفية.

وتشير معطيات الوزارة ذاتها إلى أن مخزون المياه الجوفية في الجزائر يعادل 7.5 مليارات متر مكعب، بنسبة استعمال تتراوح سنويا بين 51% إلى 52%، حيث تتركز 2.5 مليار متر مكعب في الشمال، في حين يقدر مخزون المياه بالجنوب بنحو 5 مليارات متر مكعب.

وتصنف دراسات أكاديمية محلية الجزائر ضمن الدول الفقيرة من حيث الموارد المائية، حيث تقدر نسبة الاستهلاك السنوي للفرد بأقل من 600 متر مكعب، في حين يحدد البنك الدولي النسبة بمقدار ألف متر مكعب سنويا.

من جهة أخرى، تستهلك الجزائر في جميع القطاعات ما يقارب 17 مليار متر مكعب من الماء سنويا، بينما تفوق حاجاتها 20 مليار متر مكعب، وفق تقديرات الخبراء.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ولتلبية ذلك، بلغت استثمارات الجزائر في قطاع الري والموارد المائية 23 مليار دولار بين عامي 2001 و2016، لإنجاز السدود، ومحطات تصفية مياه البحر ومياه الصرف الصحي، وفق تصريحات سابقة لمسؤولين وخبراء.

رفع عدد محطات تحلية مياه البحر إلى 19 محطة في أفق 2024، إذ جرى برسم البرنامج الأول لإنجاز 11 محطة على الشريط الساحلي بقدرة إنتاجية تبلغ 2.11 مليون متر مكعب يوميا. كما أنجزت الحكومة، في إطار المخطط الاستعجالي، 3 محطات أخرى بقدرة 70 ألف متر مكعب يوميا، موازاة مع إنجاز 5 محطات إضافية بعنوان البرنامج التكميلي، وهو ما سيوفر 1.5 مليون متر مكعب يوميا بـ5 محافظات في أفق 2024.

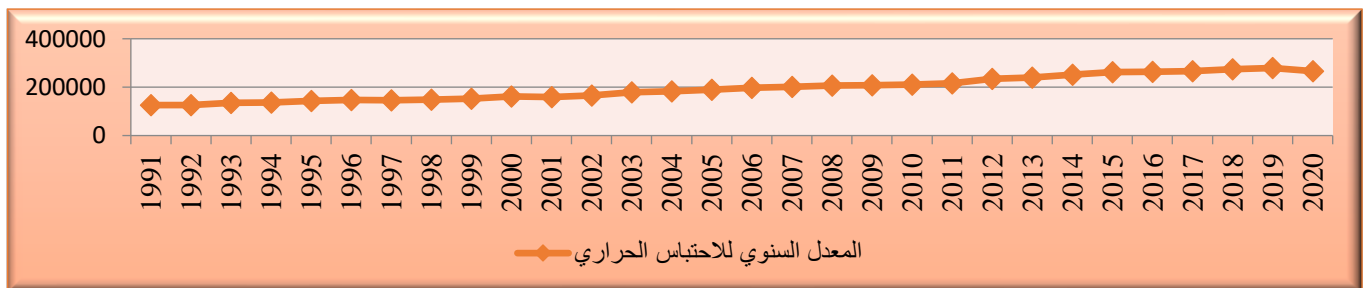
وتهدف الإستراتيجية الوطنية للمياه 2021-2030 إلى تلبية حاجة الجزائريين من ماء الشرب عن طريق تحلية مياه البحر بنسبة تصل إلى 60%.

3.2.2. الغازات و الاحتباس الحراري

إن احتمالات زيادة التغيرات المناخية الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري (التي تعرف بأنها ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغيير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة وإليها، عادة ما يطلق هذا الاسم على ظاهرة ارتفاع درجات حرارة الأرض في معدلها) سترتفع بصورة أسرع من المتوقع.

أكدت تقارير عدة أن المتسبب الرئيسي في زيادة درجة الحرارة على سطح كوكب الأرض هو التلوث الهوائي الناتج عن الأنشطة الإنسانية المختلفة، وأن استمرار معدلات انبعاث غازات (الصوبة الخضراء) وفي مقدمتها ثاني أكسيد الكربون في مستواها الحالي قد يعني كارثة محققة، حيث يحتمل زيادة درجة الحرارة 10.5 درجة عن معدلها الحالي، مما يعني النقص الشديد في موارد المياه العذبة نتيجة لتبخرها وارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات بسبب ذوبان الثلوج في القطبين المتجمدين بمعدل قد يصل إلى عشرة أقدام، مما يؤدي إلى غرق معظم الدول الساحلية. والشكل التالي يبين تطور معدل الاحتباس الحراري في الجزائر خلال الفترة 1991-2020.

الشكل رقم (5) : تطور المعدل السنوي للاحتباس الحراري في الجزائر خلال الفترة 1991-2020



المصدر: تم اعداده بناء على بيانات بوابة المعرفة المناخية (portal eknowledge change climat2022)

عرفت ظاهرة الاحتباس الحراري ارتفاعا مستمرا خلال الفترة 1991-2020 بحيث يمكن أن يؤثر هذا الارتفاع على الزراعة عن طريق تغيير مدى توفر المياه، وطول موسم الزراعة، وعدد الأيام الشديدة الحرارة. حيث أصبح من المؤكد أن كمية ثاني أكسيد الكربون التي تدخل الجو ستستمر في الازدياد وبالتالي فإن درجة حرارة سطح الأرض ستستمر بالازدياد.

3. تعريف الأمن الغذائي وأبعاده:

كان أول اهتمام رسمي بمفهوم الأمن الغذائي من قبل لجنة الأمن الغذائي العالمي سنة 1974 وذلك بعد الأزمة العالمية لسنة 1970 وأصبح بذلك الأمن الغذائي قضية محورية تحظى بأهمية بالغة خاصة في ظل التزايد المتواصل للواردات الغذائية في الدول النامية من أجل الوفاء بحاجات السكان الغذائية، واختلفت المفاهيم المعطاة للأمن الغذائي حسب المفكرين والهيئات فنجد:

تعريف لجنة الأمن الغذائي العالمي: حيث عرفته على أنه " القدرة على توفير الإمداد الكافي من الغذاء (سليمان سرحان 2015). فالتركيز هنا كان فقط على توفير الغذاء أي مدى كفايته للشعوب بغض النظر عن السبل المعتمدة، سواء كان ذلك بالإنتاج المحلي أو الاستيراد.

أما المنظمة العالمية للأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO): فنرى أن الأمن الغذائي يتحقق: " عندما يتمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول من الناحيتين المادية والاقتصادية، على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجاتهم وتناسب أذواقهم الغذائية كي يعيشوا حياة موفورة النشاط والصحة. " (محمد نعمان نوفل 2007) وطبقا لهذا التعريف فإنه توجد أربعة أبعاد رئيسية لتحليل وضع الأمن الغذائي أجملتها المنظمة في:

- الوفرة الفيزيائية للأغذية بالكمية الكافية وبشكل مناسب على المستوى الوطني سواء عن طريق الإنتاج المحلي، أو الاستيراد أو المساعدات الغذائية.
- قدرة الأفراد المادية للحصول على الغذاء المناسب والكيفي.
- قدرة الأفراد على استخدام الأغذية المتحصل عليها في نشاطاتهم اليومية.
- الاستقرار في مستوى الأغذية المتوفرة سواء زمنيا أو على المستوى الكمي والنوعي.
- كما تجدر الإشارة إلى انه يمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي، هما:

الأمن الغذائي المطلق : يعني إنتاج الغذاء داخل الدولة الوحيدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل، لأن هذا التحديد المطلق يواجه انتقادات كبيرة كونه غير واقعي.

الأمن الغذائي النسبي: يعني قدرة دولة ما على توفير المواد الغذائية كليا أو جزئيا وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام، ويقصد به أساسا توفير المواد اللازمة لتلبية هذه الاحتياجات من خلال منتجات أخرى (Michael Redclift 2002).

4. الأمن الغذائي في الجزائر:

1.4. مساحة الأراضي الزراعية:

إن مساحة الأراضي الزراعية في الجزائر تهددها عدة عوامل طبيعية وبشرية سوف تؤثر على حجمها على المدى المتوسط والطويل إن لم يتم تدارك الأمر على غرار زحف الإسمنت بسبب التوسع العمراني إضافة إلى التصحر وزحف الرمال، وقد بلغت المساحة المزروعة سنة 1995 (8069.26 ألف هكتار)، وفي ظرف 5 سنوات ازدادت هذه المساحة لتصل سنة 2000 (8226 ألف هكتار)، أما سنة 2005 فقد قدرت ب(8389.64 ألف هكتار) لتبلغ سنة 2014 (8465.04 ألف هكتار) وبالتالي نلاحظ الزيادة المستمرة في توسع المساحات المزروعة لكن المشكل يكمن في أن معظم هذه الأراضي لا تخضع لسقي منتظم. نسبة الأراضي المسقية من إجمالي الأراضي المزروعة: تعاني الزراعة الجزائرية من مشكلة توفر المياه، حيث بلغت نسبة الأراضي المسقية من إجمالي الأراضي المزروعة سنة 2003 (1.81 %) فقط، ولم تتوسع هذه المساحة بعد ذلك إلا بشكل طفيف حيث بلغت سنة 2007 (2.19 %)، أما سنة 2010 فقد بلغت (2.381%) وفي سنة 2013 (2.63%) وهذا يوضح جليا مدى العجز المائي الذي يعاني منه القطاع الزراعي مما يؤثر سلبا على الإنتاجية الزراعية بالرغم من التوسع في استخدام الأراضي الزراعية كما يؤثر على القيمة المضافة الزراعية.

2.4. القيمة المضافة الزراعية :

لقد عرفت القيمة المضافة الزراعية تذبذبات غير مستقرة انخفاضاً وارتفاعاً، حيث بلغ معدل النمو السنوي لها سنة 1995 (14.96%) ، ليرتفع في السنة الموالية إلى (23.9%)، وقد انخفض إلى السالب سنة 1997 حيث بلغ (13.45%). أما سنة 2001 فقد ارتفع مجدداً إلى (13.27%) ثم (19.5%) سنة 2003 ليعود إلى النسب السالبة سنة 2008 (-3.8%) ثم ارتفع إلى (21.1%) سنة 2009 ، أما في سنة 2015 فقد بلغ (7.6 %). أما القيمة المضافة الزراعية للعامل بالدولار الأمريكي سنة أساس 2010 ، فقد بلغت سنة 2000 (2834.8 دولار) لترتفع سنة 2005 إلى (3581.85 دولار) ثم (4777.8 دولار) سنة 2010 و(6129.34 دولار) سنة 2014.

3.4. قيمة الصادرات والواردات والفجوة الغذائية (مليون دولار أمريكي) :

إن الصادرات الغذائية خلال فترة الدراسة عرفت أرقاما جد متدنية وذلك لضعف الإنتاج المحلي من الغذاء حيث بلغت قيمة الصادرات سنة 1995 (91.42 مليون دولار) أما قيمة الواردات في نفس السنة فقد كانت (2720.14 مليون دولار) وهذا يبين مدى الفجوة الغذائية لنفس السنة والتي بلغت (2628.72 مليون دولار). وفي سنة 2000 انخفضت قيمة الصادرات الغذائية إلى (26.16 مليون دولار)، وانخفضت قيمة الواردات أيضا إلى (1733.01 مليون دولار) وقيمة الفجوة قدرت بمقدار (1706.85 مليون دولار) بسبب انخفاض أسعار الأغذية على مستوى الأسواق الدولية وليس بسبب تراجع الاستهلاك، ومع بداية الأزمة الاقتصادية العالمية سنة 2008 بلغت قيمة الصادرات الغذائية (59.85 مليون دولار) وارتفعت قيمة الواردات إلى (7215.80 مليون دولار) لترتفع معها قيمة الفجوة الغذائية لتصل إلى (7155.95 مليون دولار). وقد سجلت سنة 2014 قيمة الصادرات الغذائية (306.97 مليون دولار) أما الواردات فقد سجلت ارتفاعا قياسي بلغ (12758.08 مليون دولار) لتتسع قيمة الفجوة الغذائية إلى (12451.11 مليون دولار).

5. العلاقة بين التغير المناخي والأمن الغذائي للجزائر:

تعود أسباب تفاقم العجز الغذائي الجزائري الى عدة أسباب خاصة تلك المرتبطة بأداء القطاع الزراعي وعدم قدرته على معالجة المشكلات المزمنة، سواء كانت بيئية (آثار التغير المناخي: قلة املياه، ارتفاع درجة الحرارة، انجراف التربة، طول فترات الجفاف...الخ) ، أو أسباب مرتبطة ببنية القطاع الزراعي نفسه في عدم اعتماده على البحوث الزراعية ومحدودية استخدام التقنيات الحديثة، وضعف الإنتاجية الزراعية مقارنة بمثيلاتها في دول العالم (قصوري، 2011 ، صفحة 173).

كما أن مشكلة تراجع الغطاء النبات وتكرار فترات الجفاف وطول مدتها أثر كثيرا على الإنتاج الوطني من المحاصيل الزراعية. فحاليا أكثر من 50 مليون هكتار تشهد مستوى تدهور متقدمة جدا. ونتيجة هذا الوضع يضطر المزارعون ومربو الماشية الى اقتراض المال أو المطالبة بالحصول على مساعدة من الحكومة من أجل مواصلة عملية الإنتاج. ويمكن تلخيص آثار التغير المناخي على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء فيما يلي :

- نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ومصادر الغذاء (بعض المحاصيل أكثر تأثرا)
- تعزي خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية
- تأثيرات سلبية على الزراعات الهامشية وزيادة معدلات التصحر.
- زيادة الحاجة إلى الماء نتيجة ارتفاع درجات الحرارة

- تأثيرات سلبية على الزراعة نتيجة تغير معدلات وأوقات موجات الحرارة
- تأثيرات اجتماعية واقتصادية مصاحبة
- زيادة الحرارة تزيد من معدلات تآكل التربة.

6.دراسة قياسية لأثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي في الجزائر:

قد زاد اهتمام الباحثين بدراسة الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية في عدة مجالات من بينها القطاع الزراعي، وقد أجريت العديد من الدراسات في العديد من الدول في العقود الثلاثة الماضية لمحاولة فهم العلاقة بين تغير المناخ والإنتاج الزراعي. نحاول من خلال هذه الورقة البحثية معرفة اهم عوامل التغيرات المناخية المؤثرة على إنتاجية القطاع الزراعي في الجزائر نظرا لأهميته ومكانته في الاقتصاد الجزائري والذي يعول عليه للتخفيف من التبعية الاقتصادية لقطاع المحروقات من جهة، ومن جهة أخرى هو القطاع الذي من شأنه تحقيق الامن الغذائي.

• نموذج ومنهجية الدراسة:

يعد بناء نموذج قياسي للظواهر الاقتصادية من بين أهم أدوات التحليل الحديثة، حيث بناء نموذج رياضي يدرس العوامل المؤثرة في الناتج الزراعي من بين أهم النماذج في علوم الزراعة بصفة خاصة وعلوم الاقتصاد الزراعي بصفة عامة لذلك حاولنا في دراستنا هذه محاولة بناء نموذج يحاكي الواقع، وذلك من خلال الاعتماد على نموذج المربعات الصغرى وباستعمال برنامج القياسي 12 EVIEWS.

ولغرض دراسة أثر المتغيرات المناخية على إنتاجية القطاع الفلاحي، استخدمنا بيانات سنوية، وذلك عن الفترة ما بين (1991-2020)، وتماشيا مع التوجهات الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية، والتي كان لها الدور البارز في جعلها قابلة للقياس والتحليل الكمي اعتمدنا في هذه الدراسة على ثلاث مؤشرات مناخية هي: درجة الحرارة، تساقط الأمطار وغازات الاحتباس الحراري وارتأينا تقدير ثلاث نماذج من أجل دراسة تأثير كل متغير على حدا.

• مصادر البيانات:

تعتمد هذه الدراسة على جمع البيانات المتمثلة في متغيرات الدراسة والمستخرجة من:

- منظمة الأغذية والزراعة (FAO) .
- بوابة المعرفة المناخية.
- البنك الدولي.

1.6. أثر الحرارة على الإنتاج الزراعي في الجزائر:

التوصيف بالمتغيرات: سوف نستخدم نموذج من خمسة متغيرات وتحديدا:

- الإنتاج الفلاحي: ويرمز له PRO كمتغير تابع.
- متوسط درجة الحرارة (الشتاء) يرمز له ب Temp H ، متوسط درجة الحرارة (الربيع) يرمز له ب Temp P ، متوسط درجة الحرارة (الصيف) يرمز له ب Temp E ، متوسط درجة الحرارة (الخريف) يرمز له ب Temp A كمتغيرات مستقلة.

وبالتالي فإن النموذج المراد تقديره في دراستنا يأخذ الشكل التالي:

$$\ln PRO_t = \alpha + \beta_1 Temp H_t + \beta_2 Temp P_t + \beta_3 Temp E_t + \beta_4 Temp A_t + \varepsilon_t$$

الجدول رقم 1: الخصائص الإحصائية المتعلقة بالنموذج الأول

	PRO	TEMP_A	TEMP_E	TEMP_H	TEMP_P
Mean	16.06105	24.35167	32.87833	13.68000	23.24500
Median	16.05851	24.53000	32.99000	13.68500	23.40500
Maximum	17.03544	24.53000	33.01000	14.06000	23.48000
Minimum	14.94841	23.87000	32.49000	13.34000	22.56000
Std. Dev.	0.747719	0.266809	0.192839	0.284120	0.323971
Skewness	-0.039969	-0.937090	-1.280965	0.005964	-1.520173
Kurtosis	1.403243	2.138221	3.048154	1.496854	3.651777
Jarque-Bera	3.195028	5.319014	8.207261	2.824489	12.08565
Probability	0.202399	0.069983	0.016513	0.243596	0.002375
Sum	481.8314	730.5500	986.3500	410.4000	697.3500
Sum Sq. Dev.	16.21343	2.064417	1.078417	2.341000	3.043750
Observations	30	30	30	30	30

المصدر: إعداد الباحثين إعتقادا على برنامج 12 EViews .

• اختبار الاستقرار والسببية لمتغيرات الدراسة

بعد تحديد النموذج تأتي الخطوة الثانية والمتمثلة في اختبار سكون السلاسل الزمنية لجميع متغيرات النموذج، باستخدام اختبارات الجذر الأحادي وفق منهجية الدراسة التطبيقية، وفيما يلي عرض للنتائج المتوصل إليها لإستقرارية السلاسل الزمنية.

• اختبار الإستقرارية:

• اختبار جذر الوحدة لإستقرارية السلاسل (Test Root Unit) :

إن اختبارات ADF تركز على الفرضية ($H_1 : I\phi_1 < 1$) وعلى التقدير بواسطة المربعات الصغرى للنماذج التقدير وفق اختبار ديكي فولار المطور ADF في مختلف المستويات و الجدول التالي يوضح لنا ذلك:

الجدول رقم 2 : إستقرارية السلاسل حسب إختبار ديكي فولار المطور

درجة الاستقرار	عند الفروق			عند المستوى			
	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	
I(1)	0.0000	0.0207	0.0000	0.9875	0.50219	0.7858	PRO
I(1)	0.0000	0.0015	0.0002	0.8787	0.5790	0.5545	Temp H
I(1)	0.0000	0.0087	0.0000	0.5239	0.7686	0.5090	Temp P
I(1)	0.0000	0.0002	0.0001	0.5289	0.5911	0.2786	Temp E
I(1)	0.0000	0.0003	0.0001	0.9542	0.8508	0.3961	Temp A

المصدر: إعداد الباحثين إعتامدا على برنامج 12 EViews .

يتبين من الجدول أن احتمال الخطأ لجميع السلاسل الزمنية المدروسة عند المستوى أكبر من القيم الحرجة (1% 5% و 10%) في جميع الصيغ الثلاثة المدروسة، وهذا ما يجعلها غير مستقرة عند المستوى حسب إختبار ديكي فولار المطور. لكن عن إجراء الفرق الأول لهذه السلاسل الزمنية لوحظ أن الإحتمال المرافق أقل من القيم الحرجة عند مستوى 5 %، الأمر الذي جعلها مستقرة عند نفس الدرجة وهي الدرجة الأولى (1).

• تقدير النموذج:

في المدى الطويل: لتقدير هذه المعادلة أو النموذج سوف نستعين بالبرنامج الإحصائي الجاهز Eviews وباستعمال طريقة المربعات الصغرى نحصلنا على النتائج التالية كما هي موضحة في الشكل التالي:

الجدول رقم 3: تقدير النموذج باستعمال طريقة المربعات الصغرى

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TEMP_E	-35.14694	2.827313	-12.43122	0.0000
TEMP_A	11.14365	0.920980	12.09978	0.0000
TEMP_H	1.999198	0.283720	7.046372	0.0000
TEMP_P	12.48444	1.063816	11.73553	0.0000
C	582.7176	49.99975	11.65441	0.0000
R-squared	0.949473	Mean dependent var	16.06105	
Adjusted R-squared	0.941389	S.D. dependent var	0.747719	
S.E. of regression	0.181021	Akaike info criterion	-0.429399	
Sum squared resid	0.819212	Schwarz criterion	-0.195866	
Log likelihood	11.44099	Hannan-Quinn criter.	-0.354690	
F-statistic	117.4468	Durbin-Watson stat	1.571432	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: إعداد الباحثين إعتامدا على برنامج 12 EViews .

• التفسير الاقتصادي للنتائج:

بعد إجراء الاختبارات الإحصائية والقياسية على معادلة الناتج الزراعي ومطابقتها مع إشارة معاملات متغيرات النموذج ظهر أن كل متغيرات تتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث كل من درجات الحرارة خلال فصل

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الصيف، الخريف، الشتاء والربيع أثبتت معنويتها في النموذج، أما قيمة فيشر المحسوبة فقد أكدت المعنوية الإجمالية للنموذج أما إشارات معاملات متغيرات النموذج فجاءت متقنة في كثير من الأحيان مع المنطق الاقتصادي وجاءت لتعبر عن الواقع الاقتصادي في الجزائر بصفة عامة والوضع الزراعي بصفة خاصة، حيث من خلال النتائج القياسية المتحصل عليها تبين أن:

إلى أن ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف لها أثر سلبي على قيمة الإنتاج الزراعي، فزيادة درجة الحرارة خلال هذا الفصل بـ 1% تؤدي إلى انخفاض في قيمة الإنتاج الزراعي بـ 35%. أما بالنسبة لأثر درجة الحرارة في فصل الشتاء والخريف والربيع فكان إيجابيا بحيث أن زيادة درجة الحرارة في فصل الخريف والشتاء والربيع بـ 1% يؤدي إلى زيادة في الإنتاج بـ 11% و 1.99% و 12.84% على التوالي.

إن الزيادة النسبية في درجة الحرارة خلال الفترة 1991-2020 لم يتعدى الدرجة المئوية الواحدة في المتوسط، وأن الفلاح الجزائري عمل على التأقلم مع الزيادة الموسمية في درجة الحرارة المسجلة واستخدام تقنيات ووسائل لمواجهة هذه الزيادة من جهة، ومن جهة أخرى أصبح الفلاح الجزائري يؤخر موسم زراعة بعض المحاصيل أو تعجيلها في سبيل الوقاية من درجات الحرارة المرتفعة.

2.6. أثر تساقط الأمطار على الإنتاج الزراعي في الجزائر:

التوصيف بالمتغيرات: سوف نستخدم نموذج من خمسة متغيرات وتحديدا:

- الإنتاج الفلاحي: ويرمز له PRO كمتغير تابع.
- متوسط تساقط الأمطار (الشتاء) يرمز له بـ Plui H، متوسط تساقط الأمطار (الربيع) يرمز له بـ Plui P ،
- متوسط تساقط الأمطار (الصيف) يرمز له بـ Plui E ، متوسط تساقط الأمطار (الخريف) يرمز له بـ Plui A كمتغيرات مستقلة.

وبالتالي فإن النموذج المراد تقديره في دراستنا يأخذ الشكل التالي:

$$\ln PRO_t = \alpha + \beta_1 Plui H_t + \beta_2 Plui P_t + \beta_3 Plui E_t + \beta_4 Plui A_t + \varepsilon_t$$

الجدول رقم 4: الخصائص الإحصائية المتعلقة بالنموذج الثاني

	PRO	PLU_A	PLU_E	PLU_H	PLU_P
Mean	16.06105	17.64100	51.49733	63.96533	101.9687
Median	16.05851	18.00000	49.61000	61.08000	98.54000
Maximum	17.03544	19.13000	58.00000	70.00000	115.1300
Minimum	14.94841	15.95000	46.50000	60.88000	92.00000
Std. Dev.	0.747719	1.300486	4.828353	4.261180	9.800995
Skewness	-0.039969	-0.276704	0.494439	0.706949	0.466457
Kurtosis	1.403243	1.494017	1.501683	1.503177	1.499890
Jarque-Bera	3.195028	3.217807	4.028540	5.299482	3.900823
Probability	0.202399	0.200107	0.133418	0.070670	0.142216
Sum	481.8314	529.2300	1544.920	1918.960	3059.060
Sum Sq. Dev.	16.21343	49.04667	676.0768	526.5719	2785.726
Observations	30	30	30	30	30

المصدر: إعداد الباحثين إعتقادا على برنامج 12 EVIEWS.

• اختبار الاستقرار والسببية لمتغيرات الدراسة

• اختبار الإستقرارية:

الجدول رقم 5: إستقرارية السلاسل حسب إختبار ديكي فولار المطور

درجة الاستقرار	عند الفروق			عند المستوى			
	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	
I(1)	0.0000	0.0207	0.0000	0.9875	0.50219	0.7858	PRO
I(1)	0.0000	0.0011	0.0002	0.2598	0.7612	0.5716	Plui H
I(1)	0.0000	0.0009	0.0001	0.1416	0.5070	0.6970	Plui P
I(1)	0.0000	0.0010	0.0001	0.1689	0.5697	0.6680	Plui E
I(1)	0.0000	0.0016	0.0003	0.7501	0.7783	0.6335	Plui A

المصدر: إعداد الباحثين إعتامدا على برنامج 12 EViews .

يتبين من الجدول أن إحتمال الخطأ لجميع السلاسل الزمنية المدروسة عند المستوى أكبر من القيم الحرجة (1% 5% و10%) في جميع الصيغ الثلاثة المدروسة، وهذا ما يجعلها غير مستقرة عند المستوى حسب إختبار ديكي فولار المطور. لكن عن إجراء الفرق الأول لهذه السلاسل الزمنية لوحظ أن الإحتمال المرافق أقل من القيم الحرجة عند مستوى 5 %، الأمر الذي جعلها مستقرة عند نفس الدرجة وهي الدرجة الأولى (1).

• تقدير النموذج:

في المدى الطويل: لتقدير هذه المعادلة أو النموذج سوف نستعين بالبرنامج الإحصائي الجاهز Eviews وباستعمال طريقة المربعات الصغرى تحصلنا على النتائج التالية كما هي موضحة في الشكل التالي:

الجدول رقم 6: تقدير النموذج باستعمال طريقة المربعات الصغرى

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PLU_A	3.591579	0.878266	4.089400	0.0004
PLU_E	0.520698	0.220199	2.364677	0.0261
PLU_H	-3.576430	0.906592	-3.944916	0.0006
PLU_P	1.229821	0.370048	3.323406	0.0027
C	29.25177	2.397470	12.20110	0.0000
R-squared	0.927475	Mean dependent var		16.06105
Adjusted R-squared	0.915871	S.D. dependent var		0.747719
S.E. of regression	0.216876	Akaike info criterion		-0.067967
Sum squared resid	1.175884	Schwarz criterion		0.165566
Log likelihood	6.019508	Hannan-Quinn criter.		0.006742
F-statistic	79.92685	Durbin-Watson stat		1.403029
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: إعداد الباحثين إعتامدا على برنامج 12 EViews .

• التفسير الاقتصادي للنتائج:

بعد إجراء الاختبارات الإحصائية والقياسية على معادلة الناتج الزراعي ومطابقتها مع إشارة معاملات متغيرات النموذج ظهر أن كل متغيرات تتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث كل من درجات الحرارة خلال فصل الصيف، الخريف، الشتاء والربيع أثبتت معنويتها في النموذج، أما قيمة فيشر المحسوبة فقد أكدت المعنوية الإجمالية للنموذج أما إشارات معاملات متغيرات النموذج فجاءت متفقة في كثير من الأحيان مع المنطق الاقتصادي وجاءت لتعبر عن الواقع الاقتصادي في الجزائر بصفة عامة والوضع الزراعي بصفة خاصة، حيث من خلال النتائج القياسية المتحصل عليها تبين أن:

إلى أن ارتفاع تساقط الأمطار في فصل الشتاء لها أثر سلبي على قيمة الإنتاج الزراعي، فزيادة تساقط الأمطار خلال هذا الفصل بـ 1% تؤدي إلى انخفاض في قيمة الإنتاج الزراعي بـ 3.57%. أما بالنسبة لأثر تساقط الأمطار في فصل الصيف والخريف والربيع فكان إيجابيا بحيث أن زيادة درجة الحرارة في فصل الخريف والصيف والربيع بـ 1% يؤدي إلى زيادة في الإنتاج بـ 3.59% و 0.52% و 1.22% على التوالي.

إن الأثر السلبي لمعدل التساقط في فصل الشتاء راجع إلى أن كميات التساقط في هذا الفصل غالبا ما تكون كبيرة مما يؤدي إلى حدوث فيضانات وهي تؤثر سلبا على المحاصيل الزراعية فهي عموما تتسم بالغرارة والكميات الكبيرة التي تتساقط في ظرف زمني قصير يؤدي إلى اتلاف المحاصيل الزراعية الموسمية. وما تجدر الإشارة إليه هو عمل الفلاح الجزائري على التكيف مع التغيرات في المناخ والتي كما ذكرنا سابقا تبقى نسبية بالمقارنة بدول العالم الأخرى التي تعرف اختلالات كبيرة في المناخ، وذلك من خلال تعويض النقص في تساقط الأمطار عن طريق استخدام تقنيات الري.

3.6. أثر الإحتباس الحراري على الإنتاج الزراعي في الجزائر:

التوصيف بالمتغيرات: سوف نستخدم نموذج من خمسة متغيرات وتحديدا:

- الإنتاج الفلاحي: ويرمز له PRO كمتغير تابع.
- غازات الاحتباس الحراري يرمز له ب GES.

وبالتالي فإن النموذج المراد تقديره في دراستنا يأخذ الشكل التالي:

$$\text{Ln PRO}_t = \alpha + \beta_1 \text{Ln GES}_t + \varepsilon_t \dots(3)$$

الجدول رقم 7: الخصائص الإحصائية المتعلقة بالنموذج الثالث

	PRO	GES
Mean	16.06105	12.15412
Median	16.05851	12.17503
Maximum	17.03544	12.53969
Minimum	14.94841	11.74316
Std. Dev.	0.747719	0.256260
Skewness	-0.039969	-0.004718
Kurtosis	1.403243	1.682915
Jarque-Bera Probability	3.195028 0.202399	2.168502 0.338155
Sum	481.8314	364.6236
Sum Sq. Dev.	16.21343	1.904408
Observations	30	30

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على برنامج EViews 12 .

- اختبار الاستقرار والسببية لمتغيرات الدراسة
- اختبار الإستقرارية:

الجدول رقم 8 : إستقرارية السلاسل حسب إختبار ديكي فولار المطور

درجة الاستقرار	عند الفروق			عند المستوى			
	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	دون قاطع ومتجه	القاطع والمتجه	القاطع	
I(1)	0.0000	0.0207	0.0000	0.9875	0.50219	0.7858	PRO
I(1)	0.0064	0.0018	0.0004	1.0000	0.5686	0.7190	GES

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على برنامج EViews 12 .

يتبين من الجدول أن احتمال الخطأ لجميع السلاسل الزمنية المدروسة عند المستوى أكبر من القيم الحرجة (1% 5% و10%) في جميع الصيغ الثلاثة المدروسة، وهذا ما يجعلها غير مستقرة عند المستوى حسب إختبار ديكي فولار المطور. لكن عن إجراء الفرق الأول لهذه السلاسل الزمنية لوحظ أن الإحتمال المرافق أقل من القيم الحرجة عند مستوى 5%، الأمر الذي جعلها مستقرة عند نفس الدرجة وهي الدرجة الأولى (1).

- تقدير النموذج:

في المدى الطويل: لتقدير هذه المعادلة أو النموذج سوف نستعين بالبرنامج الإحصائي الجاهز Eviews وباستعمال طريقة المربعات الصغرى تحصلنا على النتائج التالية كما هي موضحة في الشكل التالي:

الجدول رقم 9: تقدير النموذج باستعمال طريقة المربعات الصغرى

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GES	2.811924	0.147202	19.10252	0.0000
C	-18.11542	1.789492	-10.12322	0.0000
R-squared	0.928736	Mean dependent var	16.06105	
Adjusted R-squared	0.926191	S.D. dependent var	0.747719	
S.E. of regression	0.203139	Akaike info criterion	-0.285513	
Sum squared resid	1.155431	Schwarz criterion	-0.192100	
Log likelihood	6.282699	Hannan-Quinn criter.	-0.255630	
F-statistic	364.9061	Durbin-Watson stat	0.758544	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: إعداد الباحثين إعتامدا على برنامج 12 EViews .

التفسير الاقتصادي للنتائج:

بعد إجراء الاختبارات الإحصائية والقياسية على معادلة الناتج الزراعي ومطابقتها مع إشارة معاملات متغيرات النموذج ظهر أن هناك أن المتغير تتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أثبتت معنويتها في النموذج، أما قيمة فيشر المحسوبة فقد أكدت المعنوية الإجمالية للنموذج أما إشارات معاملات متغيرات النموذج فلا تتفق مع المنطق الاقتصادي وجاءت لتعبر عن الواقع الاقتصادي في الجزائر بصفة عامة والوضع الزراعي بصفة خاصة، حيث من خلال النتائج القياسية المتحصل عليها تبين أن ارتفاع انبعاث غازات الاحتباس الحراري لها أثر ايجابي على قيمة الإنتاج الزراعي، فزيادة كمية الغازات بـ 1% تؤدي إلى ارتفاع في قيمة الإنتاج الزراعي بـ 2.81% وهذا غير ممكن بسبب:

- يؤدي الاحتباس الحراري إلى زيادة أعداد الآفات الحشرية، مما يضر بنتاج المحاصيل الأساسية مثل القمح وفول الصويا والذرة.
- قدرت وزارة الفلاحة تراجع إنتاجها تحت تأثير الاضطرابات المناخية بحوالي 10% حيث يظهر تأثير نقص المياه وظاهرة الجفاف أثناء مرحلة نمو القمح مثلا من خلال نقص عدد السنابل وانخفاض وزن الحب وبالتالي ضعف المردود. وهذه الفجوة مرشحة للتعمق أكثر في المستقبل.
- من آثار الاحتباس الحراري إستفحال ظاهرة التصحر: فزيادة درجة حرارة واحدة من 2 شأنه نقل المنطقة الجرداء بحوالي 100 كلم نحو الشمال.
- ارتفاع وتيرة وكثافة الفيضانات والخسائر الزراعية التي تخلفها هاته الأخيرة.
- التأثير على وفرة الموارد المائية: عدم تمكن الجزائر من الاستجابة للطبعلى المياه عام 2020 وحدوث عجز يقدر بـ 02 مليار م سنويا، مما أدى إلى محاولة توفير حلول منها تحلية مياه البحر وتدوير المياه المستعملة.
- عدم وجود اقتصاد انتاجي قوي في الجزائر باعث لغازات الاحتباس الحراري.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- التشريعات التي اتجهت نحو الصرامة فيما يخص الحفاظ على البيئة فان امؤسسات ذات الطابع الصناعي ملوث ملزمة باقتناء التكنولوجيات الصديقة للبيئة التي تعمل على التقليل من املوثات الجوية ال سيما غازات الاحتباس الحراري.

النتائج والمقترحات:

من خلال هذه الورقة البحثية قمنا بدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في متوسط درجات الحرارة الفصلية ومتوسط سقوط الأمطار الفصلية وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، والمتغير التابع المتمثل في الإنتاج الزراعي في الجزائر بالاعتماد على طريقة المربعات الصغرى خلال الفترة 1991-2020. بينت نتائج الدراسة أن هناك علاقة عكسية بين درجات الحرارة في فصل الصيف وتساقط الامطار في فصل الشتاء في المدى الطويل وعلاقة طردية بين الإنتاج الزراعي ودرجات الحرارة وتساقط الامطار لباقي الفصول وتبدو النتائج المتوصل إليها منطقية وبالتالي نوصي باتخاذ إجراءات خاصة بالتكيف مع التغيرات المناخية نظرا لخطورتها ونتائجها السلبية على مردودية المحاصيل الزراعية. كما أظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين كل من الناتج الزراعي وغازات الاحتباس الحراري على المدى الطويل، غير أن هذه النتيجة لا تتوافق مع الواقع الاقتصادي حيث أنه من المفروض أن تكون العلاقة سلبية وهذا راجع لعدة أسباب من بينها عدم وجود اقتصاد انتاجي قوي في الجزائر باعث لغازات الاحتباس الحراري.

لقد خلصنا من خلال هذه الدراسة أن تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر يعد أكبر عائق للدولة كون هذا الأخير مرتبط ارتباطا وثيقا بالقطاع الزراعي الذي لا يزال يعاني من عجز كبير في تلبية حاجيات السكان. وللابتعاد عن دائرة خطر الازمة الغذائية نقترح بعض من الحلول التالية:

- تحسين نظم الري.
- توسيع الشبكة الوطنية لرصد التغيرات المناخية نظرا لشساعة مساحة البلاد، واستغلال وتثمين الإمكانيات التي تتيحها تكنولوجيات الإعلام والاتصال والتقنيات الفضائية.
- العمل على بناء السدود من أجل تخزين الموارد المائية.
- ضرورة العمل على عملية التشجير وذلك من أجل الحد من ظاهرة التصحر وانجراف التربة.
- تحفيز المشاريع الاستثمارية الزراعية في الأرياف والعمل على تحسين الظروف المعيشية هناك من أجل الحد من ظاهرة النزوح الريفي.
- التوجه نحو تنويع الشراكات التقنية في مجال التعاون البيئي والمناخي والاستفادة من الخبرة الأجنبية (خاصة الأوروبية منها)؛ وكذا خلق شراكات مع الدول الإفريقية خاصة جنوب الصحراء في مجال مكافحة آثار التغيرات المناخية.
- العمل على إيجاد سبل صديقة للتزويد بالطاقة.
- إجراء حوافز ضريبية وقانونية من أجل تشجيع المستثمرين على استخدام التكنولوجيات النظيفة في الإنتاج.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- البنك الدولي. التكيف مع مناخ متغير في البلدان العربية دراسة للقادة في بناء القدرة إزاء تغير المناخ. تقرير تنمية الشرق الأوسط وشمال إفريقيا, واشنطن 2019.
- الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية الزراعية.
- بوعراب رايح فتح الله مسعودة أثر التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي في الجزائر دراسة اقتصادية قياسية للفترة 1980-2020 مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية 15 / ديسمبر 2022 ، ص 09-27.
- بوكليخة لطيفة الزراعة الذكية مناخيا لتحقيق الامن الغذائي في ظل تحديات تغير المناخ دراسة حالة الجزائر جامعة تلمسان، الجزائر المجلد الثامن، العدد 03 ديسمبر 2022.
- سليمان سرحان، "دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وأثارها على التنمية المستدامة في مصر"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو 2015، ص.04.
- محمد نعمان نوفل، "اقتصاديات التغير المناخي: الآثار والسياسات"، سلسلة اجتماعات خبراء التنمية ب، المعهد العربي للتخطيط، العدد 24، 2007، ص.08 إلى 35.
- درديش أحمد، التوزيع الجغرافي للمعالم والمواقع السياحية في الجزائر، مجلة التنمية وادارة الموارد البشرية - بحوث ودراسات- المجلد 6 العدد 2، 2019/12/28 (ص56).
- مغشيش نور الهدى، أمنة بلعياضي، مكانة الجزائر الاستراتيجية في علم البحر المتوسط، الملتقى الوطني الثالث، حول الجزائر وعالم البحر الأبيض المتوسط، 7-8 ماي 2021 جامعة الحاج لخضر باتنة.
- رومانو دوناتو. (2003) الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة. دمشق، سوريا: المركز الوطني للسياسات الزراعية.
- قصوري، م. (2011). الامن الغذائي والتنمية المستدامة: حالة الجزائر. رسالة ماجستير، جامعة عنابة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.

المراجع باللغة الاجنبية:

- Algeria indicators 2016 development world
- MATE. (2010). le rapport de la seconde communication national de l'Algérie sur les changements climatiques à la CNUCC. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Alger: Sommet de Copenhague sur les changements climatiques 17 décembre 2009.
- Michael Redclift, **human Security and Environment**, (Edward Elgar publishing, British, 2002), p29.
- Tahar Aichaoui, "La politique de Développement du Secteur des Ressources en eau", Conférence Présentée au Symposium sur L'eau : Realites, Conflits dans le monde, Enjeux et Perspectives, Alger, 16/06/2011, Algérie: Centre Etude D'analyse et de Prospective (FLN), 2011, p.38.
- 2022 Portal eknowledge change climat .

تجارة المياه الحقيقية وأثرها على البيئة والتنمية الزراعية

Real water trade and its impact on the environment and agricultural development

مكيكة مريم

MEKKIKA MERIEM

أستاذة محاضرة، جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس / الجزائر

University of djillali liabess , sidi- bel- abbes / Algeria

ملخص الدراسة:

تعتبر تجارة المياه الحقيقية أو الافتراضية؛ من المفاهيم التي يتم استخدامها في التجارة الدولية من حيث تخصيص الموارد المائية ورفع كفاءة استخدامها، كما تلبي حاجات بعض الدول التي تعاني من الندرة المائية لتغطية احتياجاتها ضمن منتجات أخرى تعتمد على المياه بشكل أساسي. ولكن بالمقابل تثار حول تجارة المياه الحقيقة عدة مخاوف تتعلق بتأثيرها على البيئة والزراعة بشكل كبير. لذلك، تهدف هذه الورقة لتوضيح آثار تجارة المياه الحقيقة على البيئة والتنمية الزراعية في ظل الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئة والزراعة، وذلك بإتباع منهجية قانونية وصفية تحليلية، للوصول الى نتائج من أهمها ضرورة العمل على تحقيق الانسجام بين الأمن المائي والبيئي والتنمية الزراعية.

الكلمات المفتاحية: الاتفاقيات البيئية- تجارة المياه الحقيقية - التنمية الزراعية - اتفاقيات التجارة والزراعة.

Abstract:

Real or virtual water trade is considered one of the concepts used in international trade in terms of allocating water resources and improving their efficiency. It also meets the needs of some countries suffering from water scarcity to cover their needs among other products that rely mainly on water. On the other hand, there are several concerns about the real water trade that have a significant impact on the environment and agriculture. This paper aims to clarify the real effects of water trade on the environment and agricultural development in light of international agreements on international trade, environment and agriculture, by following a legal methodology descriptive and analytical, to reach results, the most important of which is the need to work to achieve harmony between water security and environmental agricultural development.

Keywords: - Environmental agreements - real water trade - agricultural development - trade and agriculture agreements.

مقدمة:

تعتبر الزراعة أكبر مستخدم للمياه على مستوى العالم، حيث تستهلك 70% من إجمالي الموارد المائية في صورة مياه حقيقية/ افتراضية. ومع زيادة اعتماد البلدان على تجارة المياه الافتراضية، فإنها تمارس ضغوطاً على الموارد المائية في مناطق معينة، وبالمقابل تلبي احتياجات بعض الدول التي تعاني من الندرة المائية لتغطية عجزها ضمن منتجات أخرى تعتمد على المياه بشكل أساسي. وبذلك تشكل المياه الحقيقية حلقة وصل بين التجارة الدولية والبيئة والتنمية الزراعية.

المشكلة البحثية وتساؤلاتها:

للمياه الحقيقية دور كبير في التجارة الدولية للمحاصيل الزراعية، إلا أنها تعد مصطلح مثير للجدل، وقد طُرحت بشأنها تحديات فلسفية وعلمية. كما لها تأثير على البيئة والزراعة. فندرة المياه هي مصدر قلق كبير في أجزاء كثيرة من العالم، ويمكن للمياه الافتراضية أن تؤدي إلى تفاقم هذه المشكلة من خلال زيادة الطلب على المياه. بالإضافة إلى إشكالات قانونية من حيث التنظيم القانوني لتجارة هذه المياه على مستوى الاتفاقيات الدولية.

وعليه، يُطرح الإشكال الرئيسي التالي: كيف أثرت تجارة المياه الحقيقية على التجارة العالمية والبيئة والزراعة؟ وما مدى تنظيمها في إطار الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة العالمية والبيئة والزراعة؟
التساؤلات الفرعية:

- ما المقصود بالمياه الحقيقية، والتجارة الدولية لهذه المياه؟

- ما هي أهم الآثار البيئية لتجارة المياه الحقيقية؟

- هل عالجت الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئة والزراعة مسألة المياه الحقيقية؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الورقة الى:

- التعرف على مفهوم المياه الحقيقية وكيفية ظهورها على الساحة الدولية.

- التعرف على أهم الآثار البيئية لتجارة المياه الحقيقية على البيئة والزراعة، وحماية الموارد المائية والتجارة الدولية.

- دراسة الإشكالات القانونية المتعلقة بالمياه الحقيقية، من حيث الأطر القانونية الدولية المنظمة لهذه المياه.

أهمية الدراسة:

- تكمن أهمية الدراسة في مساهمتها في تسليط الضوء على المياه الحقيقية / الافتراضية باعتبارها مفهوم جديد يرتبط بالتجارة الدولية والبيئة والزراعة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- اقتراح توصيات مناسبة لإيجاد حلول للمشكلة المطروحة من خلال هذه الورقة البحثية.
-المأمول أن تساهم هذه الدراسة في تسليط الضوء على الغموض القانوني الذي يحيط بالمياه الحقيقية من منظور الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئة والزراعة.

المنهج المستعمل:

تم انجاز هذه الورقة، باتباع منهجية قانونية، باستخدام المنهج الوصفي لإعطاء وصف قانوني شامل للمياه الحقيقية او الافتراضية، ودراسة أهم الآثار البيئية لتجارة المياه الحقيقية على البيئة والزراعة وإلى جانب ذلك، تم استعمال المنهج التحليلي من أجل تمحيص وتحليل الاتفاقيات الدولية، مع تحديد الإشكالات القانونية التي تطرحها مسألة تنظيم تجارة المياه الحقيقية.

الدراسات السابقة:

من الواجب الإشارة مبدئياً لقلّة المراجع والدراسات في موضوع المياه الافتراضية ومع ذلك، هناك بعض الدراسات السابقة التي تناولت مسألة المياه الحقيقية ضمن القانون الدولي الاقتصادي مثل: محمود الأشرم (2012) في مؤلفه المياه الحقيقية؛ المفاهيم - طرق الحساب - المنافع - التجارة العالمية والذي يقدم رؤياً اقتصادية عالمية لموضوع الدراسة. فاطمة بكدي (2020) في مقالها تجارة المياه الافتراضية الحدود والابعاد، . Hoekstra, A. (2003). Virtual water trade, Proceedings of the International .
Expert Meeting on Virtual Water Trade . أما الدراسة الحالية فقد جمعت بين ثلاثة فروع من فروع القانون الدولي العام؛ التجارة العالمية، البيئة والزراعة.

وعليه تم تقسيم الورقة البحثية إلى ثلاث محاور أساسية: الأول يقدم مفاهيم أساسية حول تجارة المياه الحقيقية، والثاني تناول الآثار البيئية لتجارة المياه الحقيقية، أما الثالث فقد ركز على دراسة مكانة المياه الحقيقية في إطار الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئة والزراعة.

أولاً: مفاهيم أساسية حول تجارة المياه الحقيقية

تعتبر المياه الحقيقية مفهوماً مشتقاً من أبحاث الاقتصاديين والمهندسين، كما لم يحظ هذا المفهوم بقبول واسع في الحوارات السياسية حول الأمن المائي، خاصة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

أ-تعريف المياه الحقيقية:

لتقديم تعريف شامل للمياه الحقيقية تظهر على الواجهة العديد من المصطلحات التي تسوق الى نفس المضمون والتي سيتم استخدامها على نفس المعنى؛ كالمياه الافتراضية، المياه المخفية داخل المنتجات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

التي نستخدمها، المياه المدمجة، أو المياه غير المباشرة والتي تشير إلى المياه المستهلكة نتيجة إنتاج ونقل السلع والخدمات من مكان إلى آخر.

تجدر الإشارة إلى أن مصطلح المياه الحقيقية، قد تم عرضه من طرف الباحث طوني آلان Tony "Allan" بداية التسعينات من القرن الماضي، حيث استغرق عقد من الزمن ليتم الاعتراف بهذا المفهوم على المستوى العالمي. وتكمن أهميته في تحقيق الأمن المائي المرتبط بشكل وثيق مع الأمن الغذائي على الصعيدين الإقليمي والعالمي (الأشرم، 2012، صفحة 267).

المياه الافتراضية أو الحقيقية؛ هي مصطلح يستخدم لوصف المياه التي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات والتي يتم تصديرها أو استيرادها. وقد أثار هذا المصطلح اهتمام الكثير من الناس، حيث يعتبر مفهومًا مفيدًا للغاية في تحقيق الأمن المائي في المناطق التي تعاني من نقص المياه والذي يشار إليه "بالاختيار الواعي" (El-Sadek، 2011، صفحة 249). وبالإضافة إلى ذلك، فإن المفهوم يشير إلى أن النقص في المياه المحلية يمكن تخفيفه بشكل كبير عن طريق العمليات الاقتصادية العالمية. وبالتالي، فإن استخدام هذا المفهوم يساعد في تحسين استخدام الموارد المائية في جميع أنحاء العالم. (Allan J، 2003، صفحة 04)

في هذا السياق، عُرفت المياه الحقيقية بأنها المياه المتجسدة أو الواقعة في جسم المنتج، ليس بحس فعلي، وإنما بحس مائي، وهي تشير إلى المياه اللازمة لإنتاج المنتج. وتسمى المياه الحقيقية أيضاً بالمياه المتجسدة (Embodied Water)، أو المياه الفعلية (Real Water)، أو المياه الخارجية (Exogenous Water)، وذلك وفقاً للباحثين والكتابين فيها. ويشير الاسم الأخير إلى الحقيقة القائلة إن استيراد المياه الحقيقية يتم في قطر، ما يعني استعمال المياه التي تعتبر خارجية بالنسبة إلى البلد المستورد. وتعرف المياه الخارجية بأنها المياه المستوردة بالصور المختلفة من الخارج المضافة إلى المياه، الداخلية أي المحلية (Water Indigenous) للبلد المستورد أي المياه الوطنية (National Water) (الأشرم، 2012)

في نفس النطاق، تشير المياه الحقيقية أو الافتراضية إلى كمية المياه المستخدمة في إنتاج السلع والخدمات. بما في ذلك المياه المستخدمة لزراعة المحاصيل وإنتاج الطاقة والتصنيع. إنه مفهوم يساعد على فهم البصمة المائية لمنتج أو خدمة. بمعنى آخر، إنها كمية المياه المضمنة في المنتج أو الخدمة. فالمياه الافتراضية هي وسيلة لقياس الاستخدام غير المباشر للمياه في إنتاج السلع والخدمات. (Allan T.، 1997) فعلى سبيل المثال، المحتوى المائي الافتراضي لفنجان القهوة المنتج في بلد والمستهلك في بلد آخر، هو كمية المياه المستخدمة لزراعة حبوب البن ومعالجة القهوة ونقلها من مكان إلى آخر.

وبذلك، يساعدنا مفهوم المياه الحقيقية على إدراك كمية المياه اللازمة لإنتاج سلع وخدمات مختلفة، كما يسلط الضوء على الصلة بين استخدام المياه ونُدرة المياه، والتأثير الذي يمكن أن تحدثه أنماط الاستهلاك لدينا على توافر المياه العذبة.

ب- تعريف تجارة المياه الحقيقية:

يعتبر مفهوم تجارة المياه الحقيقية من الوسائل التي ستزيد كفاءة استخدام المياه على مستوى العالم، حيث يشير إلى أن الدول التي تعاني من ندرة المياه من الممكن أن تقوم باستيراد السلع المنخفضة نسبياً في محتوى المياه الافتراضية لتعظيم قيمة المياه المحدودة التي لديها، وبهذه الطريقة تحقق الدولة المستوردة وفراً في المياه الحقيقية لتخفيف الضغط على مواردها المائية، وفي نفس الوقت يمكن استخدام هذا الوفرة في أغراض واستخدامات أخرى ذات إنتاجية مرتفعة، أي تولّد قيمة مضاعفة أكبر لكل وحدة مياه. (منشاوي، 2012)

تعرف هذه التجارة، على أنها تلك المياه المتضمنة في السلع الغذائية والمنتجات الحيوانية والصناعية وغيرها -قياس المياه التي تتحرك عبر الحدود - . يتم تصديرها في شكل منتجات من الدول الغنية مائياً، إلى دول أخرى تفتقر إلى الموارد المائية، وأن التوازن بين حجم المياه الافتراضية المصدرة مقارنة بحجم المياه الافتراضية المستوردة، يحقق فائضاً أو عجزاً في الميزان المائي للدولة. (بكدي، 2020، صفحة 284)

حري بالذكر، أن تقديم بعض التعريفات لبعض المفاهيم المرتبطة بتجارة المياه الحقيقية يساهم في الفهم الصحيح لهذه التجارة وهي كما يلي (منشاوي، 2012):

-الوفر المائي: حيث يعتبر الأثر الأكثر إيجابية المترتب على تجارة المياه الافتراضية في الدول المستوردة، ويكون الوفر المائي على المستوى المحلي من خلال استيراد السلع الأكثر استهلاكاً للمياه عن إنتاجها محلياً، وجدير بالذكر أن تجارة المياه الافتراضية لا تنطوي على عملية وفر مائي فقط، حيث تنطوي أيضاً على عملية فقد مائي للدول المصدرة، ونحن نعني بالوفر والفقد هنا من الناحية المادية وليس من الناحية الاقتصادية.

3 -ميزان المياه الافتراضية: وهو عبارة عن محصلة المياه الافتراضية المتبادلة من خلال فترة معينة لبلد ما، أي أنه يساوي الفرق بين ما تحتويه الصادرات والواردات من المياه الافتراضية طبقاً لاحتياجات كل

سلعة أو خدمة، فإذا زاد ما تصدره الدولة على ما تستورده من مياه، فإن ذلك يحسب كعجز، وإذا زاد الاستيراد على التقدير يصبح هناك فائض من المياه الافتراضية. (عصام، 2022، صفحة 133)

4- البصمة المائية: حيث إن الاستخدام الثاني لمفهوم المياه الافتراضية يكمن في حقيقة أن محتوى المياه الافتراضية لمنهج ما يعكس الأثر البيئي لاستهلاك هذا المنتج، بمعنى آخر فإن معرفة محتوى المياه الافتراضية لمنتج ما يعطي فكرة عن حجم المياه اللازمة لإنتاج مختلف السلع، ومن ثم معرفة أي السلع يكون له تأثير كبير على النظام المائي، وكيف يمكن تحقيق وفر مائي من خلال ذلك. والمفهوم الذي يعكس ذلك يعرف بالبصمة المائية (عصام، 2022، الصفحات 133-134).

والبصمة المائية لدولة ما تعرف بأنها " إجمالي حجم المياه اللازمة لإنتاج السلع والخدمات (محتوى المياه الافتراضية) المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة، ويمكن حساب البصمة المائية لأي مجموعة من المستهلكين مثل (عائلة- شركة- قرية- مدينة- محافظة- دولة). « فالبصمة المائية الداخلية تعرف بأنها " استخدام الموارد المائية المحلية لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة " . وبذلك تعد تجارة المياه الحقيقية منهجية لتوفير المياه في إنتاج المنتجات، كما تقيس كيفية دمج المياه في إنتاج وتجارة المنتجات الغذائية والاستهلاكية.

ثانياً: الآثار البيئية لتجارة المياه الحقيقية

إذا كان مفهوم تجارة المياه الحقيقية يشير إلى كمية المياه المستخدمة لإنتاج السلع والخدمات، بما في ذلك المياه المستخدمة في عمليات الإنتاج والنقل والمعالجة، فإن التأثير البيئي لهذه التجارة متعدد، سواء على البيئة من حيث ندرة المياه وأمنها، أو الزراعة وإنتاج الغذاء.

الآثار الإيجابية لتجارة المياه الحقيقية على البيئة والزراعة:

حسب تقرير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة لعام 2022، من المتوقع أن تزيد تجارة المياه الحقيقية في المنتجات الزراعية خلال العقود القادمة. وتشير التقديرات الواردة في إحدى الدراسات إلى إمكانية أن تزيد تجارة المياه الافتراضية بين الأقاليم بمقدار ثلاثة أضعاف بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين. وتتوقع أطر النمذجة التي تتبع العلاقات البيئية المعقدة بين الزراعة والموارد المائية أن تزيد التجارة بالمنتجات الزراعية بنسبة تتراوح بين 74 و178 في المائة بحلول عام 2050، وأن تتم تلبية ما يصل إلى 50 في المائة من الطلب العالمي على الأغذية من خلال التجارة. وسيؤدي تزايد الإنتاج لتلبية الطلب المتنامي إلى تقاوم الضغوط على الموارد المائية، ولن يسمح الاعتماد على التجارة بتأمين الكميات

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المناسبة من الأغذية للبلدان التي تقلّ فيها الموارد المائية فحسب، بل سيؤدي أيضًا إلى تحقيق وفورات في المياه مقارنة بالحالة البديلة الافتراضية التي تتم فيها تلبية الطلب على الأغذية بالكامل من الإنتاج المحلي (المتحدة م.، حالة اسواق السلع الزراعية -جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة، 2022، صفحة 52).

حري بالذكر، أنه يمكن لمقياس التوسع الاقتصادي في تجارة مياه المنتجات الزراعية العالمية أن يعطي تأثيرات إيجابية على البيئة. فمثلاً، يمكن زيادة فعالية توزيع الموارد المائية بخلق تمويل إضافي جديد. وقد يكون لهذا التمويل فائدة خاصة مع تناقص الموارد المالية الحالية، والضرورية في الوقت نفسه لتطوير البنية التحتية المرتبطة بالمياه. من جهة أخرى، قد يقود المقياس الاقتصادي المذكور إلى زيادة كفاءة أو فعالية الموارد المائية، وإلى زيادة البخر من الموارد المائية عن الحدود المقبولة بيئياً على المستوى العالمي. وبالرغم من كون المياه مورداً متجدداً، يجب أن تعكس المياه الحقيقية نوعية إدارة الموارد المائية لأنّ أية زيادة في المياه المتدهورة (بيئياً) تحد من قابلية سلامة الموارد المائية. (الأشرم، 2012، صفحة 297)

تجدر الإشارة الى، أن التحول أو التغيير في تقسيم العمل العالمي وفقاً لمبدأ الميزة التنافسية للموارد المائية المتوفرة والعوامل الأخرى، سيكون له آثار إيجابية في المستويات المحلية أيضاً. فإذا بقيت الدول الفقيرة بالمياه مستوردة للمنتجات الكثيرة المياه بشكل دائم ومستقرّ من دول ما وراء البحار، يمكن عندها أن تستعمل مواردها المائية النادرة أو المحدودة للاحتياجات البشرية والاحتياجات الضرورية الأخرى. على كل حال هناك حدود لخيارات التنمية الاقتصادية في كل من الدول الفقيرة والغنية بالمياه. (الأشرم، 2012، صفحة 297)

حري بالذكر، أنه يمكن لتجارة المنتجات الغذائية والزراعية أن تساعد في تحقيق التوازن بين العرض والطلب على الأغذية على مستوى العالم عن طريق نقل الأغذية من مناطق الفائض إلى مناطق العجز. ويمكن أن يؤدي ارتفاع الواردات الغذائية إلى زيادة توافر السعرات الحرارية والمغذيات في بلد يمتلك موارد طبيعية محدودة لا تسمح بإنتاج ما يكفي من الأغذية. وقد تنخفض أسعار المواد الغذائية من خلال زيادة الإمدادات الغذائية، وتيسر بالتالي حصول المستهلكين الصافين عليها. ويمكن أن يؤثر انخفاض أسعار المواد الغذائية نتيجة المنافسة على الواردات أيضاً على دخل المزارعين المحليين (المنتجين الصافين) وسبل عيشهم. كما، تسمح التجارة أيضاً بتحسين فرص الوصول إلى أسواق البلدان الأخرى وتعزز فرص العمل وتوسيعها وزيادة مداخيل المزارعين، من خلال صادرات المنتجات الزراعية إلى هذه الأسواق.

(المتحدة م.، حالة اسواق السلع الزراعية -جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة، 2022، صفحة 28)

يمكن القول، أنه بوجود الجوانب الإيجابية لتجارة المياه الحقيقية هناك بالمقابل جوانب سلبية تؤدي إلى استنفاد الموارد المائية في البلدان المصدرة، مما يقود إلى تفاقم تأثير تجارة المياه الحقيقية على ندرة المياه وأمنها.

الآثار السلبية لتجارة المياه الحقيقية على البيئة والزراعة:

يمكن أن تترتب عن تجارة المياه الحقيقية عوامل خارجية تمس بالبيئة بشكل سلبي كون الإنتاج المخصص للتصدير يمكن أن يسفر عن عمليات سحب غير مستدام للمياه العذبة، والتلوث، وفقدان للتنوع البيولوجي، وإزالة للغابات...

على المستوى العالمي، انخفض المعدل السنوي لتراجع مساحة الغابات من 0.19 في المائة في الفترة 1900-2000 إلى 0.12 في المائة بين عامي 2010 و2020. وإن مستوى الترابط غير المسبوق بين الاقتصادات يجعل بعض الدوافع الاقتصادية الكامنة وراء التغيرات في استخدام الأراضي تتجاوز الحدود الوطنية، مع قيام الأسواق العالمية بنقل الحوافز لتوسيع رقعة الأراضي الزراعية وتغيير استخدام الأراضي، بما في ذلك على حساب الأراضي الحرجية (المتحدة م.، حالة اسواق السلع الزراعية -جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة، 2022، صفحة 54)

من المعلوم، أن تؤدي تجارة المياه الافتراضية، التي تنطوي على استيراد وتصدير السلع والخدمات التي تتطلب كميات كبيرة من المياه لإنتاجها، إلى نقل المياه الافتراضية من منطقة إلى أخرى. ويمكن أن يسهم ذلك في ندرة المياه في المناطق التي تعاني بالفعل من ندرة الموارد المائية والضغط على الموارد المائية في مناطق أخرى. فعلى سبيل المثال، يمكن للبلدان التي تصدر محاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه مثل القطن والأرز أن تساهم في ندرة المياه في المناطق التي تكون فيها الموارد المائية شحيحة بالفعل. يمكن أن يؤدي ذلك إلى التنافس على موارد المياه وتقليل توافر المياه للاستخدامات المهمة الأخرى مثل الشرب والصرف الصحي والعمليات الصناعية (collegenp، 2023).

في هذا الصدد، يؤكد تقرير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة لعام 2022 إلى أن الإنتاج الزراعي يعد دافعاً رئيسياً لاستخدام الموارد ويمكنه أن يسفر عن عمليات سحب غير مستدام للمياه. وبما أن التجارة تنتقل الحوافز الاقتصادية إلى المنتجين في مختلف البلدان لتوسيع نطاق إنتاج المحاصيل، يسلم العديد من

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

المراقبين بوجود علاقة بين التجارة والاستخدام غير المستدام للمياه. وتشير التقديرات إلى أن حوالي 11 في المائة من حالات استنفاد المياه الجوفية مرتبطة بشكل وثيق بالتجارة الدولية بالمحاصيل (المتحدة م.، حالة اسواق السلع الزراعية -جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة، 2022).

تجدر الإشارة الى انه، يوجد جوانب سلبية اخرى تتعلق بتجارة المياه الحقيقية من خلال المنتجات الزراعية المصدر. فمثلا، لقد تمّ تقديم صنف الأرز الجديد (NERICA) في أفريقيا، الذي هجن من سلالة الأرز، بوصفه مقاوماً للضغوط الجوية الجافة المحلية، وهو ذو إنتاجية عالية حتى من دون استخدام الأسمدة. لكن هناك جوانب سلبية للعملية من حيث استعمال أصناف أو أنواع أجنبية تمس بسلامة النظم البيئية المحلية، فالتوسع في استعمال الكائنات العضوية المعدلة وراثياً ((Genetically Modified Organisms (GMO) (معظم المنتجات الزراعية الحالية المصدرّة من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والأرجنتين) تؤثر في البيئة، وهي غير معروفة بشكل كامل. هذا، ويطلب القسمان الصحي والنباتي الصحي (Sanitary and Phytosanitary) في منظمة التجارة العالمية شواهد علمية على صحة الأغذية وصحة النباتات والحيوانات، وفق المقاييس الخاصة المعدّة لذلك. وتشترك المجتمعات العلمية العالمية عادة في تحديد سلامة الأغذية عن طريق فحص سوائل منتجات الأغذية المعدلة وراثياً (الأشرم، 2012، صفحة 297).

في ذات السياق، يمكن أن يساهم الإفراط في إنتاج ونقل المياه الحقيقية أيضاً في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتدهور التربة والآثار البيئية الأخرى. وهذا يسلط الضوء على أهمية الحد من التأثير البيئي للمياه الافتراضية من خلال تعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للمياه، مثل الزراعة الموفرة للمياه، والحفاظ على المياه، واستخدام مصادر بديلة للمياه مثل تجميع مياه الأمطار والمياه المعاد تدويرها. (collegenp، 2023)

علاوة على ذلك، يمكن أن تسهم تجارة المياه الافتراضية أيضاً في انعدام الأمن المائي. يشكل انعدام الأمن المائي مصدر قلق متزايد في العديد من مناطق العالم، لا سيما في البلدان التي تكون فيها الموارد المائية شحيحة ومستغلة بكثافة. يمكن أن يؤدي الاستخدام غير المستدام للموارد المائية، بما في ذلك تجارة المياه الافتراضية، إلى زيادة خطر الصراع على المياه وزعزعة استقرار المناطق. من المهم ملاحظة أن التأثير البيئي للمياه الافتراضية لا يقتصر على ندرة المياه وأمنها. تساهم تجارة المياه الافتراضية أيضاً في

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تغير المناخ والآثار البيئية الأخرى، مثل التلوث وتدهور التربة وإزالة الغابات. وهذا يسلط الضوء على أهمية الحد من التأثير البيئي للمياه الافتراضية من خلال تعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للمياه، بما في ذلك الزراعة الموفرة للمياه، والحفاظ على المياه، واستخدام مصادر بديلة للمياه مثل تجميع مياه الأمطار والمياه المعاد تدويرها (collegenp، 2023).

وتشير إحدى الدراسات إلى أنه في غياب التجارة، ستحتاج بلدان عديدة إلى مضاعفة كمية المياه المستهلكة أو مساحة الأراضي الزراعية أو كليهما معاً لكي تنتج وطنياً المنتجات الغذائية والزراعية التي تستوردها حالياً 177. ومع ذلك، فإن بلداناً عديدة مقيّدة بالفعل بقاعدة مواردها الطبيعية ولا يمكنها تلبية الطلب على الأغذية فيها من دون التجارة. ومن شأن ذلك أن يجبر بعض البلدان أيضاً على السعي إلى الإنتاج في المناطق الهامشية التي تكون الظروف فيها أقل مواتية لنمو المحاصيل، ما قد يزيد الضغوط على النظم الإيكولوجية الهشة بالفعل ويفاقم استنزاف الموارد وتدهور الأراضي على المستوى المحلي. (المتحدة م.، حالة اسواق السلع الزراعية -جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة، 2022، صفحة 53)

ناقلة القول، يمكن استخدام السياسات التجارية كأدوات لمعالجة أوجه القصور هذه. ويُنظر إلى حماية البيئة على أنها مبرر شرعي للتدابير التجارية المتخذة بموجب قواعد منظمة التجارة العالمية، حيث تتضمن اتفاقات تجارية حديثة عديدة بنوداً تتعلق بالبيئة في محاولة لموازنة المقايضات الاقتصادية والبيئية.

ثالثاً: المياه الحقيقية في إطار الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئية والزراعة:

تعتبر المياه الحقيقية حلقة ربط بين المياه كمورد طبيعي والتجارة الدولية - كون هذه المياه تُستهلك بشكل غير مباشرة في إنتاج السلع والخدمات، مثل المياه التي تستخدم في إنتاج الغذاء أو المنتجات الزراعية- والتجارة الدولية والبيئة والزراعة. لذلك من المهم البحث عن الإطار القانوني الذي ينظم تجارة هذه المياه الافتراضية ضمن الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتجارة والبيئية والزراعة. فهل تناولت أحد هذه الاتفاقيات بالتنظيم مسألة المياه الحقيقية؟

أ- المياه الحقيقية في إطار اتفاقيات التجارة الدولية:

من بين أهم المنظمات والاتفاقيات التجارية الدولية التي لها تأثير واسع النطاق، يمكن ذكر منظمة التجارة العالمية (WTO) والاتفاقية العامة للجمارك والتجارة (GATT) واتفاقية التنوع البيولوجي (CBD)

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

واتفاقية القوانين الفيتوسانيتية (IPPC) وغيرها. تساهم هذه الاتفاقيات في بناء نظام تجارة دولي عادل ومتوازن يدعم التعاون الدولي والتنمية الاقتصادية الشاملة.

كما سبقت الإشارة إليه، فالتجارة الدولية تساعد في معالجة المشاكل المتعلقة بالتوزيع الجغرافي غير المتساوي للموارد الطبيعية عندما يتم تبادل السلع التي تحتوي على تلك الموارد بدلاً من المورد نفسه - كما هو الحال في التجارة في المياه الافتراضية/ الحقيقية. فاستيراد سلعة تستهلك كميات كبيرة من المياه يكون جذاباً إذا كانت تكلفة إنتاج تلك السلعة مرتفعة نسبياً بسبب احتياطات المياه العذبة النادرة أو الإنتاجية المنخفضة للمياه. وبالمثل، يكون تصدير هذه السلع مربحاً عندما تكون احتياطات المياه العذبة وفيرة أو الإنتاجية عالية. (Hoekstra، 2010)

عندما تصبح المياه العذبة موضوعاً للمعاملات التجارية، قد تقوم دولة عضوة في منظمة التجارة العالمية باتخاذ إجراءات لتقييد أو منع مثل هذه المعاملة لأغراض حماية مواردها المائية، لكن بذلك قد تنتهك التزامات اتفاقية الجات في مجال التجارة. حيث تهدف اتفاقية الجات لعام 1994 إلى خفض الحواجز التعريفية والقيود الكمية على التجارة، وإزالة أي تدابير وطنية تمييزية تتعارض مع المنتجات المحلية مقارنةً بالمنتجات المستوردة. وذلك من خلال المادتين الأولى والثالثة من اتفاقية الجات لعام 1994 فيما يخص مبدأ المعاملة الأكثر صالحية، ومبدأ المعاملة الوطنية، فيجب أن تُعامل المنتجات المستوردة والمنتجات المحلية على قدم المساواة عند وجود إمكانية للمنافسة في سوق البلد المستورد. وبالتالي، يجب على الدولة التي تشارك في أنشطة نقل المياه العذبة داخل حدودها أن تعامل المنافسين المحليين والأجانب على قدم المساواة. (CHAZOURNES, 2021)

تجدر الإشارة إلى أن، اتفاقيات التجارة الدولية لم تعالج مسألة المياه الافتراضية/ الحقيقية بشكل صريح ومع ذلك، يمكن أن تؤثر اتفاقيات التجارة الحالية على استخدام وتوزيع المياه الافتراضية بطرق مختلفة. فعلى سبيل المثال، يمكن لقواعد حماية الملكية الفكرية وحقوق الملكية الفكرية في اتفاقيات التجارة أن تؤثر على استخدام المياه الافتراضية في تقنيات الزراعة أو الصناعة. كما يمكن أن تؤثر الحواجز التجارية والرسوم الجمركية على تدفق المنتجات التي تستهلك كميات كبيرة من المياه الافتراضية.

ب- المياه الحقيقية في إطار الاتفاقيات البيئية:

للبحث عن التنظيم القانوني الدولي لتجارة المياه الحقيقية في إطار الاتفاقيات البيئية سيتم التركيز على بعض الجوانب، في اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، واتفاقية التنوع الحيوي (المتحدة ١)، اتفاقية التنوع البيولوجي، (1992)، اتفاقية التغير المناخي واتفاقيات استخدام المياه.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تهدف اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (المتحدة .، 1994) إلى حماية التصحر وتخفيف آثار الجفاف في الدول التي تعانيه بشكل جدي، أو من التصحر خاصة في أفريقيا، وذلك عبر النشاطات الفعالة، وعلى جميع المستويات، بحيث يأتي التمويل من منظمات التعاون الدولي وترتيبات الشراكة بين الدول في إطار مشروع أو نظام متكامل يتوافق مع اجندة القرن الحادي والعشرين ومع الرؤيا الخاصة بالمساهمة في تنفيذ التنمية المستدامة في المناطق المتأثرة. (الأشرم، 2012، صفحة 298) الا انه بالرجوع لبنود الاتفاقية، يظهر عدم احتوائها على أية مؤونة أو احتياطات لمحدّدات التجارة، مثل اتفاقية التجارة العالمية الخاصة بأنواع الطيور المهددة بالخطر الناتج من انقراض النباتات والحيوانات البرية، فبالنظير يجب على الدول الأعضاء ضمن الهياكل الإقليمية والعالمية الملائمة إعطاء المزيد من الانتباه إلى مسألة المياه الحقيقية وأطر الحماية في مجال التجارة العالمية وإجراءات التسويق.

في هذا النطاق، يوضح الأستاذ أرجين هوكسترا Arjen Hoekstra، أن هناك عدم توازن بين اتفاقيات التجارة الدولية واتفاقيات استخدام المياه بشكل مستدام، كاتفاقية الأمم المتحدة بشأن قانون استخدامات المجاري المائية الدولية غير الملاحية لعام 1997 (المتحدة .، اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية، 1997) لأن الأولى قوية والأخيرة ضعيفة. والأكثر أهمية هو أن الاتفاقيات الدولية الملزمة بشأن استخدام المياه المستدامة في الغالب هي اتفاقيات إطارية. فلا توجد اتفاقيات دولية من هذا النوع التي تتمتع بالقوة لتقييد التجارة في حالات تؤثر سلبًا على أنظمة المياه المحلية. (Hoekstra، 2010)

تجدر الإشارة الى ان، الاتفاقيات البيئية الحالية تركز بشكل عام على حماية الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي والتغير المناخي وحماية البيئة بشكل عام. ومع ذلك، يمكن لبعض الاتفاقيات البيئية التي تتناول قضايا المياه أن تلقي بعض الضوء على المياه الافتراضية. على سبيل المثال، اتفاقية التنوع البيولوجي التابعة للأمم المتحدة التي تعنى بالحفاظ على التنوع البيولوجي والاستفادة المستدامة منه، وقد يتطلب ذلك التعامل مع استخدام المياه الافتراضية في سياق الزراعة أو الصناعة.

يمكن القول انه، مع تصاعد الاهتمام بالموارد المائية وتحديات ندرة المياه في العالم، قد يتطور التعامل مع المياه الحقيقية في الاتفاقيات البيئية المستقبلية. من خلال اعتماد اتفاقيات خاصة تنظم استخدام وحماية المياه الافتراضية وتعزز التنمية المستدامة للموارد المائية والبيئة بشكل عام.

ج- المياه الحقيقية في إطار اتفاقيات الزراعة:

الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالزراعة هي اتفاقيات تهدف إلى تنظيم الأنشطة الزراعية وتحسين إدارة وتنمية القطاع الزراعي على المستوى العالمي. تم تطوير هذه الاتفاقيات للتعامل مع قضايا مختلفة تتعلق بالأمن الغذائي والتنمية المستدامة وتحقيق التوازن في التجارة الزراعية العالمية. كما هو معلوم أن، الاتفاقيات الدولية المتعلقة بتحرير التجارة في المنتجات الزراعية - كما يتم التفاوض عليها في جولة الدوحة الإنمائية الجارية لمنظمة التجارة العالمية - ينبغي أن تتضمن أحكاماً تعزز الاستخدام المستدام للمياه في الزراعة. حتى الآن، من غير الواضح كيف يمكن أن تبدو هذه الأحكام، لأن منظمة التجارة العالمية يمتنع صراحة عن إبرام اتفاقيات بيئية. اختلال التوازن في سيتم إنشاء لوائح عالمية للتجارة بمجرد اتفاقيات التجارة الحرة فعالة في حين أن اتفاقيات المنتجات المستدامة والاستخدام المستدام للمياه لتقييد التجارة الدولية ليست موجودة بعد. هذا أمر خطير (Hoekstra، 2010)

نافلة القول، انه على المستوى العام لا توجد اتفاقيات دولية مكرسة تماماً للتعامل مع مسألة المياه الحقيقية / الافتراضية، لكن قد تتطور الاتفاقيات الدولية المستقبلية للتعامل بشكل أفضل مع قضايا المياه الافتراضية وتشجع على تبني الممارسات الزراعية المستدامة والموارد المائية الفعالة. وهذا يتطلب تعاوناً دولياً وجهوداً مشتركة لحماية وإدارة الموارد المائية بشكل فعال ومستدام.

الخاتمة:

في الختام، يمكن القول أن تأثير المياه الافتراضية على الزراعة وإنتاج الغذاء كبير وبعيد المدى. ومن المهم فهم هذا التأثير ومعالجته لضمان مستقبل أكثر أماناً واستدامة للغذاء والماء للجميع. من خلال تعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للمياه، للمساعدة في تقليل التأثير البيئي للمياه الافتراضية وضمان مستقبل أكثر استدامة للجميع.

وعليه ومن خلال هذه الورقة تم استخلاص بعض النتائج كما يلي:

- يعتبر مفهوم المياه الافتراضية مفيداً بشكل خاص في المناطق شبه القاحلة والقاحلة حيث تندر المياه. عندما تستورد دولة منتجاً زراعياً بدلاً من إنتاجه محلياً، فإنها توفر المياه الأصلية التي كان من الممكن استخدامها في الإنتاج. ومع ذلك، إذا كانت الدولة المصدرة تعاني من ندرة المياه، فقد قامت بتصدير المياه الافتراضية لأن المياه الحقيقية المستخدمة في زراعة المنتج لن تكون متاحة لأغراض أخرى.

- من خلال فهم المحتوى المائي الافتراضي للمنتجات التي نستخدمها، يمكننا اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن استخدامنا للمياه كمورد طبيعي وتقليل تأثير المياه الافتراضية على الأمن المائي والبيئة والزراعة.

- هناك بعض الاتفاقيات والمنظمات الدولية التي تعنى بمسائل المياه وتسعى لتعزيز استدامة استخدام المياه والتعامل مع التحديات المتعلقة بندرة المياه. بعض هذه الاتفاقيات والمنظمات قد تعالج جوانب تجارة المياه الافتراضية عند التعامل مع قضايا المياه الدولية، لكنها للأسف لم تتناول هذا المفهوم بشكل مباشر.

لذلك قدمنا التوصيات الآتية:

- فالتوسع السريع للسوق العالمي يجب أن يكون مقروناً بتصحيح سريع لإدارة جانب الطلب غير المستدام للغذاء على المستوى العالمي.
- للحد من التأثير البيئي للمياه الافتراضية، من المهم تنفيذ الممارسات الزراعية ذات الكفاءة المائية وسياسات الإدارة المستدامة للمياه. من خلال القيام بذلك، يمكننا ضمان استخدام موارد المياه بمسؤولية وكفاءة، وتلبية احتياجات الأجيال القادمة.
- من خلال تقليل كمية المياه الافتراضية المستخدمة في إنتاج السلع والخدمات، يمكننا المساعدة في التخفيف من تأثير ندرة المياه وتعزيز التنمية المستدامة.
- للمحافظة على البيئة في إطار تجارة المياه الحقيقية، نوصي بالأخذ بعين الاعتبار التذبذبات السنوية والفصلية لتوفر الموارد المائية، وضرورة إيجاد توازن بين المحافظة على الأمن المائي، وتلبية الطلب على المنتجات النباتية.
- ضرورة اعتماد اتفاقيات بيئية تنظم تجارة المياه الحقيقية في جوانبها المتعلقة بالبيئة العالمية.

قائمة المراجع:

– المراجع باللغة الأجنبية:

- Arjen Hoekstra .(2010) .*The relation between international trade and freshwater scarcity* .
World Trade Organization:
https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr10_forum_e/wtr
- El-Sadek, Alaa (2011)Virtual water: an effective mechanism for integrated water resources management. *Agricultural Sciences* .doi:10.4236/as.2011.23033
- collegenp .(2023) .*Impact of Virtual Water on the Environment* .
<https://www.collegenp.com/tag/agricultural-science/>
- John Anthony Allan) .March .(2003 , Virtual Water – the Water, Food, and Trade Nexus. Useful Concept or Misleading Metaphor ?*Virtual Water – A Discussion 5IWRA, Water International , Volume 28*)Number 1.(
- journal officiel de l'union europeene 11) .novembre, 2004 .(LAURENCE BOISSON DE CHAZOURNES .
- .(2021)*FRESH WATER IN INTERNATIONAL LAW* .OXFORD UNIVERSITY PRESS .

– المراجع باللغة العربية:

- ابراهيم منشاوي. (2012). المياه الافتراضية: خطوة لمعالجة خطر الشح المائي في منطقة الشرق الأوسط. (المركز العربي للبحوث و الدراسات، المحرر)
- فاطمة بكدي. (أكتوبر , 2020). تجارة المياه الافتراضية: الحدود والأبعاد. مجلة الاستراتيجية والتنمية، 10(05).
- عصام أماني (أكتوبر 2022) دور تجارة المياه الافتراضية في التحديات المائية في الشرق الأوسط . مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية .جامعة القاهرة.
- محمود الأشرم. (2012). المياه الحقيقية المفاهيم – طرق الحساب –المنافع –التجارة العالمية. لبنان: مركز دراسات الوحدة العربية.
- منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة. (2022). حالة اسواق السلع الزراعية – جغرافيا تجارة المنتجات الغذائية والزراعية نهج السياسات من اجل التنمية المستدامة. روما.
- اتفاقية مكافحة التصحر ، الأمم المتحدة . باريس 1994 – 2022 https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-02/UNCCD_Convention_text_ARA.pdf
- اتفاقية التنوع البيولوجي 1992 . <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-ar.pdf> .
- اتفاقية الأمم المتحدة لعام بشأن قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية. 1997 https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_3_1997.pdf

أثر التحسين الوراثي في الاغنام البرية بدلالة بعض المؤشرات الإنتاجية

The Effect of Genetic Improvement of Barri Sheep via some Productivity Parameters

عابد محمد البيل

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي - نمار - اليمن

aalbial@yahoo.com

الملخص: أستخدم في هذه الدراسة 128 سجلاً للأغنام البرية شملت القطيع المحسن وراثياً بالانتخاب في محطة بحوث المرتفعات الوسطى وثلاثة قطعان في مواقع مختلفة لدى المزارعين في المرتفعات الوسطى التي تنتشر فيها الاغنام البرية للموسم الانتاجي 2015م وذلك بهدف التحقق من مدى التحسين الوراثي المحقق في القطيع المحسن وراثياً مقارنة بقطعان المزارعين من خلال دراسة تأثير القطيع وتأثير بعض العوامل الثابتة مثل وزن الام، وعمر الام، وجنس المولود ونوع الولادة في عدد من الصفات الانتاجية لدى الاغنام البرية. تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام طريقة النموذج الخطي العام (GLM) General Linear Model للبرنامج الإحصائي الجاهز (SAS). نتائج هذه الدراسة اشارت الى تفوق معنوي للقطيع المحسن وراثياً في كل الصفات الانتاجية المدروسة بمعدل وصل تراوح بين 21-30% على قطعان المزارعين المختلفة. وكذلك تفوق القطيع المحسن معنوياً في نسبة الخصوبة للنعاج إذ بلغت 90.2% مقارنة بقطعان المزارع الثالث الذي سجل أدنى نسب للخصوبة (68.9%)، في حين لم يكن تأثير القطيع معنوي في صفة التوائم والخصب في كل القطعان المدروسة. التأثيرات الثابتة مثل وزن الام وجنس المولود ونوع الولادة كان معنوية على وزن الميلاد ووزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية في حين كان تأثير عمر الام غير معنوي على كل الصفات المدروسة في القطيع المحسن وقطعان المزارعين المختلفة. وعليه يمكن الاستنتاج بان الاغنام البرية تمتلك مخزوناً وراثياً كامناً يجب استغلاله في متابعة عملية الانتخاب للاتجاهات الإنتاجية المختلفة ومن ثم الصفات الوراثية الجيدة من خلال الكباش البرية المحسنة في مناطق وجودها لرفع انتاجية الاغنام عند المزارعين.

الكلمات المفتاحية: التحسين الوراثي، الاغنام البرية، المؤشرات، الإنتاجية

Abstract: In this study, 128 records were used for Barri sheep which include herds of genetically improved in a research station for central highlands, and three farmer's flocks in different locations from in central highlands during 2015. This study aims to investigate genetic improvement achieved in the herd of genetically improved compared to the herds of farmers in the same areas where Barri sheep are raised. Results showed that improved herd had significantly ($P < 0.05$) surpassed herds farmers by 21 to 30% in all productive traits. Ewes Fertility in the improved herd was significantly higher 90% than in the third herd farmer which was lower at 68.9% whereas there was no significant ($P \leq 0.05$) between all herds on twin rate and prolificacy. The fixed effect as dam weight, sex lamb, and birth type was significant on birth weight, weaning weight, and average daily gain, whereas the age of the ewe had no significant effect on all traits in all herds. It was concluded that the Barri sheep have a stockpile of genetic potential. It must be exploited in the follow-up to the election of different productivity traits than dissemination of ram improved To improve the productivity of sheep farmers.

Keywords: Barri sheep, Genetic Improved, , Parameters, Productivity,

مقدمة:

تحتل تربية الاغنام مكانا مهماً في حياة الانسان لما لها من آثار واضحة في تغذيته وتأمين متطلبات حياته اليومية في كثير من البلدان. فقد بلغ عدد الاغنام في اليمن 9.7 مليون رأس تنتج ما يقارب 55139 طن من اللحوم الحمراء وهذا يعادل 29.7 % من إجمالي إنتاج اللحوم الحمراء في اليمن (وزارة الزراعة والري 2018).

الصفات الإنتاجية في الاغنام تعد من الصفات الأساسية والاقتصادية في التربية حيث تمثل الخطوة الأولى للقيام ببرامج الانتخاب والتحسين الوراثي الذي بدوره يعتمد على دقة تقدير القيم التربوية للحيوانات وشدة الانتخاب (Barillet et al., 1995). كما يعد تصحيح العوامل البيئية المتمثلة بنوع الولادة وجنس المولود وعمر الأم عند الولادة وسنة الولادة وأنظمة التربية وغيرها والمؤثرة في وزن المولود عند الميلاد والقطام ومعدل النمو بين هذين الوزنين من الخطوات المهمة في برامج الانتخاب والتحسين الوراثي (Cemal, et al., 2005 و Lavvaf et al., 2007).

تعد سلالة الاغنام البرية من السلالات المحلية المهمة والتي ينتشر تربيتها في بيئة المناطق الجافة وشبه الجافة ضمن مختلف ظروف المراعي الطبيعية في إقليم المرتفعات الوسطى. حيث تتمتع هذه الاغنام بمميزات إنتاجية جيدة قابله للتحسين الوراثي والاستجابة للتحسين البيئي، ولعل رفع القدرة الإنتاجية عند هذه الاغنام من أهم الأسس العلمية لزيادة إنتاجيتها من اللحم والحليب ورفع نسبة التوائم. فقد بدأت عملية التحسين لهذه الاغنام ضمن مشروع تحسين المراعي والاعنام في الثمانينات من القرن الماضي، حيث كان الهدف من البرنامج يتركز حول تحسين الكفاءة الإنتاجية والتناسلية للاغنام البرية بالتحسين الوراثي بالانتخاب وتحسين نظم التغذية والرعاية الصحية بالاعتماد على تسجيل البيانات الإنتاجية وتوثيقها وتحليلها واعتماد النتائج في تنفيذ خطة السلالة الوراثية المنتخبة ومن ثم نقل التراكيب الوراثية المحسنة إلى قطعان المربين. فمن خلال التقارير الفنية للمحطة بحوث المرتفعات الوسطى فإن عمليات الانتخاب خلال سنوات البرنامج المتتالية قد أدت إلى زيادة تحسين الأوزان ومعدلات النمو اليومية في مراحل العمر المختلفة للاغنام البرية المرباه داخل المحطة البحثية حيث أكد (Farnworth 1986) عن الاغنام البرية أن معدل وزن النعاج البالغة تراوح من 25-45 كجم والكباش بلغت 35-55 كجم تحت ظروف الإدارة الجيدة، كما أشار العززي وآخرون (2002) أن وزن الحملان عند الميلاد بلغ 2.6 كجم وعند الفطام 13.3 كجم ومعدل النمو اليومي بلغ 158 جم/يوم. ونظراً لأهمية المؤشرات الإنتاجية لدى الاغنام البرية تم إجراء هذه الدراسة لمعرفة مدى

التحسين الوراثي المحقق في القطيع المحسن مقارنة بقطعان المزارعين في نفس المناطق التي تربي فيها الأغنام البرية.

مواد وطرائق العمل:

أستخدم في هذه الدراسة 128 سجلاً للأغنام البرية شملت القطيع المحسن وراثياً بالانتخاب في محطة بحوث المرتفعات الوسطى وثلاثة قطعان في مواقع مختلفة لدى المزارعين في المرتفعات الوسطى التي تنتشر فيها الأغنام البرية للموسم الانتاجي 2015م. تعتمد تربية الأغنام في المحطة على أسلوب التربية شبه المكثفة والمشابهة إلى حد ما ظروف تربية الأغنام لدى المربين في المرتفعات الوسطى، حيث تعتمد في تغذيتها بدرجة رئيسية على الرعي والذي يصل بمعدل 6-8 ساعات يومياً، فهي ترعى على الحشائش النجيلية وغيرها من المراعي الطبيعية إضافة إلى مخلفات محاصيل الحبوب المختلفة، بالإضافة إلى تقديم العلف المركز في صورة كسر حبوب القمح أو الذرة الرفيعة أو نخالة القمح في فترات نقص العلف الأخضر وخاصة في الفترات التي تسبق التلقيح أو خلال الأسابيع الأولى من الولادة، حيث يقدم على دفعة واحدة خلال الصباح الباكر قبل خروجها إلى الرعي وبمعدل يتراوح من 100-200 جم /يوم/رأس. كما يتم مكافحة الطفيليات الداخلية والخارجية باستخدام الأدوية المتوفرة في السوق المحلية مثل البندازول والإيفرماكتين وغيرها من التركيبات التجارية المختلفة. بيانات الأداء الإنتاجي في هذه الدراسة شملت النعاج التي أدخلت إلى موسم التلقيح بمتوسط وزن تراوح بين 21-27كجم جدول (1) وبمعدل تراوح بين 1.5 - 5 سنوات، وتضمنت البيانات وزن الأم عند الولادة، وزن الحملان عند الميلاد، وزن الحملان عند الفطام (بعمر 3 شهور) ووزن الحملان عند عمر 6 شهور. كما تم حساب معدل الخصوبة والخصاب طبقاً للمعادلات الآتية:

معدل الخصوبة = عدد النعاج الوالدة / عدد النعاج المعرضة للذكور

الخصب = عدد الحيوانات المولودة / عدد الإناث الوالدة

تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام طريقة النموذج الخطي العام (GLM) General Linear Model للبرنامج الإحصائي الجاهز SAS (2009) لدراسة تأثير القطيع وتأثير بعض العوامل الثابتة مثل وزن الأم، عمر الأم، جنس المولود ونوع الولادة في عدد من الصفات الانتاجية لدى الأغنام البرية (النموذج الرياضي ادناه) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود لمقارنة الفروق.

الانموذج الرياضي لدراسة تأثير العوامل المدروسة في الصفات المختلفة:

$$Y_{klmid} = \mu + F_k + W_l + G_m + S_i + T_d + e_{klmid}$$

حيث أن

Y_{klmid} = قيمة أي مشاهدة في الدراسة.

μ = قيمة المتوسط للصفة المدروسة.

F_k = تأثير نوع القطيع k (1- القطيع المحسن 2- قطيع المزارع الأول 3- قطيع المزارع الثاني 4- قطيع المزارع الثالث)

W_l = تأثير عمر الام l (1- الامهات بعمر اصغر من 2.6سنة ، النعاج بعمر اكبر من 2.5 سنة)

G_m = تأثير وزن الام m (1- النعاج بوزن اصغر من 26كجم ، النعاج بوزن اكبر من 25كجم)

S_i = تأثير جنس المولود i (1- ذكر ، انثى)

T_d = تأثير نوع الولادة d (1- ولادة مفردة ، ولادة توأمية)

e_{klmid} = الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\delta^2 e$.

جدول (1): المتوسط \pm الخطأ القياسي لوزن الاغنام قبل التلقيح للقطيع المحسن

وراثيا وقطعان المزارعين

نوع القطيع	العدد	متوسط الوزن \pm الخطأ القياسي
القطيع المحسن وراثيا	41	0.43 \pm 23.17
قطيع المزارع الأول	23	3.1 \pm 26.93
قطيع المزارع الثاني	35	0.43 \pm 21.22
قطيع المزارع الثالث	29	1.1 \pm 27.24

النتائج والمناقشة:

1- تأثير نوع القطيع على الصفات الانتاجية والتناسلية

1.1 أوزان الحملان ومعدل الزيادة الوزنية اليومية:

الجدول (2) يبين متوسط الصفات الانتاجية من الميلاد حتى عمر 6 اشهر للقطيع المحسن وراثياً وقطعان المزارعين الثلاثة، حيث يتضح تأثير معنوي لنوع القطيع على الصفات الانتاجية المدروسة، فمتوسط الأوزان الحية لحملان القطيع المحسن وراثياً في جميع المراحل العمرية (وزن الميلاد، وزن الفطام، الوزن عند 6 شهور) معنوياً أعلى مقارنة بأوزن هذه الصفات في قطعان المزارع الأول والثاني والثالث حيث بلغ معدل الزيادة لهذه الصفات من 21-30% في القطيع المحسن عن ما أحرزته الحملان في قطيع المزارع الثالث، وهذا يوضح تأثير عملية التحسين الوراثي للصفات الانتاجية للقطيع المحسن وراثياً. هذه النتائج أقتربت

كثيراً لما أوردته غالبية الدراسات السابقة على الأغنام البرية (Alnohkaif,1999; Al Masudi 1999;) (Albial and singh,2013).

معدل الزيادة الوزنية من الولادة حتى الفطام وكذا من الفطام حتى عمر 6 شهر لحملان القطيع المحسن كانت هي الأخرى معنوياً أعلى مما كانت عليه بالحملان في قطعان المزارعين المختلفة فقد بلغت الزيادة الوزنية من الميلاد الى الفطام 130.47جم للقطيع المحسن مقابل 116.08جم لقطيع المزارع الأول 104.73جم لقطيع المزارع الثاني و113.5جم لقطيع المزارع الثالث. هذه النتائج تتوافق مع توصل اليه (Albial and Singh, (2013) و (Alnohkaif, (1999) والعزيزي وآخرون (2013) الذين سجلوا زيادة وزنية يومية من الولادة حتى الفطام للحملان البرية بلغت 126جم ، 114.9جم ، 103.3جم على التوالي.

1.2 نسبة التوائم والخصوبة والخصب:

يتضح من الجدول (1) عدم وجود فروقات معنوية في صفة التوائم بين القطيع المحسن وقطعان المزارعين المختلفة ولكن وجدت فروقات حسابية حيث سجل القطيع المحسن وقطيع المزارع الثاني والثالث نسب مرتفعة بلغت 12.2 ، 7.7 ، 11.1% على التوالي مقارنة بقطيع المزارع الأول الذي لم تسجل فيه أي ولادة توأمية، وقد يعود سبب التفاوت بين القطعان المختلفة الى الإدارة الجيدة للمربي والاهتمام بالقطيع والتغذية الجيدة خلال فترة التلقيح والحمل للنعاج اضافة الى تأثير الرعي. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عذاب وآخرون (2015) الذين لم يجدوا في دراستهم اختلافات معنوية في صفة التوائم بين القطيع المحسن وقطيع المربي.

نسبة الخصوبة في القطيع المحسن ($P < 0.05$) كانت معنوياً الأعلى إذ بلغت 90.2% مقارنة بقطيع المزارع الثالث الذي سجل أدنى نسب للخصوبة (68.9%)، ولكن نسبة الخصوبة في القطيع المحسن لم تختلف معنوياً مع قطيع المزارع الأول والثاني والتي بلغت 82.6% و88.2% على التوالي، هذه النتائج متقاربة لما وجدته العزيزي وآخرون (2013) في دراستهما على الاغنام البرية. صفة الخصب في كل القطعان لم تختلف معنوياً ولكن رصدة فروقات حسابية للقطيع المحسن وراثياً وقطيع المزارع الثالث إذ بلغت على التوالي 1.12، 1.11مولود/للطن الواحدة مقارنة بقطيع المزارع الأول والثاني والتي بلغت فهما صفة الخصب 1.00 و1.07مولود/للطن على التوالي، وقد يعزى سبب ذلك الى العناية بالقطيع وحرص المربي على الحصول على أفضل إنتاج من خلال تقديم أفضل ما أمكن لقطيعه من خلال متابعتها لكل نعجة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بصورة فردية و يومياً وهذا يؤدي بالنتيجة الى الحصول على افضل النتائج الممكنة على الرغم من الامكانات المادية البسيطة التي يمتلكها المربي. اختلفت النتيجة التي توصلنا اليها مع ما توصل اليه Gürsoy et al., (1992) الذين درسوا الفروقات بين قطع منتخب وقطع مربي في حقل اذ لاحظوا تفوق القطع المربي في الحقل على القطع المنتخب في صفات الخصوبة والاحصاب والخصب، وتتفق هذه النتيجة التي توصلنا اليها مع ما وجده Hailat, (2005) عند مقارنة القطع المربي في البادية الذي يتعرض لبيئة قاسية وقطع تم إدارته بصورة جيدة في محطة بحثية إذ تفوقت القطعان المرباة في ظروف المحطة البحثية في نسبة الخصوبة ومعدل الولادات.

جدول(3): المتوسط \pm الخطأ القياسي لتأثير نوع القطع على الصفات من الميلاد حتى عمر 6 اشهر للقطع المحسن

وراثيا وقطعان المزارعين

نوع القطع	وزن الميلاد (كجم)	وزن الفطام (كجم)	وزن 6 شهور (كجم)	معدل الزيادة الوزنية اليومية من الميلاد حتى الفطام (جم)	معدل الزيادة الوزنية اليومية من الفطام حتى عمر 6 اشهر (جم)
القطع المحسن وراثياً	2.84 \pm 0.04a	14.60 \pm 0.42a	22.32 \pm 0.27a	130.47 \pm 5.70a	81.2 \pm 5.32a
قطع المزارع الأول	2.15 \pm 0.03b	12.60 \pm 0.41b	18.08 \pm 0.80b	116.08 \pm 4.80b	55.6 \pm 7.15ab
قطع المزارع الثاني	2.05 \pm 0.04bc	12.15 \pm 0.43bc	17.33 \pm 0.71b	104.73 \pm 4.70b	52.5 \pm 6.23b
قطع المزارع الثالث	1.97 \pm 0.05c	11.44 \pm 0.50c	17.15 \pm 0.13b	113.05 \pm 5.31b	57.9 \pm 9.83b

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن حدود العمود الواحد لا يوجد بينها فروق معنوية $P>0.05$

جدول(2): المتوسط \pm الخطأ القياسي نسبة التوائم، نسبة الخصوبة والخصب للقطع المحسن وراثياً وقطعان المزارعين

نوع القطع	نسبة التوائم %	نسبة الخصوبة %	الخصب
القطع المحسن وراثياً	12.2 \pm 0.07a	85.2 \pm 2.03a	1.12 \pm 0.1a
قطع المزارع الأول	0.0 \pm 0.0a	82.6 \pm 2.50a	1.00 \pm 0.0a
قطع المزارع الثاني	7.7 \pm 0.04a	88.5 \pm 5.13a	1.07 \pm 0.1a
قطع المزارع الثالث	11.1 \pm 0.05a	68.9 \pm 3.43 b	1.11 \pm 0.3a

المتوسطات المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن حدود العمود الواحد لا يوجد بينها فروق معنوية $P>0.05$

2. تأثير العوامل الثابتة على الصفات الإنتاجية:

2.1 تأثير وزن الام:

البيانات في الجدول (4) توضح ان تأثير وزن الام كان معنوياً على صفة وزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية عند مستوى احتمالية ($p<0.05$) حيث كانت صفة وزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية في

القطيع المحسن للحملان من الامهات الاثقل وزنا افضل من الحملان المولوده من الامهات الاخف في الوزن، في حين أنعدم التأثير المعنوي لوزن الام على صفة وزن الميلاد. اما في قطعان المزارعين فكان تأثير وزن الام غير معنوي على كل الصفات المدروسة، جاءت هذه النتائج متوافقة جزئياً مع دراسة عديده (Alnokhif, 1999; Juma et al., 2000; Momani et al., 2010; Barbar et al. 2004) (الذين وجدوا تأثيراً معنوياً لوزن الام على صفات النمو في الحملان عند الفطام بينما وجد hermiz (1988) في دراسته على الاغنام العواسي ان وزن الام ليس له تأثير على معدل الزيادة الوزنية.

2.2 تأثير عمر الام:

لم يظهر التحليل الإحصائي أي تأثير معنوي لعمر الأم في صفتي الوزن عند الميلاد والفطام والزيادة الوزنية في القطيع المحسن وقطعان المزارعين، وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه الأشول (2003) والجواري (2011)، واختلفت مع نتائج الدراسات الأخرى (Momani,2002; Kuchtik and Dobes, 2006) الذين أفادوا بوجود تأثير معنوي لعمر الأم في صفتي وزن الميلاد والفطام.

3.2 تأثير جنس المولود:

أظهر تحليل التباين أنه في القطيع المحسن وراثياً وفي قطعان المزارعين كان لجنس المولود تأثيراً معنوياً في صفتي وزن الميلاد والفطام والزيادة الوزنية اليومية، إذ تفوقت الذكور على الإناث في الصفات المذكورة (جدول 4)، وتتفق هذه النتائج مع العديد من الباحثين الذين أشاروا إلى التأثير المعنوي لجنس المولود في صفة وزن الميلاد (القيسي واخرون 2001) وفي صفة وزن الفطام والزيادة الوزنية، (Said et al.,2000) وقد يعود سبب تفوق الذكور على الإناث في هاتين الصفتين إلى تأثير الهرمونات الجنسية، إذ يعمل هرمون الإندروجين الذكري على تحفيز النمو العضلي، إضافة إلى تحفيز النمو الطولي للعظام على عكس هرمون الإستروجين الأنثوي الذي يعمل على تثبيط نمو العظام طولياً.

4.2 تأثير نوع الولادة:

تبين من نتائج البحث أن هناك تفوقاً معنوياً لنوع الولادة للحملان الفردية على التوئيميه من الميلاد حتى الفطام في القطيع المحسن وراثياً وفي قطعان المزارعين جدول (4). وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما جاءت به الدراسات السابقة (Momoniet al.,2002; Yilmaz et al.,2007) إذ لوحظ تفوق الولادة الفردية على التوأمية، وقد يعزى سبب ذلك إلى ان الحملان الفردية ستأخذ ما يكفيها من الحليب مقارنة بالتوأمية خلال مدة الرعاية من الميلاد إلى الفطام ومن ثم فإن الزيادات الوزنية اليومية ستكون أعلى مقارنة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بالحملان التوأمية، ويأخذ الجنين المفرد وهو في الرحم الحيز المناسب والتغذية المناسبة ومن ثم فإن وزنه عند الولادة يكون مرتفعاً.

جدول (4): المتوسط \pm الخطأ القياسي لتأثير بعض العوامل الثابتة على صفات وزن الميلاد، ووزن الفطام، والزيادة الوزنية اليومية في قطيع المحسن وراثياً وقطعان المزارعين

قطيع المزارعين				القطيع المحسن وراثياً				العوامل المؤثرة
معدل الزيادة اليومية (جم)	وزن الفطام (كجم)	وزن الميلاد (كجم)	عدد المشاهدات	معدل الزيادة اليومية (جم)	وزن الفطام (كجم)	وزن الميلاد (كجم)	عدد المشاهدات	
110.5 \pm 4.8	11.98 \pm 0.6	2.06 \pm 0.04	66	130.47 \pm 5.8	14.6 \pm 0.43	2.84 \pm 0.05	37	المتوسط العام
								وزن الام
109.6 \pm 3.5a	12.1 \pm 0.5a	2.06 \pm 0.03a	45	125.6 \pm 3.4b	14.04 \pm 0.6b	2.86 \pm 0.05a	14	اقل من 26كجم
112.4 \pm 4.6a	11.90 \pm 0.3a	2.04 \pm 0.04a	21	138.4 \pm 4.6a	15.43 \pm 0.4a	2.94 \pm 0.03a	23	اكبر من 25كجم
								عمر الام
105.1 \pm 5.6a	11.57 \pm 0.5a	2.11 \pm 0.05a	27	112.1 \pm 4.6a	11.47 \pm 0.5a	2.01 \pm 0.06a	17	اقل من 2.6 سنة
114.2 \pm 3.7a	12.26 \pm 0.3	2.02 \pm 0.04a	39	133.2 \pm 5.7a	13.56 \pm 0.3a	2.32 \pm 0.02a	20	اكثر من 2.5سنة
								الجنس
112.3 \pm 6.7a	12.03 \pm 0.4a	2.18 \pm 0.02a	37	137.3 \pm 4.7a	15.3 \pm 0.4a	2.93 \pm 0.06a	19	ذكر
103.3 \pm 3.2b	11.09 \pm 0.6b	2.04 \pm 0.06b	29	124.3 \pm 2.2b	14.0 \pm 0.6b	2.56 \pm 0.05b	18	انثى
								نوع الولادة
113.5 \pm 3.4a	12.2 \pm 0.4a	2.8 \pm 0.03a	58	130.5 \pm 5.4a	14.6 \pm 0.3a	2. \pm 90.04a	32	مفرد
88.8 \pm 4.7b	9.8 \pm 0.7b	1.87 \pm 0.05b	8	117.3 \pm 4.8b	13.2 \pm 0.5b	2. 2 \pm 0.03b	5	توأم

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد ولكل عامل تعني وجود فروقاً معنوية.

الاستنتاجات والتوصيات:

على ضوء ذلك يمكن الاستنتاج بان الاغنام البرية تمتلك مخزوناً وراثياً كامناً يجب استغلاله في متابعة عملية الانتخاب للصفات الإنتاجية المختلفة حيث تبين التفوق المعنوي للقطيع المحسن وراثياً في متوسط الأوزان الحية لحملان القطيع (وزن الميلاد، وزن الفطام، الوزن عند 6 شهور، الزيادة الوزنية اليومية) بمعدل بلغ من 21-30% عن ما أحرزته الحملان في قطيع المزارعين وهذا يوضح تأثير عملية التحسين الوراثي للصفات الإنتاجية للقطيع المحسن وراثياً. نسبة الخصوبة للنجاح في القطيع المحسن كانت معنوياً أعلى مقارنة بقطيع المزارع الثالث الذي سجل أدنى نسب للخصوبة، في حين لم يكن تأثير القطيع معنوي في صفة التوائم والخصب في كل القطعان المدروسة. التأثيرات الثابتة مثل وزن الام وجنس المولود ونوع الولادة كانت معنوية على وزن الميلاد ووزن الفطام ومعدل الزيادة الوزنية في القطيع المحسن وقطعان المزارعين المختلفة. وعليه توصي هذه الدراسة بالاستمرار في نشر الكباش البرية المحسنة وراثياً لتحسين قطعان المزارعين اللذين تنتشر عندهم الاغنام البرية.

المراجع:

- 1- الجواري، مثنى فتحي عبدالله (2011) دراسة تأثير بعض العوامل الوراثية و غير الوراثية في إنتاج الحليب ومكوناتها ونمو المواليد لدى النعاج العواسية والحمدانية. مجلة زراعة الرافدين، 39 (4) 78-85.
- 2- عذاب، احمد علي وزهير فحري الجليلي وصادق علي طه (2015). تأثير النظام الاداري في إنتاجية الاغنام العواسي. مجلة ديالي للعلوم الزراعية، 7(2):38-48.
- 3- العززي، شرف وشرف راوية نجيب عبده وصالح فقيه(2002). الخصائص الإنتاجية والتناسلية للأغنام البرية تحت التربية المنظمة (ثلاث ولادات في السنتين). التقرير الفني لعام 2003م، المحطة الإقليمية للبحوث الزراعية في المرتفعات الوسطى، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار، الجمهورية اليمنية.
- 4- العززي، شرف وعابد البيل وأحمد الدوس ونجيب عبده(2013) دراسة الخصائص الإنتاجية والتناسلية للأغنام البرية تحت التربية المنظمة (ثلاث ولادات في السنتين). التقرير الفني لعام 2013م، محطة بحوث المرتفعات الوسطى، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار، الجمهورية اليمنية.
- 5- القيسي، احمد عبد الجبار، وعصام احمد عيسى، وخليل ابراهيم جواسرة. (2001) تأثير بعض العوامل غير الوراثية في الوزن عند الميلاد لحملان العواسي الأردني .مجلة العلوم الزراعية 32 (4) :159-162.
- 6- وزارة الزراعة والري، كتاب الإحصاء الزراعي لعام 2018. الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي ، صنعاء. الجمهورية اليمنية.
- 7- Alnohkaif A. (1999). Estimation of genetic and non-genetic parameters for some growth traits in Dhamari hair sheep. MS Thesis. Faculty of Agricultural. Sana'a University.
- 8- Barbar, M. E., Ahmad Z., Nadeema A, Yaoob M., Environmental factors affecting birth weight in Lohi sheep. Pakistan Vetrenary Journal, 24(1), 5-9, 2004.
- 9- Barillet, F., D. Boichard, A. Barbat, J.M. Astruc, and B. Bonaiti. 1995. Use of an Animal Model for Genetic Evaluation of The Lacaune Dairy Sheep. Livestock Production Sci. 31: 287- 290.
- 10-Cemal, I., O. Karaca, T. Altin, and M. Kaymackci. 2005. Live Weight of Kivircik Ewes and Lambs in Some Periods Under Extensive Management Conditions. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29 :1329 -1335.
- 11-Farnworth, J., The Barri (Dhamari) sheep, Y.A.R. World animal Review, No 58:51-58, 1986.
- 12-Hailat, N. 2005. Small ruminants breeds of Jordan. (L. INIGUEZ Eds.). Characterization of small ruminant breeds in West Asia and North Africa, Volume 1: West Asia. ICARDA (The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), Aleppo, Syria, pp. 31-61.
- 13-Hermiz, H.N., Estimation of genetic and non genetic parameters for some growth traits in Awassi sheep. M.Sc. Thesis, University of Baghdad, Iraq, 1988.
- 14-Juma, K. H., Alkass, J. E. and Fahim, T., Factors affecting birth and weaning weight in som Iraqi sheep. The Iraqi Journal of Agricultural Science, 31, 613-622, 2000.

- 15-Kuchtik, J. and I. Dobes. 2006. Effect of Some Factors on Growth of Lambs From Crossing Between The Improved Wallachian and East Friesian. Czech. J. Anim. Sci. 51 (2) :54 - 60.
- 16-Lavvaf, A., A. Noshary, and A. Keshtkaran. 2007. Environmental and Genetic Effects on Early Growth Traits in Moghani Sheep Breeds. Pakistan J. of Biological Sci. 10 (15) : 2595 - 2598.
- 17-Momani Shaker, M., A. Y. Abdullah, R. T. Kridli, I. Sada, R. Sovjak, and M. M. Muwalla. 2002. Effect on Crossing Indigenous Awassi Sheep Breed With Mutton and Prolific Sire Breeds on The Growth Performance of Lambs in Sub-tropical Region. Czech. J. Anim. Sci. 47 (6) 239 - 246.
- 18-Momani, S.M., Kridli, R.T., Abdullah, A.Y., Malinova, M., Sanogo, S., Sada, I. and Lukesova, D., Effect of crossbreeding Eropan sheep breeds with Awassi sheep on growth efficiency of lambs in Jordan. Agricultural tropic and subtropic. 43, 201-204, 2010.
- 19-Said , -S.I.;Muwalla,-M.M.; Orhan,-A.;Hanrahan,-J.P.(2000). Environmental aspect of early growth traits in Awassi sheep breed. Journal of Animal Science. V.45 (1) P. 1-5.

المجالات الغابوية بالأطلس الكبير بين إشكالية الاستغلال وآفاق التدبير المستدام: حالة - غابة أزريف-المغرب.

يونس بوحافة، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الانسانية، بني ملال-المغرب / ybouhafa75@gmail.com

جواد الهواري، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الانسانية، بني ملال-المغرب / j.elhawari@usms.ma

محمد الغاشي، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الانسانية، بني ملال-المغرب / elghachi_mohamed@yahoo.fr

الجمدوني المهدي، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الانسانية، بني ملال-المغرب /

eljoumdouni.elmehdi.phd@usms.ac.ma

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أهم أصناف التشكيلات النباتية المتاحة في غابة أزريف، والتركيز على تشخيص العوامل المسؤولة عن تدهور المنطقة الغابوية لأزريف. كما تهدف الدراسة إلى تحليل مختلف أشكال تدخلات المصالح العمومية والسكان المحلية للحد من التدهور المستمر في الموارد الغابوية بالمنطقة.

وفيما يتعلق بالمنهجية، تم استخدام منهجية العمل الميداني من خلال استخدام استمارات الاستبيان للاستجواب، واستخدام البيانات المقدمة من الجمعيات المحلية والمؤسسات المختصة في إدارة الموارد الغابوية. تم أيضًا الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحليل الخرائط والصور الجوية، مما سمح بدراسة التغيرات الزمنية لوضعية الغابة بمجال الدراسة. كما تم استخدام المنهج النسقي لوصف وتفسير قرارات الإدارات المسؤولة عن الموارد الغابوية، بهدف تحقيق تنمية مستدامة والتعرف على العوامل الرئيسية المسؤولة عن تدهور الغابة في أزريف.

الكلمات المفتاحية: الأطلس الكبير، غابة أزريف، الاستغلال، التدهور والتراجع، التدبير، التنمية المستدامة.

Abstract:

This study aims to identify the main plant formations available in the Azref Forest and focus on diagnosing the factors responsible for the deterioration of the forest area. The study also analyzes various forms of interventions by public authorities and the local population to mitigate the ongoing degradation of forest resources in the region.

Regarding the methodology, a fieldwork approach was employed using questionnaire surveys, and data provided by local associations and specialized institutions in forest resource management were utilized. Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing were also utilized to analyze maps and aerial images, enabling the study of temporal changes in the forest's condition. The systematic approach was employed to describe and interpret the decisions of the administrations responsible for forest resources, with the aim of achieving sustainable development and identifying key factors contributing to the forest's degradation in Azref.

Keywords: Middle Atlas, Azref Forest, exploitation, deterioration and decline, management, sustainable development.

1. مقدمة:

تشكل المجالات الغابوية في المغرب تراثاً طبيعياً هاماً وبيئة مناسبة للحياة المتنوعة. تعتبر الغابات مؤشراً ومقياساً للتدهور البيئي. تغطي المساحة الغابوية في المغرب حوالي 9 ملايين هكتار، ما يعادل 13.3% من مساحة البلاد. توزعت هذه المساحة على النحو التالي: 8.2% من التشكيلات الخشبية، و0.7% من إعادة التشجير، و4.4% من السهوب والحلفاء. يتركز جزء كبير من هذه الغابات في المناطق الجبلية. وتشمل الأصناف الغابوية الهامة الغابات الطبيعية بنسبة 82%، وتتألف بشكل أساسي من البلوط الأخضر والأركان والطلح والصنوبر والسهوب (شحو إدريس، (2011)).

بناءً على ذلك، يتواجد مجال دراستنا في جبال الأطلس الكبير بالتحديد في جماعتي أيت عادل وأبادو في "غابة أزريف"، والتي تمتد على أكثر من 5000 هكتار. تلعب هذه الغابة أدواراً متعددة على مستويات مختلفة، بما في ذلك الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والسياحية. وبالتالي، تعد غابة "أزريف" مجالاً للتنوع النباتي. ومع ذلك، فإن الغابة تعاني من تدهور واضح نتيجة لتداخل عوامل طبيعية وبشرية تضع ضغطاً على الموارد الغابوية (بوحافة يونس، (2019)).

وفي ضوء هذه الصراعات المحلية بين مكونات المجتمع، وخاصة فيما يتعلق بالسيطرة على المجال الغابوي وتأثيرها على النظام الإيكولوجي لغابة أزريف، حيث تعتبر الغابة المصدر الوحيد للعيش للسكان المحليين، فإننا كباحثين ملزمين بمعالجة وتحليل هذه المشكلة من خلال طرح مجموعة من الأسئلة لفهم وتقييم العلاقة بين الإنسان والبيئة الغابوية.

- ما هي أنواع التشكيلات النباتية المتاحة في المجال؟
- أين يكمن الخلل الذي يؤدي إلى تدهور الغطاء الغابوي؟
- ما هي المقاربة التي يمكن أن تساعد في تحقيق التوازن بين احتياجات السكان المحليين والحفاظ على المجال الغابوي في نفس الوقت؟
- ما هي الخطط والتدابير المتخذة لتحقيق التنمية المستدامة في المنطقة؟

من خلال إجابة على هذه التساؤلات، يمكننا الحصول على رؤية شاملة حول التحديات الموجودة والخطوات التي يمكن اتخاذها للحفاظ على البيئة الغابوية وتحقيق التنمية المستدامة في غابة أزريف.

II. منهجية العمل:

ترتكز المنهجية المتبعة في هذا المقال بالاعتماد على منهجية (IMRAD)، بهدف دراسة الإشكالية المحورية ومحاولة الإجابة عنها، ثم على المنهج النسقي الذي سيمكننا من وصف وتفسير بعد استخلاص المعطيات الميدانية. وفي هذا السياق ساهمت مجموعة من المصادر والمعلومات النظرية والتطبيقية في إغناء هذا الموضوع وهي كالتالي:

✓ **العمل البليوغرافي:** تم استعراض واستخدام المقالات والبحوث التي تناولت جوانب مختلفة من المجال الغابوي. تم أيضاً الاتصال بالجهات الإدارية والمصالح الرسمية ذات الصلة للحصول على الوثائق والمعلومات ذات الصلة بالمجال المدروس.

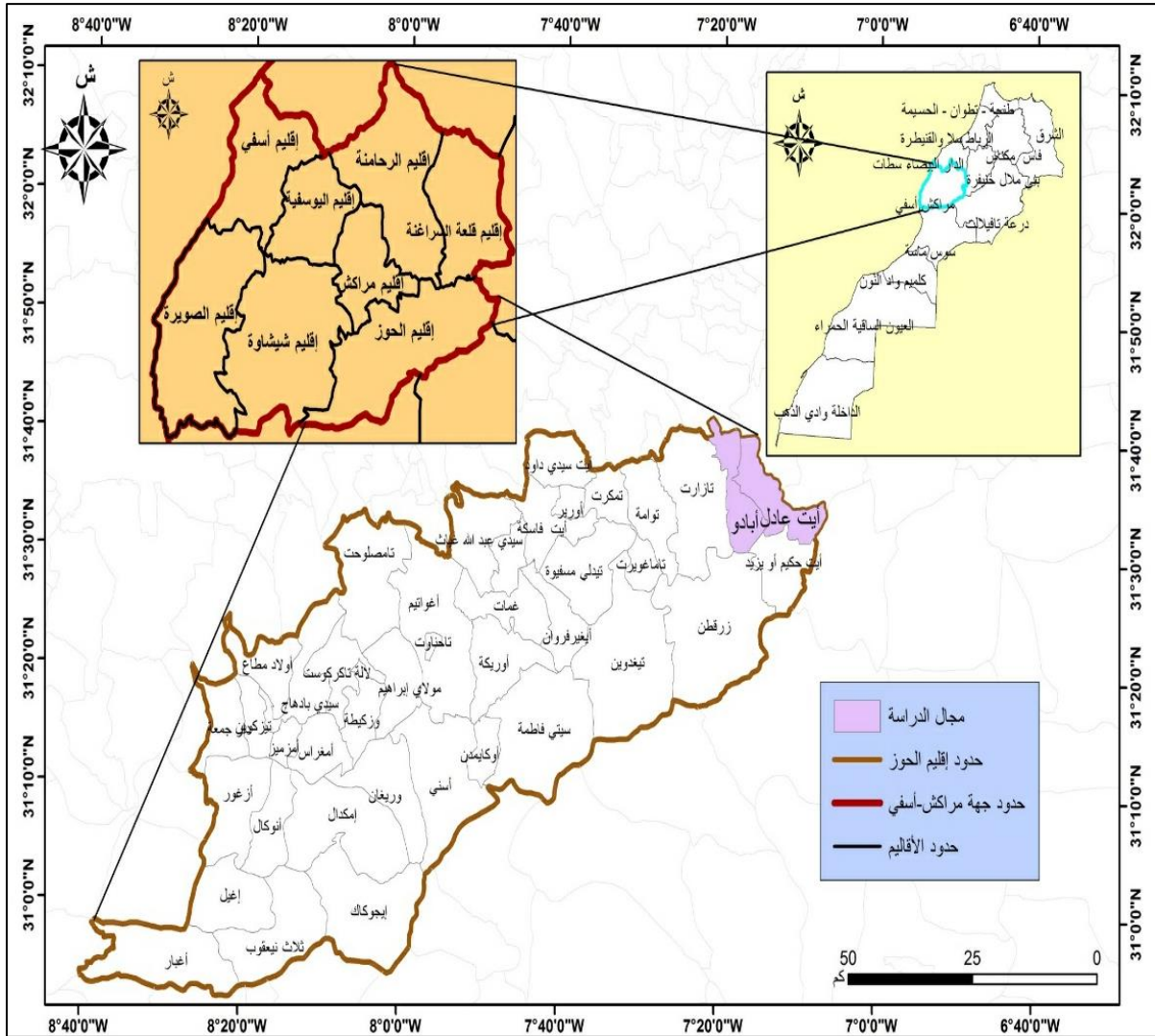
✓ **العمل الميداني:** تم إجراء زيارات ميدانية متكررة لمنطقة الدراسة بشكل شامل لفهم خصوصيات المجال الغابوي وجمع البيانات الميدانية. تم التقاط الصور وجمع عينات ميدانية لتعزيز البحث. تم استخدام استمارة ميدانية تحتوي على أسئلة موجهة للسكان المحليين، وتم استخدام برامج مثل Sphinx و Microsoft Office Excel لتحليل وتفريغ البيانات المستخلصة من الاستمارة.

✓ **العمل الكارتوغرافي:** تم استخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لتحويل البيانات إلى خرائط، وذلك لتحليل التطورات أو التدهورات في المجال الغابوي. باستخدام هذه المنهجية والأدوات المختلفة، يتم تحليل وتفسير المعطيات الميدانية والنظرية لفهم العلاقة بين الإنسان والمجال الغابوي وتطوير المقترحات والتدابير المستدامة.

مجال الدراسة:

ينتمي مجال دراستنا إلى الأطلس الكبير الأوسط، ويخترق واد تساوت المجال الدراسة، ينتمي إدارياً إلى جهة مراكش آسفي، وبالتحديد إلى إقليم الحوز. يحده شرقاً جماعتي أنزو وسيدي يعقوب وجنوباً أيت حكيم وأيت يزيد وغرباً جماعة تا زارت وشمالاً جماعة زمران الشرقية.

خريطة رقم(1): مجال الدراسة



المصدر: التقسيم الإداري للمغرب 2015

III. النتائج:

14) تشخيص لأهم أنواع التشكيلات النباتية بمجال الدراسة:

1.1 الغطاء النباتي الطبيعي:

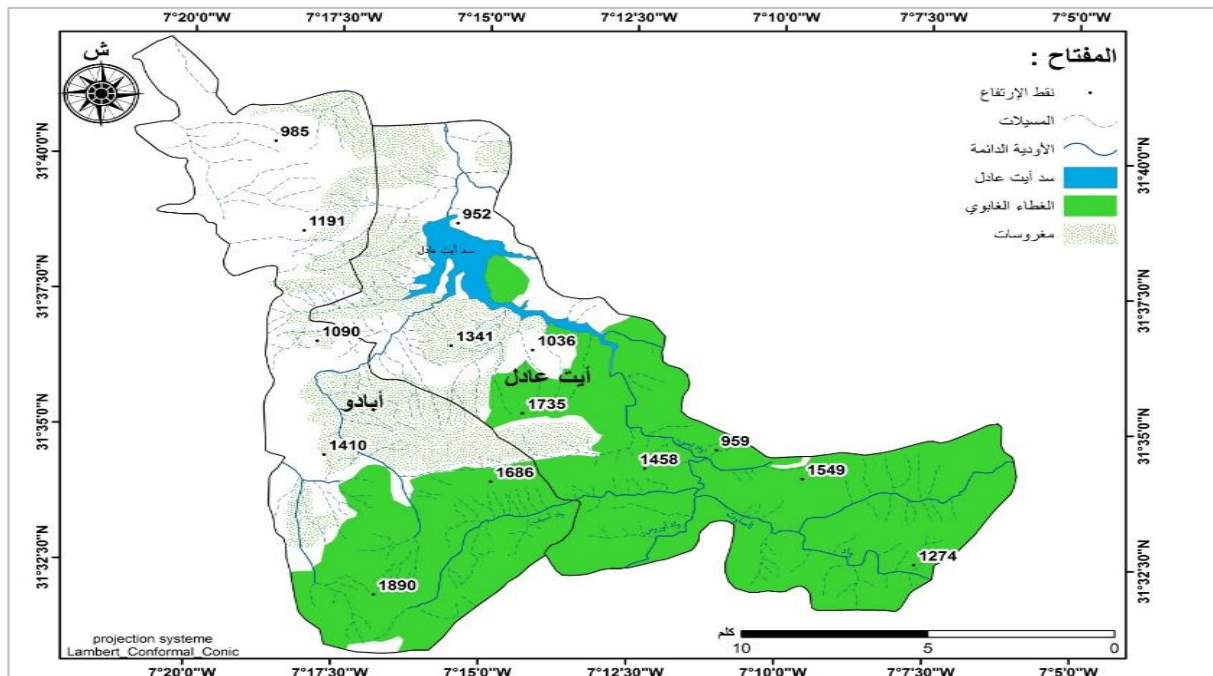
تظهر غابة أزريف تشكيلات غابوية متنوعة نتيجة للظروف الطبيعية الملائمة التي توفرها. ومع ذلك، يوجد تباين في التوزيع المكاني لهذه التشكيلات داخل الغابة. يمكن تمييز ثلاث تشكيلات غابوية رئيسية داخل غابة أزريف والتي تشكل نسبة كبيرة من التركيب النباتي للغابة. تشمل هذه التشكيلات الغابوية البلوط الأخضر والصنوبر الحلبى وأشجار العصفية العرعار الأحمر. وعلى الرغم من وجود تشكيلات غابوية أخرى في غابة أزريف، إلا أنها لا تحظى بنفس الأهمية التي تتمتع بها هذه التشكيلات الرئيسية (بوحافة يونس، 2019).

يتكون مجال الماطورال بالمنطقة من الأصناف التالية:

جدول رقم (1): أنواع الغطاء النباتي الطبيعي.

البوط الأخضر	Chêne vert
العرعار	Genévrier
عصفية	Thuya
الصنوبر الحلبي	Pin d'Alep
الخروب	Caroubier
الدوم	Doume
الصبار	Cactus
الزقوم	Euphorbes
القطلب	Arbousier
الأوكالبتوس	Eucalyptus

خريطة رقم (2): التوزيع المجالي المتباين للتشكيلات الغابوية بغابة أزريف



المصدر: الخرائط الطبوغرافية 1/50000 (دمنات) بتصرف.

يعتبر البوط الأخضر الشجرة الأكثر انتشاراً في غابة أزريف بنسبة تصل إلى حوالي 56%. تأتي العصفية في المرتبة الثانية بنسبة 12%، تليها الصنوبر بنسبة 12%، والعرعار بنسبة 9%، بينما تشكل الأنواع الأخرى حوالي 20% (المنذوبية السامية للمياه والغابات ومحاربة التصحر، مركز المحافظة وتنمية الموارد، دمنات). بالنسبة لتقسيم مجال الماطورال داخل المنطقة بناءً على درجة الكثافة، يمكن تقسيمه إلى ماطورال كثيف وماطورال مفتوح. يُعتبر الماطورال الكثيف مناطق توجد فيها كثافة عالية من الأشجار وتشكل غابات غنية وكثيفة، في حين يتميز الماطورال المفتوح بوجود فراغات وفجوات بين الأشجار وكثافة أقل. يرتبط هذا التقسيم بعوامل متعددة مثل الظروف الطبيعية، والتدخل البشري، وعمليات التجديد الطبيعي للغابة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

❖ **مجال الماطورال الكثيف:** ينتشر هذا المجال في مناطق الجنوب الغربي والجنوب الشرقي من المجال، ويتلاشى تدريجيا بالاتجاه نحو الشمال الشرقي والشمال الغربي للمنطقة.

✓ **مجال الماطورال المفتوح:** يشغل مجال الماطورال المفتوح مجالا أوسعاً من مجال الماطورال الكثيف، وينتشر في كل المجال بدرجات متفاوتة، حسب طبيعة الاستغلال البشري.

2.1 التشكيلات العشبية:

يتميز المجال المدروس بتنوع الأصناف النباتية الشجرية والعشبية. هذه الأخيرة لها الأدوار الاقتصادية والاجتماعية مهمة (استخدامها للأغراض الطبية) بالنسبة للسكان المحلية.

جدول رقم (2): لائحة الاعشاب الطبية واستعمالاتها

الاسم المحلي	الاسم العلمي	استعمالها ونوع المرض الذي يعالجه
تليلوت	Capparis spinosa	الزكام
سوسبان	Iris germanica	الروماتيزم - البرد
افلو	Mentha pulegium	يعالج بدوره الروماتيزم
لحباق	Ocinmum basilicum	الروماتيزم والحصى
أزوكني	Thymus saturejoides	الحصى ووجاع المعدة
الجرمل	Papaver rhoeas	الحصى ووجاع المعدة
تغبين	Cistus laurifolius	يعالج الجروح
إرغل	Cistus salviifolius	تنقية المعدة والامعاء
ازليم نوشن	Asphodelus microcarpus	يعالج الزكام
تمجا	Mentha rotundifolia	يعالج الاسهال
تمزوريا	Mentha rotundifolia	الم الرأس
لمانتا	Calamintha	يعالج المعدة وامراض الهضم
الزعر	Origanum vulgare	يعمل على تنشيط الجسم

المصدر: البحث الميداني 2023

15 نتائج المتعلقة بالعمل الميداني والبيبليوغرافي

من خلال تحليل ومعالجة مختلف المعطيات المحصل عليها سواء من خلال البحث البيبليوغرافي الذي يهم بالأساس كل ما كتب عن المجال خصوصا فيما يتعلق بشكل مباشر بإشكالية المجال الغابوي، بالإضافة إلى العمل الميداني (الاستمارة)، من خلال استجواب الساكنة والسلطات المحلية حول وضعية المجال الغابوي بأزريف، فقد تم اختيار عينة تتمثل في 150 شخصا بشكل عشوائي، شملت العينة فئات عمرية مختلفة بهدف أخذ تصور كل فئة على حدة للمجال، وكيفية التعامل مع المجال الغابوي، لكون

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تمثيلات السكان تختلف حسب المستوى التعليمي والثقافي للفرد، لهذا ارتأينا في دراستنا توجيه الاستمارة إلى فئات عمرية مختلفة (العمل الميداني (2023)). فتم التوصل إلى النتائج التالية:

جدول رقم (3): هل تزاول الأنشطة داخل الغابة؟

النسبة المئوية	التكرار	الإجابات
92%	138	نعم
8%	12	لا
100%	150	المجموع

المصدر: استمارة ميدانية 2023

من خلال نتائج الاستمارة الميدانية، كما يبين الجدول رقم (3) الذي يؤكد لنا أن المنطقة تعاني من تراجع قوي للغطاء النباتي. إلا أن هذا التراجع لا يتم بنفس الوثيرة في كل الميدان، بحيث هناك مناطق تعرضت للتراجع أكثر من مناطق أخرى. وتبين أن هذا التراجع هو نتيجة للأنشطة البشرية غير الرشيدة، التي تعرضت لها المنطقة في السنوات الماضية ومازالت تتعرض لها في الوقت الحالي؛ كالتوسع الزراعي والسكن العشوائي على حساب الغطاء النباتي الطبيعي، قطع واحتطاب الأشجار، الرعي الجائر، بإضافة إلى تدني مستوى الوعي البيئي بالمنطقة (العمل الميداني (2023)).

جدول رقم (4): هل هناك تنظيم وتديير جماعي للمجال الغابوي؟ وهل تحترم القوانين والأعراف التي تنظم الاستغلال الغابة؟

النسبة المئوية	التكرار	الإجابات
56%	66	نعم
44%	84	لا
100%	150	المجموع

المصدر: استمارة ميدانية 2023

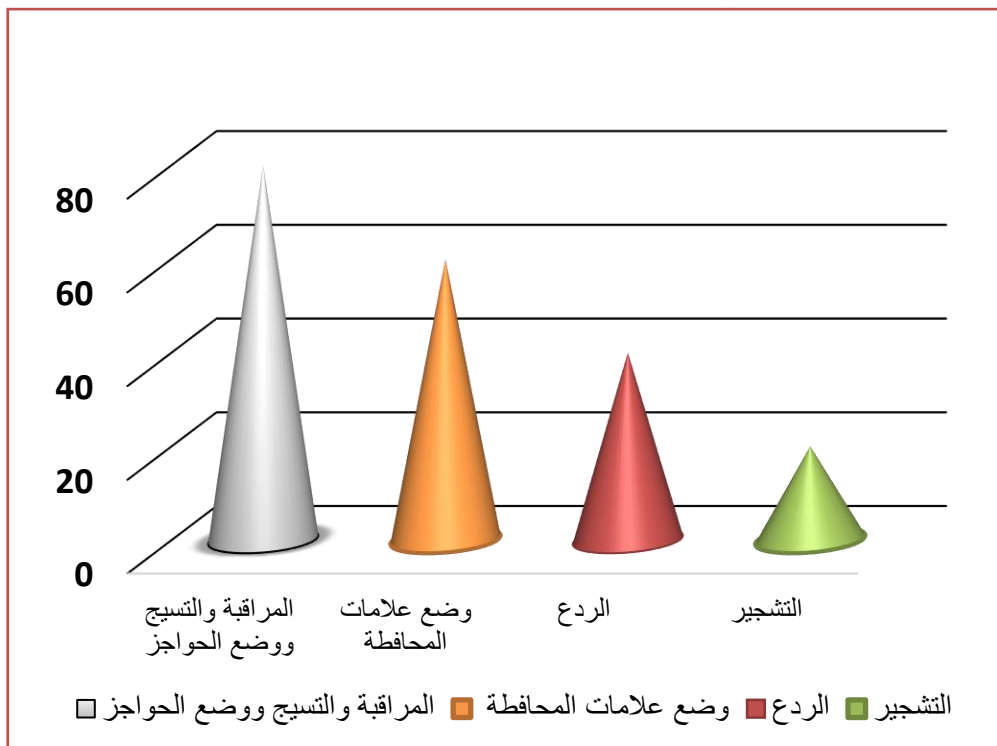
يتضح من خلال الجدول رقم (4)، الدور الذي يلعبه التنظيم الاجتماعي (إجماعه) للمجال، إذ يساهم في تنظيم المراعي الجماعية بالأخص، ويدخل ذلك في التنظيم والتدبير الجماعي للمجال، حيث تتجند كل الساكنة المحلية للمشاركة في إعداد المجال وكل يخضع لقوانين وأعراف محلية، بحيث يستفد الكل من الموارد التي يوفرها المجال، كتنظيم استعمال مياه السقي من خلال تقسيمها حسب الحجم الحيازات، ثم المساهمة في العمل على تشييد السواقي، ونفس الشيء فيما يخص تنظيم الرعي الجماعي إذ أن نسبة 56% من المستجوبين يقرون باستمرار هذا النوع من التنظيم للمجال الغابوي خاصة في مسألة تنظيم الرعي الجماعي، والدور الذي يلعبه في فض النزاعات العائلية (العمل الميداني (2023)).

جدول رقم (5): هل تدخل المصالح العمومية في اعداد المجال الغابوي؟

النسبة المئوية	التكرار	الإجابات
26%	39	نعم
74%	111	لا
100%	150	المجموع

المصدر: استمارة ميدانية 2023

المبيان رقم (1): تصور الساكنة المحلية حول طرق تدخل المياه والغابات:



المصدر: البحث الميداني 2023

يتبين من خلال الجدول رقم (5)، أن تصور السكان لتدخل المصالح العمومية تتخذ مجملها الطابع الردعي والمنع من استغلال المجال الغابوي، وتشمل هذه التدخلات المراقبة والتسيج ووضع حواجز وقائية وكذلك وضع علامات للمحافظة تدل على أن المجال ممنوع من الاستغلال ولا حق للسكان في مزاوله نشاطهم الرعوي. (بوحافة يونس، (2023)،).

جدول رقم (6): كيف تنظر إلى مستقبل التشكيلات النباتية بغابة أزريف؟ هل هناك تدهور أم تطور؟

النسبة المئوية	التكرار	الإجابات
80%	120	نعم
20%	30	لا
100%	150	المجموع

المصدر: استمارة ميدانية 2023

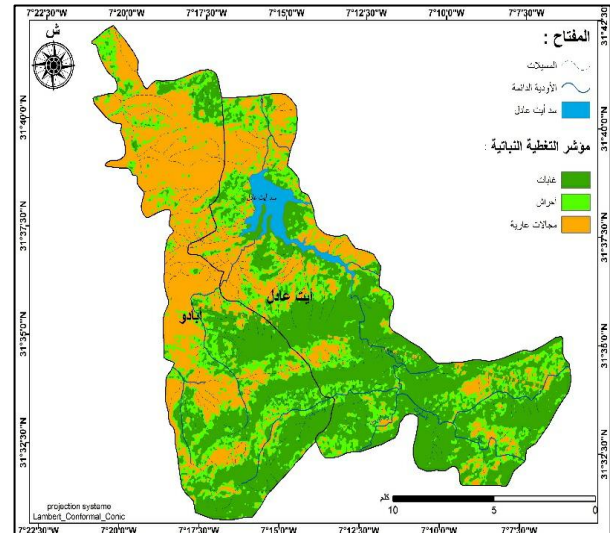
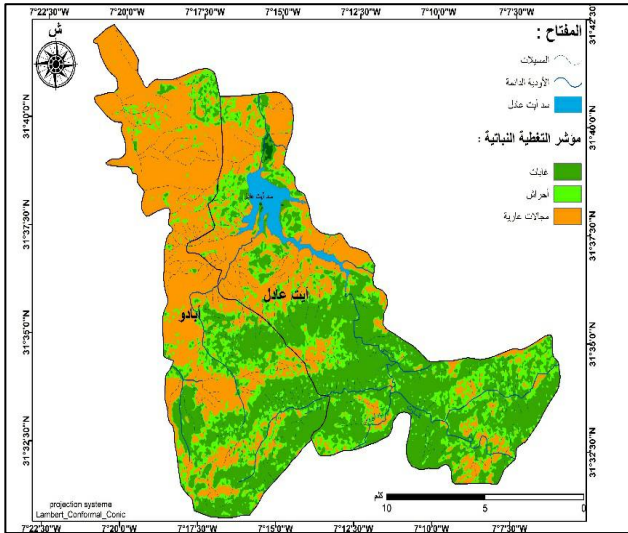
يتبين من خلال الجدول رقم (6) أن نسبة 80% تؤكد إن الجهود المبذولة للتخفيف من حدة استغلال المجال الغابوي بأزريف أبانت عن محدوديتها في حماية المجال الغابوي في إطار تحقيق تنمية مجالية، بالإضافة إلى عدم ملاءمتها لانتظارات الساكنة المحلية، وبالتالي فإن التدخل من أجل معالجة مشكل تراجع التشكيلات الغابوية يقتضي أولاً معرفة دقيقة للعوامل الفعالة للحد من مسلسل التراجع الغابوي، ومن تم التدخل بوسائل تتلاءم وطبيعة المجال في إطار تحقيق تنمية محلية مستدامة تراعي بدرجة أولى تنويع مصادر الدخل لدى الساكنة المحلية. (بوحافة يونس، (2023)،).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

16 الجانب المتعلق بالتحليل المجالي لمرئيات الأقمار الاصطناعية للاندسات.

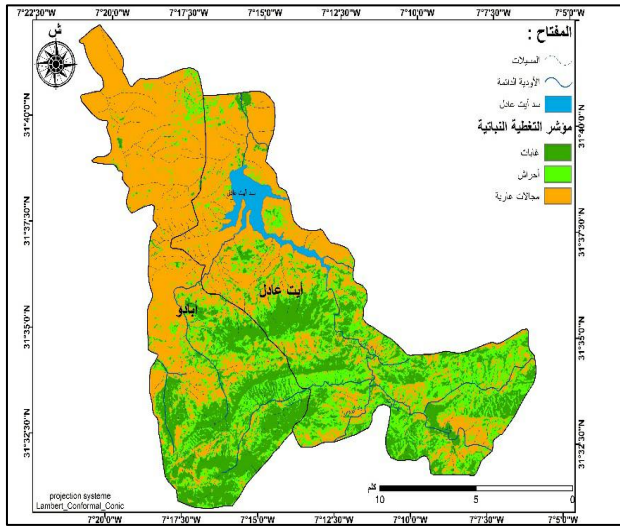
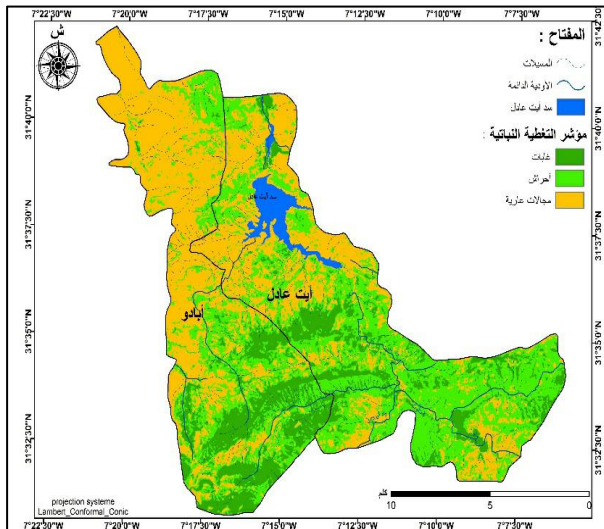
التحليل المجالي لمرئيات الأقمار الاصطناعية للاندسات من خلال توظيف نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، يتبين لنا بشكل واضح التراجع الذي عرفه المجال الغابوي بأزريف، وذلك بالاعتماد على الأطياف الحمراء والقريبة من تحت حمراء لسنوات التالية 1973 و 1981 و 2000 و 2018.

خريطة رقم (3): الغطاء النباتي لسنة (1973) خريطة رقم (4): الغطاء النباتي لسنة (1981)



خريطة رقم (6): الغطاء النباتي لسنة (2018)

خريطة رقم (5): الغطاء النباتي لسنة (2000)



المصدر: إعداد شخصي اعتمادا على مرئيات القمر الاصطناعي للاندسات (1973-2018)

من خلال تحليل الخرائط أعلاه لأربع فترات زمنية مختلفة (1973، 1981، 2000 و 2018)، يتبين أن هناك تراجع للمساحات الغابوية بغابة أزريف، بحيث نلاحظ تركيز الغطاء النباتي الطبيعي في الجزء الجنوبي من غابة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

أزريف، ثم نجد تجمعات متناثرة في الجزء الشمالي. نستنتج من هذه المقارنة أن هناك عوامل طبيعية (التغايرية المناخية، التعرية بأشكالها، الطبوغرافية، الجيولوجية، الشبكة الهيدروغرافية، الارتفاعات، الانحدارات وتوجيه السفوح). وبشرية بفعل الضغط الديموغرافي المتمثل في (قطع الأشجار للبناء، توسيع المجال الزراعي، الرعي الجائر، جمع الحطب للتدفئة) كل هذه العوامل سواء الطبيعية أو البشرية ساهمت في تدهور الغطاء الغابوي بأزريف (بوحافة يونس، (2019)).

IV. مناقشة النتائج:

عموما فإن النتائج المحصل عليها تصب في اتجاه واحد، بأن غابة أزريف تعاني من ضغط كبير على مواردها المتمثلة في الغابة الطبيعية المشكلة أساسا من البلوط الأخضر، والعراعر والعصفية... والتي أصبحت المورد المكمل للخصائص الذي يعاني منه السكان المحليون، ولا سيما في سنوات الجفاف، وبهذا فإن الانسان هو المؤثر الأول في الغابة والمعني الأول بتدهورها. وذلك من خلال ضعف المستوى التنموي وغياب التجهيزات التحتية. (بوحافة يونس، (2019)).

يتضح من خلال ما سبق، أن هناك عدة عوامل وأسباب وراء الاستغلال غير المعقلين للمجال الغابوي في غابة أزريف. بعض هذه العوامل هي:

الأنشطة غير المشروعة: تشمل الرعي الجائر وقطع الحطب والاجتثاث غير المشروع. يقوم الأفراد بممارسة هذه الأنشطة داخل المجال الغابوي بدون موافقة أو ترخيص رسمي، مما يؤدي إلى انتهاك حقوق الملكية والتدهور البيئي.

التوسع الزراعي: يشمل استخدام المساحات الغابوية لتوسيع الأراضي الزراعية. قد يتم قطع أجزاء من الغابة لاستخدامها في زراعة المحاصيل أو إقامة مزارع، مما يتسبب في تقليل المساحة الغابوية وتدهور البيئة الطبيعية.

العوامل الطبيعية: تتضمن التعرية الأرضية والعوامل الطبيعية الأخرى. يمكن أن تتسبب العوامل الطبيعية مثل تدهور التربة والتصحر في تدهور المجال الغابوي وفقدان التنوع البيولوجي.

V. المقترحات والحلول والتوصيات بهدف الحفاظ على الموارد الغابوية واستدامتها:

- حماية الغابات من التجاوزات في ممارسة حق الانتفاع وعمليات القطع غير مراقبة وعمليات استصلاح الأراضي الغابوية.
- العمل على توعية السكان بخطورة تدهور الوسط الطبيعي الذي يعيشون فيه. وإعطائهم الوسائل الكفيلة لحمايته.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- توفير وسائل الطاقة للسكان وجعلها في متناولهم ماديا للحد من استغلالهم للغابة.
- تفعيل دور إدارة المياه والغابات وجعل حارس الغابة لا يكتفي بدور الردع إنما عليه القيام بدور تحسيس الرعاة بخطورة القضاء على الغابة.
- تحديد الجهات ذات حق الاستفادة مع إعادة النظر في طريقة استغلال الغابة وتقنينها.
- لإنجاح المشاريع التنموية لابد وأن تسبقها دراسة طبيعية وسوسيو-اقتصادية معمقة ومدققة تساهم فيها عدة تخصصات وفعاليات.
- إصدار قوانين فعالة لحماية الغابات أمام الانتهاكات العشوائية للماربين العقاريين.
- إعادة تشجير الغابات بأصناف ملائمة مناخيا وبيئيا.
- الاستفادة من وسائل الاعلام للتحسيس بأهمية المجالات الغابوية.
- التشخيص والتدبير التشاركي مع كل المتدخلين ومستعملي الغابة كالكسان والجمعيات والتعاونيات في اي تدبير واستغلال للموارد الغابوية.
- وضع خطط وبرامج مندمجة لتأهيل المجال الغابوي.
- الاهتمام بالجانب التنموي الاجتماعي وتقوية البنيات التحتية والتجهيزات الأساسية.
- ضمان استدامة المجال الغابوي والمحافظة على التنوع البيولوجي والرفع من وثيرة التشجير.
- تنظيم وإشراك ذوي حقوق الانتفاع في المحافظة وتثمين الموارد الغابوية.
- حماية الموارد الغابوية عبر تجهيز الغابات وتكثيف الحراسة.
- تثمين الموارد البشرية في إطار برنامج واسع للتكوين المهني ملائم لخصوصيات هذه المناطق قصد تشجيع سلاسل الغراس، والمكننة الفلاحية، وتنويع الزراعات، وتنمية الرعي.
- توفير بنية تحتية كمقوم أساسي في تحقيق تواصل جيد بين المجال وإمكانياته البشرية والطبيعية وإعطائه جاذبية أمام المبادرات الاستثمارية، تسهم في زيادة الناتج المحلي الإجمالي، وتحسين الظروف المعيشية للمواطن، بتوفير الخدمات الاجتماعية، وخلق فرص لهم، مما يجعل منها شرطا أساسيا لتحقيق أية تنمية مستدامة.
- خلق استراتيجية تسويقية قادرة على التعريف بمختلف المقومات والإمكانات التي يزخر بها المجال، وكذلك مختلف الفرص الممكنة والمتاحة للاستثمار. من أجل تحقيق منافع كبرى على المستوى الاقتصادي "إقلاع" وعلى المستوى الاجتماعي "خلق فرص شغل".

- الاستثمار بالمجال الغابوي عبر تنفيذ مشاريع مندمجة تهدف الي تأهيل الفضاءات الغابوية (توزيع الاشجار المثمرة، تكثيف الغطاء الغابوي، استصلاح المسالك الغابوية) .
- تأطير وتنظيم ذوي الحقوق عن طريق خلق جمعيات للاستفادة من نظام المقاصة كحق الرعي وكذلك خلق تعاونيات لتأمين سلسلة انتاج الخروب.
- تفعيل الشرطة الغابوية عبر زجر المخالفين للتصدي للاعتداء على الموارد الغابوية (الحرق، التقميم السري).

VI. خاتمة:

تناولت هذه الدراسة في إطارها العام "المجالات الغابوية بالأطلس الكبير الأوسط بين إشكالية الاستغلال والتدبير -غابة أزريف- حالة "جماعة أيت عادل وأبادو" في هذا الإطار إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تشخيص للأهم التشكيلات النباتية التي يتوفر عليها المجال، من تم إبراز العوامل المسؤولة عن تدهور وتراجع المجال الغابوي بأزريف، بالإضافة إلى تحديد التدابير المتخذة للتخفيف من حدة استغلال المجال الغابوي في إطار تحقيق تنمية مستدامة.

من أجل التوصل إلى نتائج مرضية تقربنا من حقيقة الواقع بالمجال المدروس، فقد تم الاعتماد على الملاحظات و الاستمارة الميدانية من خلال استجواب الساكنة المحلية حول وضعية المجال الغابوي بغابة أزريف ، فكانت الحصيلة أن هذه التدخلات الرامية إلى حماية المجال الغابوي والرفع من إنتاجيته ظلت محدودة وغير فعالة جلها قطاعية لا تأخذ بعين الاعتبار مشاركة الساكنة المحلية في برامج التهيئة الغابوية، مما ساهم في تدني مستوى التنمية المحلية بهذا المجال، لهذا فإن الأمر يستدعي تظافر الجهود من أجل إنقاذ الإرث الغابوي الذي يزخر به المجال المدروس وفتح آفاق تنموية جديدة تتبنى على مقاربة تشاركية بين جميع الفاعلين بالمجال الغابوي والساكنة المحلية قصد تحقيق الأهداف التنموية المتوخاة.

- لائحة المراجع:
- بلال محمد، (1999)، "حقوق الانتفاع في التشريع الغابوي المغربي"، مقال منشور بالمجلة المغربية بالإدارة المحلية والتنمية، العدد 27؛
- بوحافة يونس، (2019)، "استغلال وتديبير المجال الغابوي بالأطلس الكبير الأوسط الهضبي حالة جماعتي أيت عادل وأبادو (غابة أزريف)"، بحث لنيل شهادة الماستر، جامعة القاضي عياض، كلية الآداب والعلوم الإنسانية مراكش، المغرب؛
- جمعة محمد، (2014)، "مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية"، المملكة العربية السعودية؛
- شحو إدريس، (2011)، "التوازنات البيئية الغابوية بالأطلس المتوسط الغربي مقارنة-صون تنموية لمنطقة أزرو"، المركز الوطني للبحث العلمي والتقني، المغرب ص 34.
- نافع رشيدة، وطفة عبد الرحيم، (1995)، "تدهور غابة المعمورة بين الأسباب الطبيعية الاستعمالات البشرية"، ورد في مجلة بحوث المنشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالمحمدية العدد 6؛
- هببوت جونيف، (1987)، "الانتفاع الغابوي والقانون"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون، باريس، فرنسا؛
- وطفة عبد الرحيم، شاكرا الميلود، المسعودي مصطفى، (2018)، "استخدام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة تراجع الغطاء النباتي الطبيعي وتوسع الأراضي الزراعية بحوض جرسيف سهل ولعمان"، مجلة المجال والتنمية عدد 1، ص 55؛
- Aafi 2008. "Caractérisation de la subéraies de la maamora : flore. Phytocenoses structure-architecture et cartographie." Les deuxièmes assises de la recherche forestière : «réhabilitation des forêts de chêne liège ». Annales de recherche forestière au Maroc. Tome (spécial) 39.pp21-35.
- Aafi 2005. "Richesse et diversité floristique de la subéraie de la mamora (Maroc)." Acta botanica malacitana. 30. pp 127-138.

تقييم توسع الزحف العمراني لمدينة ذمار على الأراضي الزراعية باستخدام تقنية

GIS ونظم المعلومات الجغرافية RS الاستشعار عن بعد

Assessment of Urban Sprawl Expansion in Dhamar City on Agricultural Lands Using Remote Sensing (RS) Technology and Geographic Information Systems (GIS).

محمد حزام المشريقي¹فؤاد أحمد قاسم القدسي¹¹مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، الهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعيFuad.alkadasi@gmail.commashreki2000@gmail.com

المخلص

تهدف هذه الدراسة إلى إظهار التوسع السريع الذي يلتهم الأراضي الزراعية الخصبة في القيعان المجاورة لمدينة ذمار (بلسان، حضبان، بيان) ووادي المواهب، والتي تتركز فيها زراعة الحبوب (القمح والشعير)، والخضروات (البطاطس والطماطم والبصل وغيرها)، والبقوليات (الفاصوليا والعدس والفول وغيرها) والتي تساهم بحد كبير في تلبية الاحتياجات المحلية في مديرية ذمار، ناهيك عن تغذية الأسواق المحلية لمحافظة الجمهورية. وقد اتبعت هذه الدراسة المنهج التاريخي في دراسة مراحل التطور العمراني لمدينة المرح، والمنهج التحليلي في تحليل وتقييم التغير في استخدام الأراضي وأثر الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، وذلك بالارتكاز على المعلومات والبيانات من مصادر مختلفة. توصلت الدراسة وعلى مدى خمس فترات زمنية (1973م، 1990م، 2004م، 2011م، 2021م) إلى تزايد الزحف العمراني على الأراضي الزراعية. ففي عام 1973م وصلت مساحة مدينة ذمار إلى 1.6 كم²، وفي 1990م بلغت 8.24 كم²، كما وصلت المساحة عام 2004م إلى 12.60 كم²، إلا أنه في عام 2011م بلغت المساحة 23.10 كم²، إلا أن الزحف العمراني لمدينة ذمار بلغ في عام 2021م 40.25 كم²، أي أن هناك تزايد طردي في الزحف العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة. وخرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات، أهمها تفعيل دور المؤسسات القضائية والإدارية للحد من النمو العشوائي وظاهرة المخططات السكنية خارج نطاق المخطط العام الرسمي للمدينة وتجريم مرتكبيها، إضافة إلى تنمية، وتطوير النشاط الزراعي ليحقق أكبر دخل للمزارعين بما يضمن عدم بيعهم أو تقسيمهم للأراضي الزراعية إلى مخططات سكنية.

Abstract: This study aims to show the rapid expansion that is devouring the fertile agricultural lands in the plains adjacent to the city of Dhamar (Belsan, Hadyan, Bayan) and Wadi Al-Mawaheb, in which the cultivation of grains (wheat and barley), vegetables (potatoes, tomatoes, onions, etc.), and legumes (beans, lentils, and fava beans) are concentrated, which contribute greatly to meeting the local needs in Dhamar District, as well as to feeding the local markets of the governorates of the Republic. This study followed the historical approach in studying the stages of urban development in Dhamar, and the analytical approach in analyzing and evaluating the change in land use and the impact of urban sprawl on agricultural lands, based on information and data from different sources. The study found, over five periods of time (1973, 1990, 2004, 2011, 2021), an increase in urban sprawl on agricultural lands. In 1973, the area of Dhamar City reached 1.6 km², while in 1990 it amounted to 8.24 km², and the area in 2004 reached 12.60 km², whereas in 2011 the area reached 23.10 km², but the urban sprawl of the city of Dhamar in 2021 amounted to 40.25 km². This indicates that there is a direct increase in urban sprawl on fertile agricultural lands. The study came out with a set of recommendations, the most important of which is activating the role of judicial and administrative institutions to limit random growth and the phenomenon of population schemes outside the scope of the official general plan of the city and criminalizing its perpetrators, in addition to developing and improving agricultural activity to achieve the largest income for farmers to ensure that they do not sell or divide agricultural lands into residential schemes.

المقدمة:

إن ظهور تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية RS & GIS في نهاية القرن الماضي ومن خلال صور الأقمار الصناعية التي أتاحت الفرصة لمراقبة سطح الأرض ورصد التغيرات التي تحدث للبيئة في فترات مختلفة مما سهل في مراقبة العبث الذي يحدثه الإنسان ببيئته من خلال الضغط المتزايد في استهلاك الموارد الطبيعية بطريقة عشوائية دون حساب الأضرار التي سوف تلحق بالبيئة حيث أظهرت هذه الصور للأقمار الصناعية فوارق توسع الزحف العمراني للمدن خلال سنوات متعددة وبدقة متناهية وتظهر حجم المشكلة بإنتاج الخرائط النوعية للتوسع والتي يستطيع من خلالها المخططين وصناع القرار وضع الحلول المستقبلية قبل تفاقم هذه المشكلة والحفاظ على ما تبقى من أراضي زراعية خصبة وهو ما تم استخدامه في هذه الدراسة للزحف العمراني على الأراضي الزراعية لمدينة دمار.

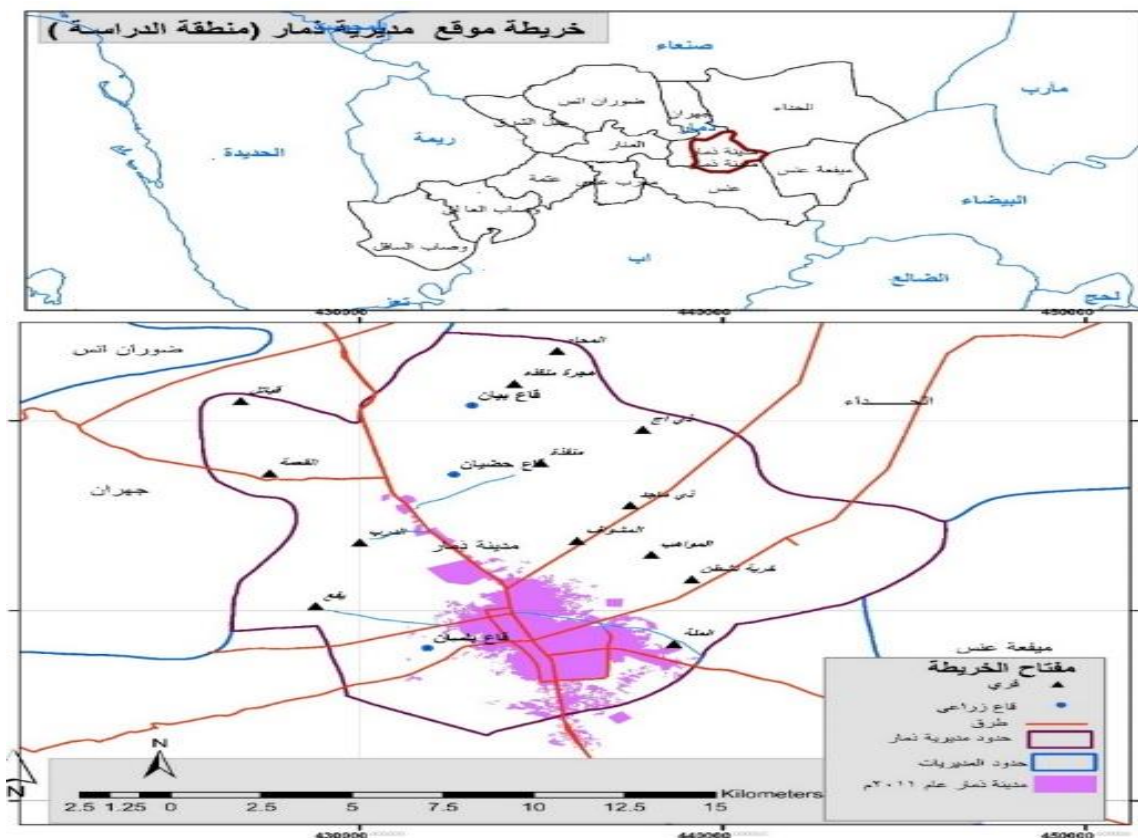
إن الزحف العمراني على الأراضي الزراعية يعتبر مشكلة تعاني منها الكثير من الدول النامية ومنها اليمن والتي يظهر الزحف العمراني للمدن الرئيسية والثانوية على الأراضي الزراعية المجاورة لها ومدينة دمار أحد المدن التي تزايد البناء فيها بشكل متسارع على الأراضي الزراعية الخصبة. فقد أظهرت العديد من الدراسات للزحف العمراني على الأراضي الزراعية ومنها دراسة (الدجاني، 2007) مدى التوسع العمراني لمدينة دمشق والتي طغت على البساتين والأراضي الزراعية المجاورة للمدينة حيث بلغت مدينة دمشق 670 هكتار عام 1940 إلى 2000 هكتار عام 1965م إلى 5800 هكتار عام 1994م وانتشار المساكن العشوائية بشكل كبير، كما أظهرت دراسة ماجستير غير منشورة (الشامي محمد، 2010م) بعنوان التحليل المكاني لدراسة مؤشرات التدهور في مديرية دمار وقد تطرق إلى توسع مدينة دمار على الأراضي الزراعية والذي يظهر بشكل متسارع في القضاء على التربة الزراعية الخصبة، كما توصلت دراسة (الهدار فرج، وآخرون، 2011م) أن الزحف العمراني في مدينة زلفين في ليبيا قد تطور من 665.01 هكتار عام 1984م إلى 22669.69 هكتار خلال عام 2008م وإن المنطقة شهدت نمواً عمرانياً غير متوازن ومستدام حيث تؤكد الدراسة على ضرورة وضع سياسات وخطط مستقبلية للحد من ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة، كما ان دراسة (القدسي فؤاد، 2016م) تدهور الأراضي وعلاقتها الإيكولوجية في أعالي وادي رسيان (رسالة دكتوراه غير منشورة) تطرقت إلى التوسع العمراني لمدينة تعز على الأراضي الزراعية ولفترات متتالية فيعام 1973م بلغت مساحة مدينة تعز 8 كم² في حين أظهرت الدراسة التزايد المستمر في التهام الأراضي الزراعية مقابل التوسع العمراني للمدينة فقد بلغت 56.3 كم² في عام 2013م أي خلال 40 عام وذلك بزيادة 3.8 كم² في المتوسط كل عشر سنوات. كما أكدت دراسة الحفاظ على الأراضي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الزراعية من الزحف العمراني في مدينة النجف (الحيوري هاتف، 2018) وذلك بتوجيه البناء بعد إجراء اسقاط المخططات والبنى التحتية المغرية للسكان للتوجه في البناء المعدة للبناء سلفا وهو ما يسمى النمو الذكي للمدن.

موقع منطقة الدراسة

تقع مدينة نمار في الجزء الجنوبي لمديرية نمار في محافظة نمار الواقعة بين خطي طول 44.444-44.336 درجة شرق جرينتش وبين دائرتي عرض 14.491-14.634 درجة شمال خط الاستواء ضمن منطقة المرتفعات الوسطى للبلاد حيث يحد مديرية نمار من الشمال مديرية الحدأ ومديرية جهران ويحدها من الشرق مديرية ميفعة عنس ومن الغرب مديرية جهران أما من الجنوب فيحدها مديرية عنس (شكل رقم1).



شكل 1: خريطة موقع منطقة الدراسة

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التاريخي لتزايد الزحف العمراني على الأراضي الزراعية والتحليل المكاني لهذا التوسع للفترة 1973م، 1990م، 2004م، 2011م، 2021م وإصدار الخرائط الغرضية لذلك

مواد وطرق البحث:

(1) اعتمدت هذه الدراسة على مراجعة الدراسات السابقة والتي تتطرق إلى الزحف العمراني في مدينة ذمار، حيث تم تحليل الصورة الجوية باستخدام برنامج ArcMap10.8 وعمل اسناد جغرافي لهذه الصور الجوية Georeferenced من واقع نقاط معلومة الاحداثية تم الحصول عليها من صور جوجل إرث وتم التأكد منها ميدانيا باستخدام جهاز تحديد الموقع GPS.

(2) عمل تصحيح مكاني للخرائط الطبوغرافية وصور جوجل ارث المخرجة غير مصححة والتي تم عمل لها اسناد جغرافي (Georeferencing) كل على حده ومن ثم تجميعها بصورة واحدة لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج ArcMap10.8 وتجميع البيانات التحصل عليها من المصادر المختلفة (دراسات سابقة، خرائط طبوغرافية ذات مقاس 1:50000، الخريطة الجيولوجية 1:250000 وتحليل الصور الفضائية Landsat-8 المتوفرة) لتحديد التغير، والتي تم الحصول عليها من موقع UGSG برقم 50/166 بتاريخ 2021/8/19م. (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) وتم تجميع القنوات (Bands) لجعلها صورة واحدة باستخدام ArcTool ثم باستخدام (Analyst Spatial)، ومن ثم تجميع القنوات (Composite bands) وبالتالي الوصول إلى الصورة النهائية التي استخدمت فيها القنوات 7، 5، 1 لإظهار التوسع العمراني وكذلك استخدام القنوات 4، 3، 2 لإظهار الغطاء النباتي، بالإضافة إلى صور (Google Earth) للسنوات 1973م، 1990م، 2004، 2011، 2021 (<https://google-earth-pro.en.softonic.com/>) بعد تصحيحها مكانيا، وتجميعها وتحويلها إلى صور رقمية أمكن الاستفادة منها في التحليل.

(3) دمج الطبقات المستخلصة من التحاليل السابقة الصور الفضائية للسنوات المختلفة وإظهار الفوارق في الزحف على الاراضي الزراعية والتوسع الأفقي لمنطقة الدراسة مستخدما تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد GIS & RS في تحليل المرئيات الفضائية وربط البيانات المجمعة من المصادر المختلفة.

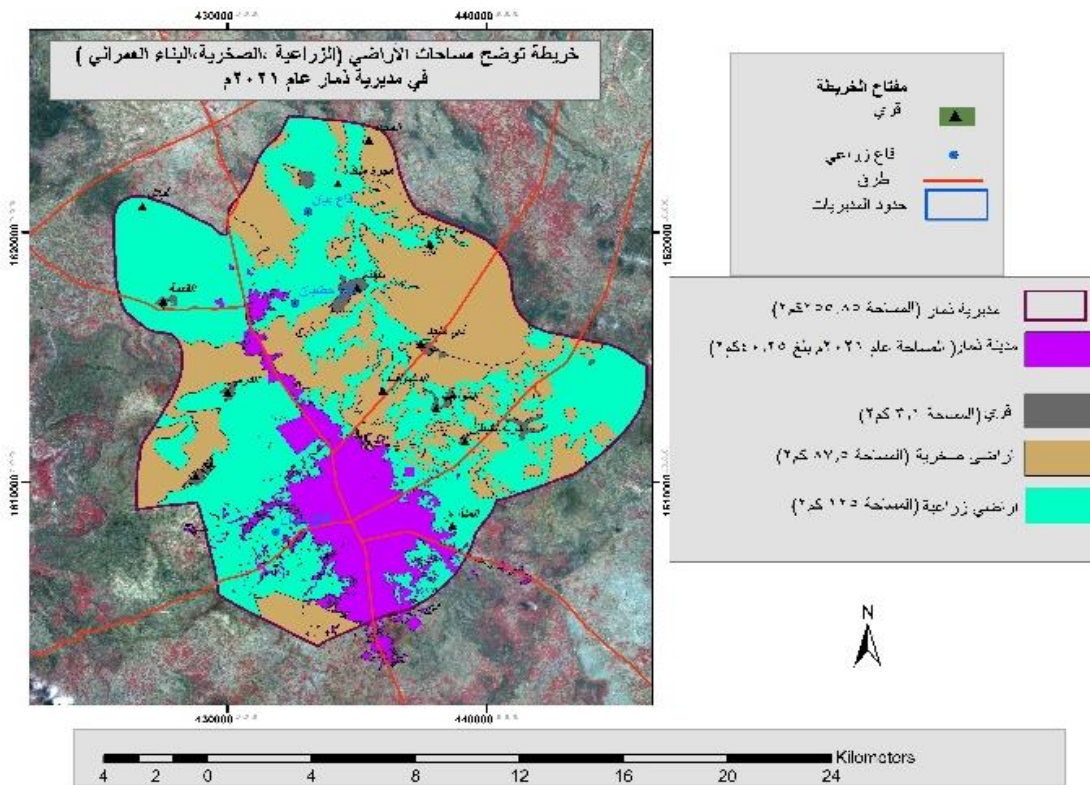
(4) النزول الميداني لأخذ قراءات نقط مرجعية لتوسع الزحف العمراني ومقارنة هذا التوسع من خلال الخرائط المنتجة والتأكد منها ميدانيا في التغير في الجانب الزراعي للأراضي إلى

مناطق سكنية خلال الفترات الزمنية المحددة كذلك تحديد المناطق الصخرية والهامشية وتحديد مساحتها والتي يفترض ان يكون التوسع العمراني عليها.

(5) انشاء قاعدة بيانات من نتائج التحاليل للمريئات الفضائية وعمل خرائط غرضية محدد فيها الوحدات الخرائطية.

استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في نطاق السهول الجبلية من إقليم المرتفعات الوسطى، حيث يتراوح معدل الارتفاع عن مستوى سطح البحر ما بين 2300 متر إلى 2420 متر فهي تحتوي على قيعان مستوية مثل قاع بلسان والتي تمتد عليه مدينة زمار وكذلك قاع حضيان وقاع بيان في الجزء الشمالي من المديرية وهي أراضي زراعية تقدر مساحتها بـ 125 كم²، بالإضافة الى بعض التلال مثل مرتفع هران ويفع ومرتفعات أخرى أقل ارتفاعا، وهي أراضي صخرية سطحية التربة، وتقدر مساحتها بحوالي 78.5 كم²، بالإضافة إلى المناطق السكنية ممثلة بمدينة زمار والتي تغطي مساحة 40.25 كم² عام 2021م والقري المجاورة للمدينة وتغطي مساحة 3,1 كم². كما يتوسط هذه التلال وادي المواهب المتجه من الجنوب من مدينة زمار في اتجاه الشمال من المديرية ويعتبر أحد روافد وادي التلال وادي المتجه شرقا نحو الهضبة الشرقية (الشكل رقم 2).

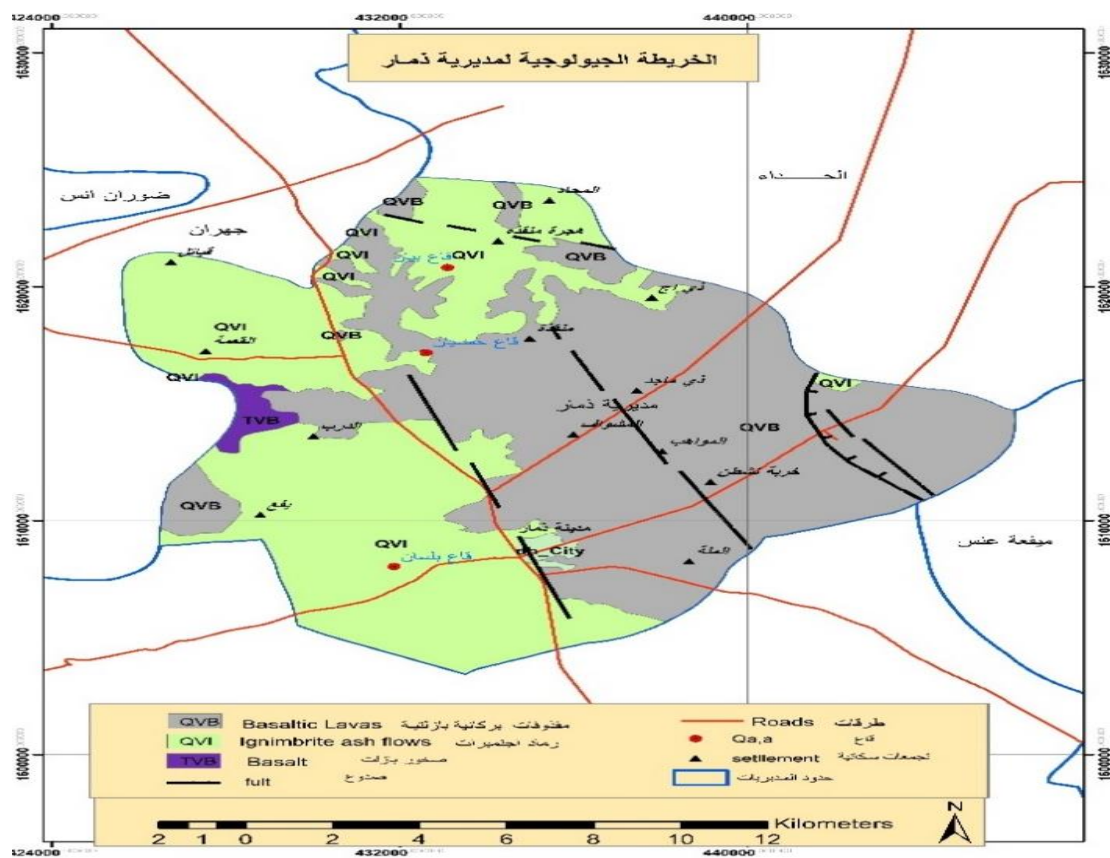


شكل 2: استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الخصائص الجيولوجية:

تعتبر منطقة الدراسة مديرية ذمار منطقة مسطحة الى متموجة تحيط بها الجبال والهضاب البركانية الأصل من جهتي الشرق والغرب وهي جزء من سهل المرتفعات الوسطى الذي يبلغ سمكه 2000 متر وتقدر مساحته 45000 كم² من الصخور البركانية لبقايا هضبة تكونت من طبقات سميكة متتالية من مقذوفات الحمم البركانية من العصر الثلاثي. على أن المنطقة السطحية لمنطقة الدراسة تكونت من المقذوفات البازلتية والتي تمثل الجزء الأكبر من تكوينات المنطقة بالإضافة الى تدفق من رماد صخور اجفودايت والذي يمثل الجزء الثاني للمنطقة التي تعرضت إلى عمليات الترسيب الريحي والمائي مكونة تربة بالإضافة الى التراكمب الصخرية الأخرى (الخرباش, الانبعاوي, 1996-ص5) (الشكل رقم 3).



شكل 3: الخريطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة

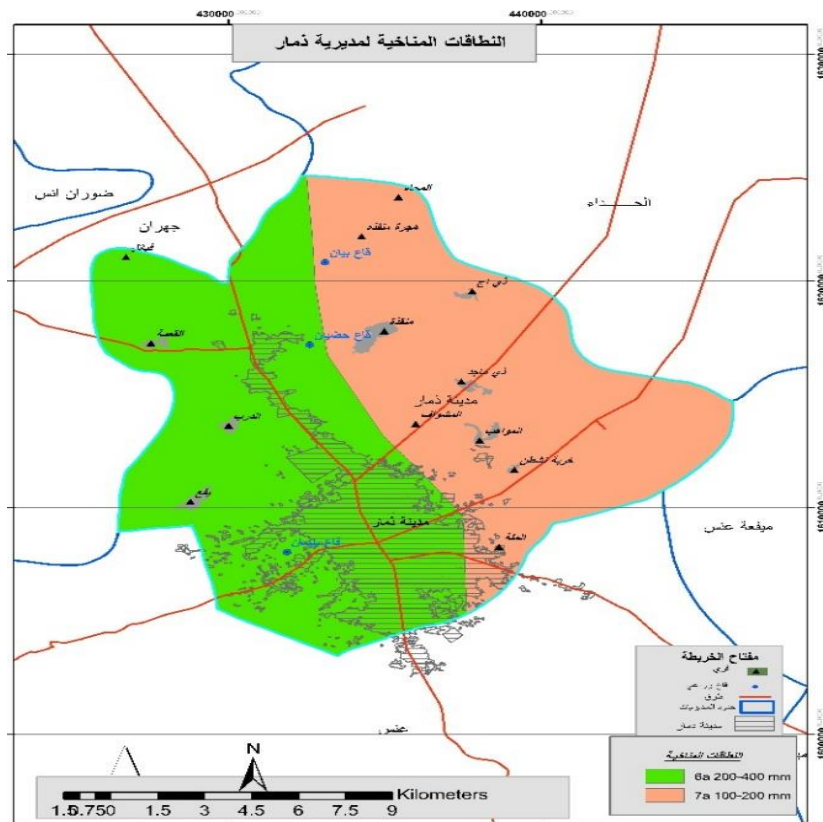
ويمثل الجدول التالي الوحدات الجيولوجية لمنطقة الدراسة والمساحات بالكيلومتر مربع.

جدول 1: الوحدات الجيولوجية

م	الرمز	الطبقة السطحية	المساحة بالكيلومتر مربع
1	QVB	مقذوفات بازلتية	136.6
2	QVI	رماد من صخور اجفودايت	114
3	TVB	صخور بازلت	2.8

الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة تحت تأثير النطاقين المناخيين (6a & 7a) وذلك وفقا لخارطة النطاقات المناخية للجمهورية (Bruggeman H, Y(1997)، حيث يؤثر النطاق المناخي (6a) على المناطق الغربية من مديرية ذمار، فيما يتأثر الجزء الشرقي من المديرية بالنطاق (7a) الشكل 4 حيث يتراوح معدل الامطار السنوية في النطاق (6a) ما بين 200-400 ملم/سنة مع احتمال هطول كميات أعلى تتعدى 500 ملم/سنة لبعض السنوات ويوجد موسمين مطريين بارزين في هذا النطاق تفصلهم فترة جفاف قد تمتد من منتصف مايو إلى منتصف شهر يوليو ويبدأ الهطول المطري الأول في منتصف شهر مارس وبداية أبريل، فيما يبدأ فترة الهطول الثاني من منتصف يوليو ليتوقف نهاية أغسطس. أما شهور سبتمبر- فبراير فتعتبر جافة بصفة عامة مع احتمال هبوب عواصف رعدية جالبة معها بعض الأمطار خلال هذه الأشهر. أما بالنسبة للنطاق المناخي (7a) فيوجد فيه موسمين مطريين تفصلهما فترة جفاف (منتصف مايو- منتصف يوليو) وتتراوح كمية الهطول المطري ما بين (100-200 ملم/سنة مع احتمال هطول كميات أعلى تصل إلى 350 ملم/سنة لبعض السنوات (الشكل رقم 4).



شكل 4: خريطة النطاقات المناخية لمنطقة الدراسة

أما في مديرية ذمار (منطقة الدراسة) تزايد عدد السكان بها بشكل كبير، حيث بلغ 144,273 نسمة وذلك في عام 2004م ليتزايد إلى ما يقارب 211,888 نسمة في عام 2011م بفارق 67615 نسمة خلال سبع سنوات. كما بلغ عدد السكان في عام 2021م بحسب إسقاطات الجهاز المركزي للإحصاء بلغ 278,523 نسمة بزيادة 66,635 نسمة خلال فترة عشرة سنوات (الجهاز المركزي للإحصاء إسقاطات 2005-2025) (الجدول رقم 2).

جدول رقم 2: عدد السكان في منطقة الدراسة 2004م ، 2011م ، 2021م

السنة	2004م	2011م	2021م
عدد السكان لمحافظة ذمار	1330108	1614000	2119000
عدد السكان لمديرية ذمار	144273	211888	278523

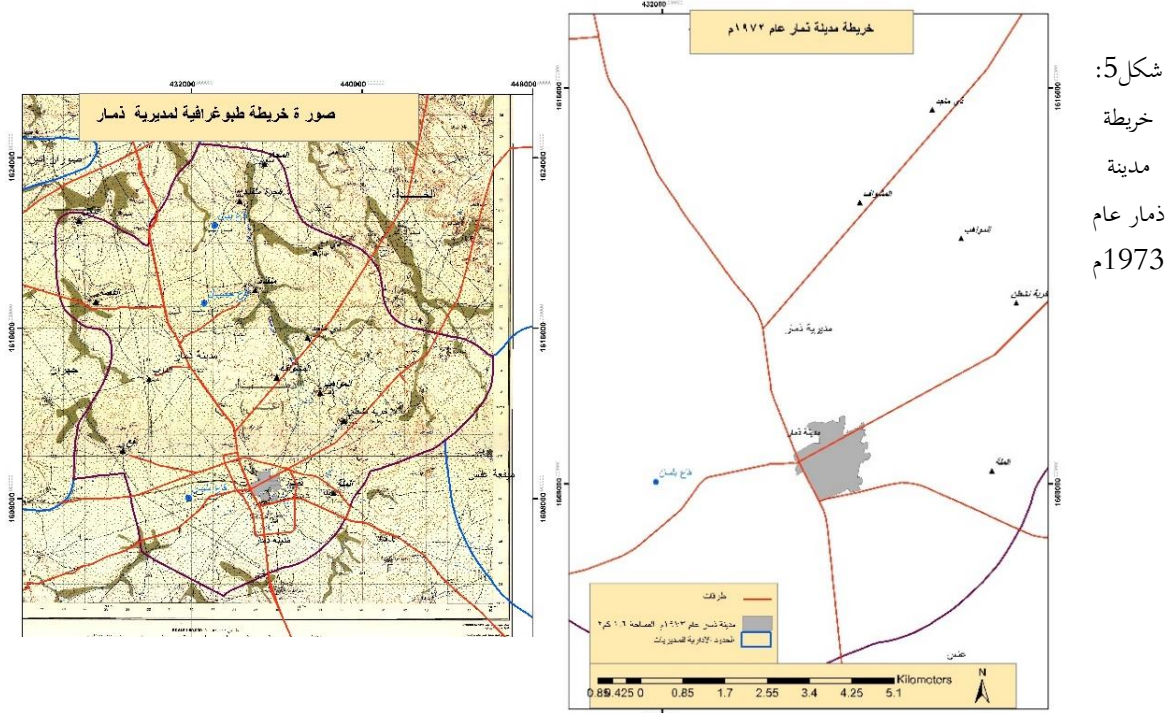
النتائج والمناقشة

تعتبر منطقة الدراسة من المناطق الحيوية والمهمة بموقعها الجغرافي في محافظة ذمار والتي تتوسط البلاد فهي تربط العاصمة صنعاء بمحافظة تعز واب والضالع ولحج وعدن وأبين وكذلك شبوه، وهي من مناطق الكثافة السكانية العالية. كما تعد مركزا للنشاط الزراعي الكثيف، إذ تشتهر بزراعة العديد من محاصيل الحبوب والخضروات والفواكه والبقوليات والتي تزود العديد من الأسواق وغيره من المنتجات الزراعية، إلا أن الزحف العمراني لمدينة ذمار على الأراضي الزراعية الخصبة المتاخمة لها من القيعان والوديان تشكل خطرا حقيقيا في تدني المنتجات الزراعية الناجمة عن تقلص المساحات المزروعة وتحويلها إلى مناطق سكنية، حيث ظهر ذلك جليا في العقود الثلاثة الماضية.

(1) الفترة 1973م:

ففي عام 1973م كانت مساحة مدينة ذمار تقدر بـ 1,6 كيلومتر مربع كما توضحه خريطة مدينة ذمار لعام 1973م من واقع بيانات الخريطة الطبوغرافية بمقياس 1:50000 والتي أعدت من قبل الهيئة العامة للمساحة استنادا على الصور الجوية لعام 1973م، وفيها يتبين أن جزء منها يتموضع على أراضي صخرية كما تظهرها الخريطة الجيولوجية، وتستغل بقية الأراضي في الإنتاج الزراعي الذي يمد السكان بالغذاء والأعلاف (الشكل رقم 5).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي



صورة 1: توضح تركيز المساكن في المناطق الصحيرية

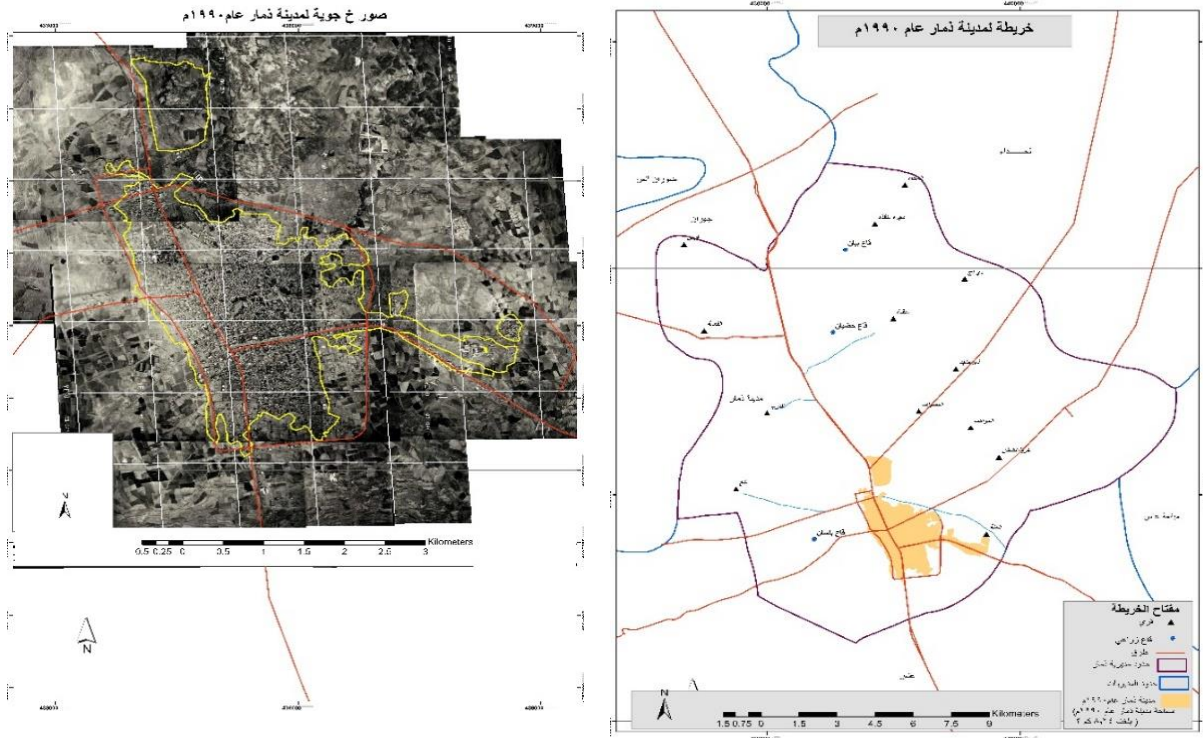
(2) الفترة من عام 1973 - 1990م:

بسبب الانتعاش الاقتصادي والتنموي في السبعينيات والثمانينات من القرن الماضي للبلاد وشق الطرقات وزيادة الحركة التجارية والتوجه الى تقوية البنى التحتية في المشاريع الصحية مثل بناء المستشفيات والمراكز الصحية في المدن وبناء المدارس والمعاهد التعليمية وكذلك إنشاء الكهرباء وتوفير المياه وخدمات الصرف الصحي مما أدى الى جذب السكان للعيش ونوفر فرص عمل جديدة في المدن وهذا ساعد على الضغط المتزايد في حركة البناء وبيع الأراضي الزراعية للاستثمار في مجال الانشاءات المدنية. ولذلك عانت مدينة ذمار مثل المدن الأخرى من الزحف العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة نتيجة لغياب التخطيط في توجيه حركة البناء بعيدا عن الأراضي الزراعية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

ودون إسقاط مخططات للبناء من وقت مبكر لفرض قوانين وتشريعات وإجراءات مشددة في دعم التوجه نحو التوسع العمراني في المناطق الصخرية المجاورة.

هذا الأمر أدى إلى تسارع البناء العشوائي والزحف على الأراضي الزراعية الخصبة. وتشكل مدن ومراكز حضرية تتسم بالشوارع الضيقة وعدم توفر المساحات الخضراء والازدحام الغير مبرر. ففي عام 1990م عمدت مصلحة المساحة لتصوير جوي شمل مدينة نمار حيث أظهرت الصور الجوية زيادة في التوسع العمراني للمدينة على حساب الأراضي المجاورة لها، حيث تزايدت مساحة مدينة نمار إلى ما يقارب 8.28 كم² وهي زيادة كبيرة خلال فترة 17 سنة فقط أكثر من سبعة أضعاف المساحة مقارنة بعام 1973م، حيث كانت الحركة العمرانية مركزة في اتجاه الطرق الرئيسية في اتجاه الشمال نحو طريق صنعاء واتجاه الجنوب على طريق تعز واتجاه الشرق على طريق رداح، إلا أن هناك توسع ملحوظ وكبير في اتجاه الغرب على الأراضي الزراعية في قاع بلسان (الشكل رقم 6).

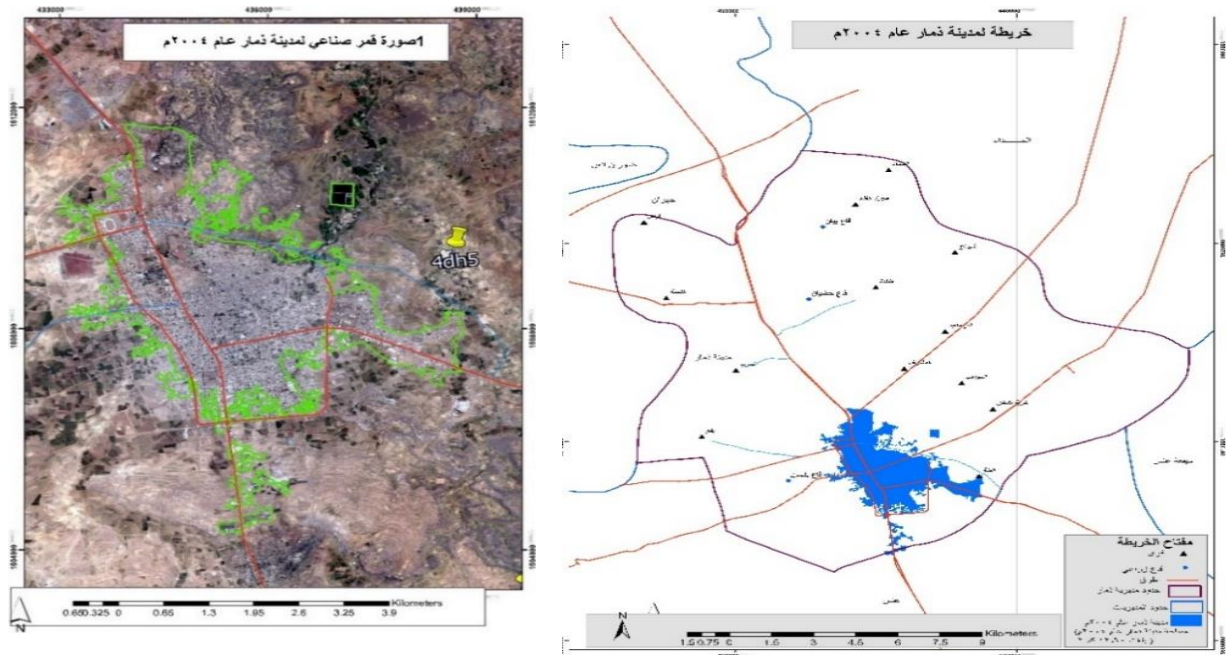


شكل 6: خريطة مدينة نمار عام 1990م

يلاحظ من الشكل رقم 6 أن الزحف العمراني تزايد بشكل كبير على الأراضي الزراعية في ظل غياب الجهات ذات العلاقة في توجيه هذا العمران نحو المناطق الهامشية والصخرية الغير زراعية، والمتزامن مع ظهور الوسائل الحديثة من أقمار صناعية سهلت المهمة في استقراء الواقع وما يتوّل إليه على المدى القريب والبعيد ودراسة الأضرار المحدقة في الوضع البيئي وقد كان لتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية RS & GIS الدور الفعال في تتبع ظاهرة الزحف العمراني لسنوات متعددة.

(3) الفترة الزمنية 1990 – 2004م:

من خلال تقنية الاستشعار عن بعد RS ونظم المعلومات الجغرافية GIS والتي ساعدت في تخزين البيانات الرقمية للتغيرات البيئية لمنطقة الدراسة من صور الأقمار الصناعية لفترات زمنية متلاحقة أعطت أهمية بالغة للمقارنة المتمثلة في الرجوع لتشخيص الواقع الحقيقي للمنطقة وإمكانية التحليل للصور الفضائية الملتقطة للأرض. وعليه فقد تم الحصول على صور فضائية لعام 2004م من جوجل إيرث وتم معالجتها وتحليلها رقميا في برنامج ARC MAP 10.8 والحصول على مساحات التوسع، حيث يوضح ذلك وجود تزايد في الزحف العمراني في قاع بلسان والاتجاه نحو الجنوب والشمال والشرق على الطرق الرئيسية وبشكل كبير تبين معها تزايد مساحة المدينة في عام 2004م إلى 12.60 كم² وهو ما يؤكد أنه في خلال 14 سنة كانت هناك زيادة خفيفة مقدارها 4.48 كم² من مساحة المدينة من عام 1990م الى عام 2004م ، أي أن حركة التوسع البيئية في التشييد العمراني في مدينة دمار في هذه الفترة الزمنية خصوصا مقارنة بالمرحلة السابقة نتيجة توسع البلاد وإمكانية التوجه للاستثمار والتنمية المدنية في المناطق الجنوبية بعد قيام الوحدة مباشرة 1990 (شكل رقم 7).



شكل 7: خريطة مدينة دمار عام 2004م

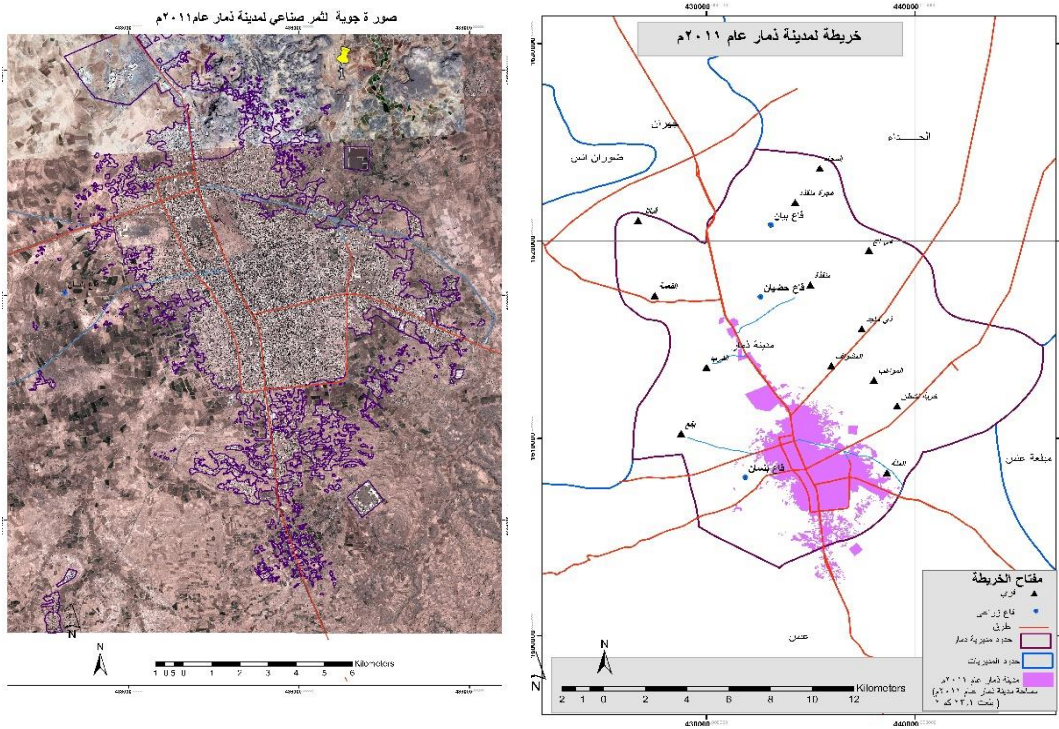
(4) الفترة من 2004م – 2011م:

في هذه الفترة ظهرت حركة عمرانية كبيرة في مدينة دمار، حيث بلغت مساحة مدينة دمار 23.6 كم² في عام 2011م، أي أنه خلال فترة سبع سنوات كان هناك زحف عمراني كبير على الأراضي الزراعية وهذا ما اظهره تحليل الصور الفضائية وتحويلها واستخلاص مساحات التمدد العمراني والتي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بلغت 11 كم² وهو ما يعني أن المدينة تضاعفت في المساحة في مدة 7 سنوات فقط، حيث زاد الطلب على الأراضي الزراعية القريبة من المدينة وتحويلها إلى مباني ومساكن مما جعل سعر الأرض يرتفع مع إقبال المستثمرين لشرائها من المزارعين في ظروف انعدام توجه الدولة في دعم المدخلات الزراعية للمزارعين ومنها تحديدا تخفيض سعر المشتقات النفطية التي تضاعفت أسعارها لدرجة عدم قدرة المزارع لشرائها، وبالتالي انخفاض المساحة المزروعة يقابله في نفس الوقت إغراءات البيع بأسعار باهضة.

وخلاصة القول أن المزارع لم يتلقى الدعم الكافي من الجهات الحكومية المعنية لاستغلال الأراضي الزراعية ورفع قيمة العائد من المنتجات الزراعية المنتجة وتسويقها، الأمر الذي يغري المزارعين لبيع الأراضي الزراعية لأغراض التوسع العمراني فيها، مع إمكانية التوسع العمراني في المناطق الصخرية والهامشية المجاورة من خلال تفعيل القوانين والتشريعات اللازمة والملزمة لحماية الأرض الزراعية من العبث وسوء الاستخدام.



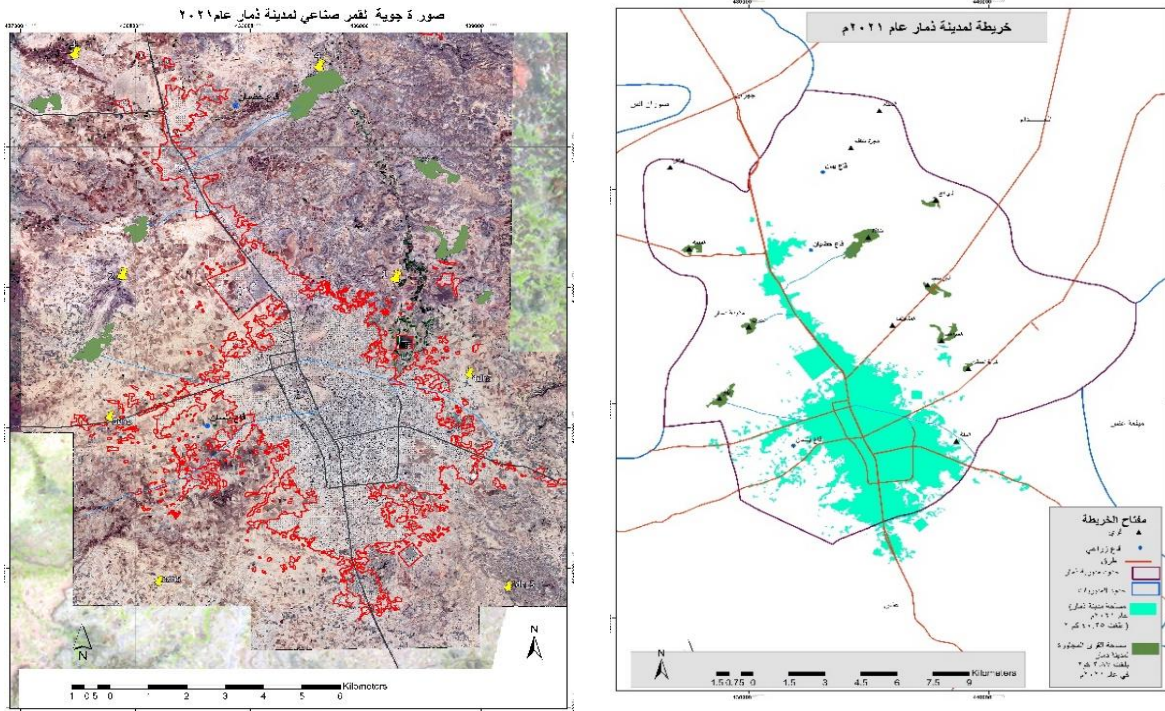
شكل 8: خريطة مدينة ذمار عام 2011م

(5) الفترة من 2011م – 2021م:

توسعت مدينة ذمار بقدر كبير مقارنة بالسنوات السابقة حيث بلغت مساحة المدينة عام 2021م 40,25 كم² مضاعفة مساحتها في فترة عشر سنوات فقط عن ما كانت عليه في عام 2011م والبالغ مساحتها 23.60 كم²، وقد أوضحت ذلك صور الأقمار الصناعية الملتقطة عام 2011م وعام 2021م، أي أن هناك توسع كبير في الزحف العمراني لمدينة ذمار على الأراضي الزراعية الخصبة

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

في اتجاه الغرب كما ان المدينة تتمدد في اتجاه الشمال حيث وصلت إلى قاع حضيان والمناطق المجاورة له على طريق صنعاء ذمار كما توسعت المدينة في اتجاه طريق رداح في اتجاه الشرق وفي اتجاه الجنوب خارج مديرية ذمار، حيث توصلت المدينة مع قرية قرن ذمار، كما أن هذا الزحف العمراني وصل حول محطة الصرف الصحي التي أصبحت المساكن من حولها قريبة من المدينة من قرية المله في اتجاه الشرق وقرية يفغ في اتجاه الغرب. وعليه فإن مدينة ذمار طغت على الأراضي الزراعية الخصبة بشكل طردي كل عشر سنوات تقريبا تتضاعف المدينة على حساب الأراضي الزراعية وذلك بحسب ما أظهرته نتائج التحليل للصور الفضائية لكل من عام 1990م، 2004م، 2011م، 2021م.



شكل 9: خريطة مدينة ذمار عام 2021م

جدول رقم:3 مساحات الزحف العمراني بالكيلومتر مربع

السنة	1973	1990	2004	2011	2021
المساحة كم ²	1.6	8.24	12.60	23.10	40.25

كما إن الخريطة للزحف العمراني لمدينة ذمار على الأراضي الزراعية للسنوات توضح الزيادة لكل فترة زمنية هذا يعني بان الأراضي الزراعية لقاع بلسان ستتحول إلى أراضي سكنية حتى عام 2050م.

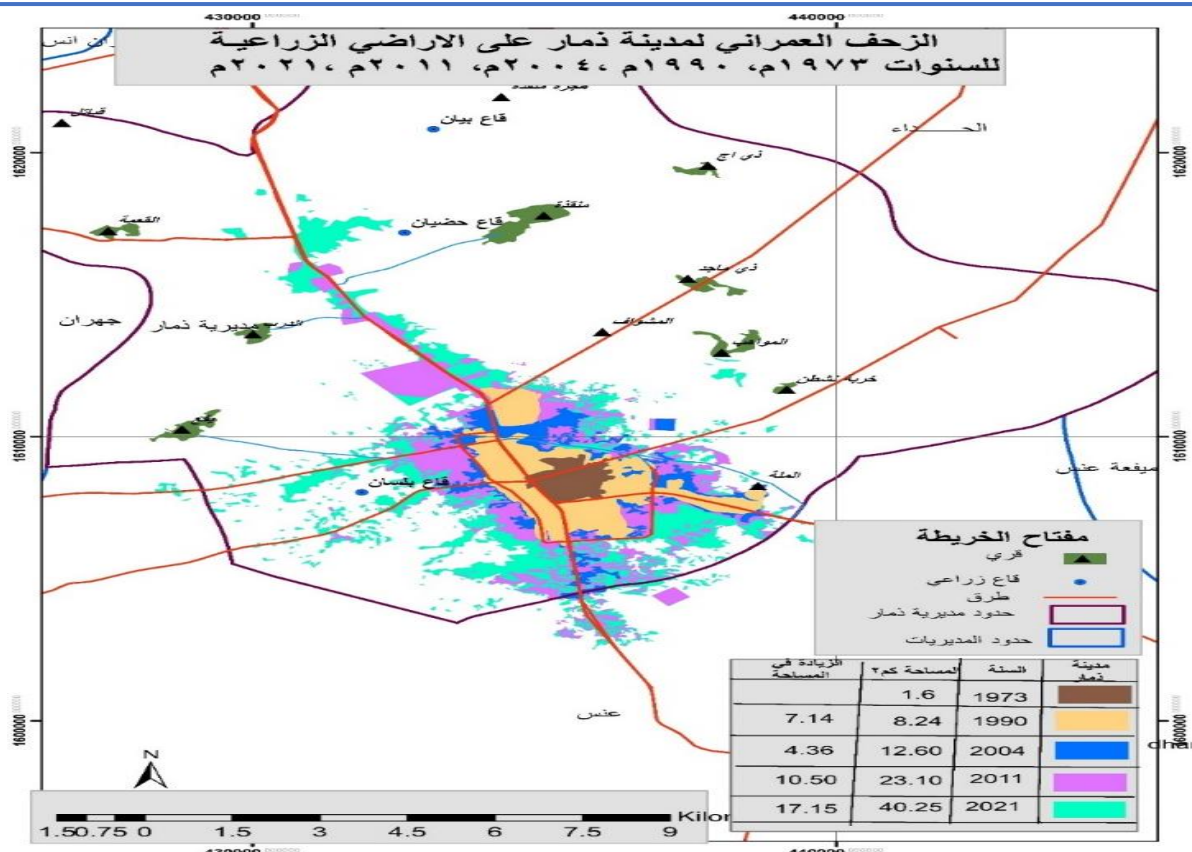


صورة 3: توضح الزحف العمراني على الأراضي الزراعية 2021م



صورة 4، 5: توضحان الأراضي الصخرية هامشية جنوب مدينة ذمار

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي



شكل 10: خريطة مدينة ذمار للأعوام 1973، 1990، 2004، 2011، 2021

الاستنتاجات:

- إن الزحف العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة يتزايد بوتيرة عالية خاصة في الفترتين الأخيرتين 2004م - 2011م ، 2011م - 2021م فقد بلغ الضعف تقريبا.
- الانتعاش الاقتصادي والتنموي في السبعينات من القرن المنصرم أدى إلى اتجاه السكان القادرين على العمل للهجرة لمدينة ذمار لوجود فرص جديدة في مهن أخرى غير الزراعة مثل البناء والنجارة والحدادة والوظيفة العامة والتجارة وغيرها وذلك لزيادة الطلب عليها في المدينة، زاد ذلك في الحركة العمرانية في بناء مساكن جديدة وبطريقة عشوائية في ظل غياب التخطيط المسبق للمدينة وتطبيق القوانين الصارمة في تنفيذ مخططات البناء من السلطة المحلية.
- شق الطرقات في الأراضي الزراعية مثل طريق الدائري الغربي وطريق الحسينية وطريق ماري وسط الأراضي الزراعية شجع السكان ذوي الدخل المحدود والمستثمرين من التوجه لشراء أراضي بجوار هذه الطرق والبناء عليها وتكون مجمعات سكنية ومنشآت استثمارية مثل مصانع البلوك والورش وغيره على الأراضي الزراعية امتداد للمدينة لتوفر الخدمات ورفع قيمة الأراضي لزيادة الاقبال عليها أدى الى الزحف العمراني على الأراضي الزراعية.
- قلة المردود المالي من الإنتاجية الزراعية من الأراضي الزراعية والتوجه للبناء عليها لتأجيرها أو السكن فيها لما لها من مردود مالي كبير.

- غياب دور الجهات المعنية في دعم المزارعين في التوجه بالتمسك بالأراضي الزراعية وتطبيق وزيادة العائد المالي من الزراعة بما يكفل للمزارع دخل تجعله يعزف عن التقريط بها.
- الزحف العمران في مدينة نمار يلتهم الأراضي الزراعية بشكل طردي في المساحة أي تتضاف المدينة كل عشر سنوات تقريبا.

التوصيات:

- (1) اصدار مخططات وحدات الجوار بناء على دراسة الأراضي التي يمكن التوسع فيها من الاراضي الهامشية والاراضي الصخرية والتي هي موضحة في الخريطة الجيولوجية التي تظهر أماكن التكوينات الصخرية بعد الرجوع للدراسات الجيولوجية في المنطقة.
- (2) المحافظة على ما تبقى من الأراضي الزراعية كونها مصدر لتكوين الغذاء وذلك بصدر قانون لحماية الأراضي الزراعية الخصبة القريبة من المدن
- (3) عدم اصدار تراخيص البناء على الأراضي الزراعية وشق الطرق الرئيسية بها
- (4) تشجيع المزارعين في التمسك بالأراضي الزراعية والدعم المستمر في رفع ارباحهم من الزراعة
- (5) توجيه المشاريع التنموية من طرقات وغيره من البنى التحتية من الخدمات خطوط الكهرباء وشبكة الصرف الصحي وتوفير المياه للمناطق الموجه فيها البناء (الهامشية والصخرية) والتوسع العمراني لتشجيع السكان في التمدد عليها.

قائمة المراجع

- الدجاني، دينار، الاتجاهات المستقبلية الفضلى لتوسع مدينة دمشق بمساعدة تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، 2007، بحث في سياق رسالة دكتوراه، قسم التخطيط والبيئة كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، دمشق، سوريا.
- الشامي محمد، التحليل المكاني لمؤشرات تدهور الموارد الطبيعية في مديرية ذمار، 2010م رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة ذمار، اليمن
- الهدار فرج، أبو النور محمد، نجم أمباركه، تقييم الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة زلفين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، مجلة التربوي العدد 16 ، 2011م، ليبيا
- القدسي فؤاد، تدهور قاعدة الموارد الطبيعية وعلاقتها الايكولوجية في أعالي وادي رسيان، 2016م، أطروحة دكتوراه غير منشوره، جامعة صنعاء، اليمن.
- الحبورى هاتف، الحفاظ على الأراضي الزراعية من الزحف العمراني باستخدام مبادئ النمو الذكي في مدينة النجف، مجلة مداد الادب، الجامعة العراقية، عدد خاص بالمؤتمرات 2021-2019م، العراق.
- إمبراوي، الخرياش، جيولوجية اليمن، جامعة صنعاء، دار عبادي، 1996، اليمن.
- الجهاز المركزي للإحصاء، التعداد السكاني، 2004. صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- الجهاز المركزي للإحصاء، إسقاطات 2005_ 2025. صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- <https://earthexplorer.usgs.gov /9>.
- <https://google-earth-pro.en.softonic.com /10>.
- Bruggeman H, Y. (1997). Argo - Climatic Resources of Yemen, Part1 Argo-climatic inventory, FAO project GCP/YEM/YEM/021/NET, Field Document, AREA, Dharam, Yemen.
- Robertson Group plc, 1991. Topographic Map of Yemen. Two Sheets 1:1000000 and 35 sheets 1:250000. The Natural Resources>Project, Republic of Yemen Contract2.AFESD and UNDP, Sanaa, Yemen.

تلوث الموارد الطبيعية نتيجة الاستخدام الخاطئ للمياه العادمة ضعيف المعالجة في الزراعة

Pollution of Natural Resource as a Result of the Wrong Use of Wastewater Weak Treatment in Agriculture

د. أمين يحيى محمد راجح

باحث في مجال المياه والبيئة- الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

aminvahya1972@gmail.com

الملخص:

تم تنفيذ هذا البحث في وادي المواهب بمحافظة ذمار وذلك خلال الفترة اكتوبر- ديسمبر 2016م/ حتى يناير 2017، حيث تم تقييم استخدام مياه الصرف الخارجة من المحطة في ري المزروعات وأثر ذلك على المياه الجوفية والسطحية، ومن نتائج البحث وجد أنّ كميات مياه الصرف الصحي في تزايد مستمر وتشكل مورداً هاماً للري، وكمية المياه الداخلة للمحطة تفوق قدرتها الاستيعابية التي صممت لها بنحو 40%، ولذلك فإن نمط المعالجة المتبع حالياً متدني وبالتالي فإن المياه الخارجة لم تستكمل معالجتها، حيث اظهرت نتائج التحاليل أنّ المحتوى الجرثومي (البكتريا الكلية والقولونية) لمياه الصرف الصحي الخارجة عالي جداً حيث تراوحت بين 77 مليون خلية لكل 100مل إلى 78 مليون خلية لكل 100 مل. وجد بأن كميات مياه الري التي تضاف للمحاصيل المزروعة تفوق حاجتها بنسبة تتفاوت بين 40% إلى 100%. وجد أيضاً بأن مياه الآبار الجوفية الواقعة ضمن نطاق مجرى مياه الصرف الصحي قد تلوثت بالبكتريا الكلية والقولونية وكذا بعناصر النترات وبعض العناصر الثقيلة نتيجة تسرب مياه الصرف الصحي الى الطبقات الجوفية الحاملة للمياه. الكلمات المفتاحية: المياه - الصرف الصحي - المعالجة - التربة- الزراعة.

Abstract

This research was carried out in Wadi Al-Mawahib in Dhamar Governorate during the period September-December 2016 until January 2017, where the use of wastewater coming out of the station to irrigate crops was evaluated and its impact on ground and surface water. It is constantly increasing and constitutes an important resource for irrigation, and the amount of water entering the station exceeds its absorptive capacity for which it was designed by about 40%, and therefore the current treatment pattern used is low and therefore the outgoing water has not been completed with treatment, as the results of the analyzes showed that the bacterial content (total and coliform bacteria) of the water leaving the treatment plan was very high, ranging from 77 million cells per 100 ml to 78 million cells per 100 ml. It was found that the amounts of irrigation water that are added to the cultivated crops exceed their need by a rate that varies between 40% and 100%. It was also found that the water of the groundwater wells located within the scope of the sewage stream was contaminated with total and coliform bacteria, as well as with nitrates and some heavy elements as a result of the seepage of sewage into the water-bearing aquifers.

Keywords: water - sanitation - treatment -soil - agriculture.

المقدمة:

تعتبر اليمن من البلدان الفقيرة مائياً إذ يقدر إجمالي الاستهلاك المائي بنحو 3400 مليون م³ في عام 2000، بحيث أن المصادر المتجددة تبلغ نحو 2500 مليون م³ (1000 مليون م³ من المياه السطحية و1500 مليون م³ من المياه الجوفية)، (WEC, 2009) وبالتالي فإن هنالك عجز مائي يقدر بنحو 900 مليون م³ يتم سحبه من المياه الجوفية. ويتوقع استمرار زيادة الطلب على المياه بشكل مطرد خلال العشرين سنة القادمة بنسب متفاوتة بين القطاعات المختلفة.

الجدول التالي يوضح تنامي استهلاك المياه خلال الفترة 1990-2025م. (مجلس حماية البيئة، 2001م).

جدول (1): تطور استهلاك المياه (مليون م³) في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1990 - 2025م.

القطاع	1990	1995	2000	2010	2025
الزراعة	2700	2916	3149	3328	3661
الصناعة	31	46	61	90	134
الاستهلاك المنزلي	168	264	360	552	840
الإجمالي	2899	3226	3570	3970	4635

تشير البيانات الواردة في الجدول أعلاه إلى أن إجمالي كمية المياه المستهلكة في الجمهورية اليمنية ارتفع من 2899 مليون م³ في العام 1990 حتى وصل إلى 3570 مليون م³ في العام 2000 بمتوسط زيادة سنوية في حدود 2.31%، إلا أن هذه الزيادة لا يتوقع لها أن تستمر بنفس الوتيرة، حيث أن كمية الاحتياج المتوقع في العام 2010 تقدر بحوالي 3970 مليون م³ أي بمتوسط زيادة سنوية تبلغ 1.12%، وهذا يوضح تناقص مصادر المياه المتاحة، وبالتالي انخفاض حصة الفرد من المياه، وسيكون من المحتمل اللجوء إلى استخدام المصادر الثانوية للمياه كأحد الخيارات العملية لتخفيف الضغط على المياه المتاحة، (الهيئة العامة للموارد المائية، 2009).

وتشكل المياه العادمة أحد المصادر الثانوية لري المزروعات في العديد من الدول حيث تعود ممارسة استخدام مياه الصرف الصحي في ري المزروعات إلى أكثر من 2000 سنة. ومع تطور المدنية وبروز الصناعات الحديثة وما تنتجه من مخلفات تؤثر على النمط التقليدي لاستخدام مياه الصرف الصحي للري ظهرت مشكلات حقيقية من جراء ذلك، بل إنه في بعض الأحيان وصلت تلك الإشكالات إلى مستوى الكوارث البيئي (Gilani,2000).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

من المسلم به أن كمية مياه الصرف الصحي تتزايد طردياً مع زيادة عدد السكان المستمرة والتوسع الحضري في المدن الرئيسية، علاوة على توسع رقعة خدمات شبكة المياه والصرف الصحي في المدن والمراكز الحضرية. وبما أن ممارسات استخدام مياه الصرف الصحي قد أصبحت شائعة في المناطق المحيطة بمحطات المعالجة في كثير من المدن اليمنية الكبيرة مثل صنعاء، إب، ذمار، تعز، الحديدة وغيرها، تعتبر المعالجة فيها معالجة أولية لا تصلح للري الزراعي، فقد أصبح لزاماً الوقوف أمام تلك الظاهرة ورصد آثارها البيئية المختلفة بهدف إعطاء مؤشرات عن الوضع القائم وإلى أين يتجه وتوضيح الصورة لكل المعنيين في الجهات ذات العلاقة للوقوف أمامها بهدف وضع الحلول المناسبة لها قبل أن تستفحل المشكلة وتصل إلى حد الكارثة البيئية.

من المؤكد أن مياه الصرف الصحي تحتوي على العديد من العناصر الدقيقة والثقيلة والتي قد تصل إلى مستويات سامة للنبات والبيئة، إذ أن وجود تلك العناصر بتركيزات عالية في محاصيل تستهلكها الحيوانات والبشر قد تؤدي إلى أضرار بالغة مع مرور الأيام. كما أن تلك المياه تحتوي على كائنات دقيقة ضارة بصحة الإنسان والحيوان وخصوصاً إذا كان نمط المعالجة المتبع لا يرقى إلى المستوى الثالث (المستوى المتقدم) من أنماط المعالجة أو لا يتم إضافة المواد المطهرة المعروفة مثل الكلور. ومن هنا فإن استخدام المياه العادمة وغير المعالجة بشكل فعال وبدون ضوابط متحكم فيها لري المحاصيل الزراعية سيؤثر أولاً على المزارعين الذين يتعاملون مع تلك المياه، وثانياً على المستهلكين للمحاصيل التي تروى بتلك المياه وثالثاً ستؤدي إلى تلوث وتدهور التربة التي تضاف إليها تلك المياه. من أجل ذلك يجب قبل الشروع في استخدام تلك المياه إخضاعها لأساليب معالجة تضمن تقليص كل تلك المخاطر إلى حدودها الدنيا، (حيدر، 2005).

وقد تم أخذ محطة معالجة ماء الصرف الصحي لمدينة ذمار كإحدى هذه المحطات كموضوع لهذه الدراسة حيث ينصرف ماء صرفها إلى منطقة الدراسة في وادي المواهب. وتقدر طاقة المحطة عند إنشائها 5000 م³/يوم، وتقدر كمية ماء الصرف الصحي المتدفقة إلى المحطة في عام 2016 م بحوالي 7000 م³/يوم أي أن هناك 40% فوق الطاقة القصوى التي صممت عليها المحطة. وتعتبر مشكلة تدهور مصادر المياه في وادي المواهب من المشاكل المهمة التي تهدد استقرار الإنسان واستمراره في المحافظة على بيئته الطبيعية، حيث أن للإنسان دور كبير في هدم هذه الموارد الطبيعية، وذلك بسلوكه الخاطيء في أدارتها. يقدر حجم ماء الصرف الصحي في اليمن بحوالي 75 مليون م³ بمعدل يومي يصل

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

إلى 186 ألف م³، والذي بلغ عام 2010م حوالي 150 مليون م³/سنة. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2000م).

تتميز منطقة الدراسة بزراعة الخضروات مثل البطاطس والطماطم والكوسة والبصل والفواكه مثل المشمش والتين الشوكي والحبوب مثل القمح والشعير والذرة الشامية والذرة الرفيعة والعدس، بالإضافة إلى البرسيم. وبسبب أن ماء الصرف الصحي الخارج من المحطة لم يعالج كلياً، حالياً تعتبر معالجة أولية وتحتاج إلى معالجة ثانوية، فإنه يحتوي على العديد من الأملاح والنترات والعناصر الثقيلة، والتي تظهر على المدى البعيد في حالة عدم مراعاة المعالجة الصحيحة، ويحتوي كذلك على العناصر الجرثومية المنتشرة بمعدل مرتفع في هذا الماء، مما يكون لها الأثر الأكبر في تلوث المياه التي يستخدمها الإنسان والحيوان في الشرب سواء كانت سطحية أو جوفية وتسبب الأمراض المزمنة والخطيرة على الإنسان والحيوان، وفي نفس الوقت فإن استخدام تلك المياه المعالجة بمعايير ومواصفات تسمح باستخدامها لري المزروعات يعتبر وسيلة من وسائل التخلص الآمن من تلك المياه والاستغلال المفيد لها.

موقع البحث:

تم تنفيذ هذا البحث في محافظة ذمار، حيث شملت محطة المعالجة والمناطق الزراعية المحيطة التي تستخدم تلك المياه لري مختلف المزروعات. وقد تركز في إطار منطقة وادي المواهب بمحافظة ذمار.

أهمية البحث:

تعتبر منطقة البحث من المناطق التي تعاني من تدهور بيئي بشكل متزايد سنوياً، خاصة في المياه بشقيها السطحي والجوفي، والغطاء النباتي، وذلك كونها تتلقى كميات كبيرة من ماء الصرف الصحي والذي يستخدم في الزراعة. كما إنه يغمر الأراضي القريبة من الآبار، الجوفية والسطحية مما يسبب تدهور كيميائي في الطبقات الحاملة للمياه، وتلوث مياه الشرب، مما يصيب الإنسان بالأمراض. كما تسببت هذه المياه لإصابة مواشي المزارعين لكثير من الأمراض نتيجة الرعي بجوار المحطة أو شربها من القنوات الجارية على الوادي. كما تكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة من حيث تناولها لقضية ذات أبعاد بيئية، اجتماعية، صحية واقتصادية. وبناءً على مضامين وتوجهات الإستراتيجية الوطنية للتخفيف من الفقر حول قضية المياه من خلال جملة من السياسات والإجراءات الضرورية لاستغلال الموارد المائية السطحية وغير التقليدية (المياه العادمة المعالجة) لأغراض الري، فإن هذا البحث يصب في تقييم المياه الخارجة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي ومدى إمكانية استغلالها لري المزروعات المختلفة، لذا وجب دراسة هذه المنطقة لتحديد حجم الضرر من هذه المياه، وتقييم أثرها على مصادر المياه، وكذلك

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

صحة الإنسان. لذلك فإن نتائج هذا البحث تندرج في سياق ما نقوم به لمراقبة التلوث لمصادر المياه نتيجة انتشار وتوسع المياه العادمة ضعيفة المعالجة وعمل حلول سريعة للحد من تفاقم المشكلة في بناء وتوفير قاعدة معلومات وبيانات متكاملة ومن ثم توزيعها على مختلف الجهات ذات العلاقة، وتفعيل حملات توعوية مائية للمجتمع في عموم المحافظات.

أهداف البحث:

تتمحور الأهداف في الآتي:

1. تقييم المياه العادمة المعالجة الخارج من المحطة والمستخدم للزراعة وفقاً للمعايير والمواصفات المحلية والدولية المعتمدة.
2. تحديد المحتوى الكيميائي والحيوي (البيولوجي) لمياه الابار السطحية والجوفية المستخدمة للأغراض المنزلية والزراعة وتقييمها وفقاً للمعايير والمواصفات المحلية والدولية المعتمدة.
3. تحديد المشاكل الصحية والبيئية للمزارعين وبقية شرائح المجتمع الناتجة من استخدامهم لهذه المياه.
4. تحديد ممارسات وطرق الري لدى المزارعين وكمية المياه المضافة للمحاصيل المزروعة.

المنهجية

1- التحضير المكتبي (قبل التنفيذ)

- مراجعة الدراسات السابقة والخرائط في مجال المياه والمتعلقة بموضوع البحث.
- إعداد الاستبيان لأخذ البيانات المطلوبة من المزارعين وبقية فئات المجتمع بمنطقة البحث.

2 - النزول الميداني

- زيارة ميدانية لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي في نمار بغرض التعرف على الواقع القائم وآلية عمل المحطات وطاقاتها الاستيعابية وتجميع المعلومات الأولية.
- أخذ عينات من المياه الخارجة من المحطة والتي تستخدم لري المزروعات بغرض تحليلها لمعرفة مكوناتها الكيميائية والبيولوجية حتى يتم مقارنة قيم تلك التحاليل مع المؤشرات والمواصفات الموضوعية من قبل الجهات المعنية.
- أخذ عينات من مياه الابار السطحية والجوفية من المناطق المجاورة المستخدمة للأغراض المنزلية والزراعة وتحليلها بهدف معرفة مستوى التلوث من عدمه وتحديد نوع الملوثات إن وجدت وتقييمها وفقاً للمعايير والمواصفات المحلية والدولية المعتمدة.
- عمل قياسات لكميات مياه الري المضافة من قبل المزارعين للمحاصيل المزروعة في حينه.

- اللقاءات الفردية والجماعية مع المزارعين لتوثيق مشاكل مياه الصرف الصحي واثارها على الموارد المائية والاراضي الزراعية وايضا الاضرار الصحية عليهم وعلى ممتلكاتهم من الثروة الحيوانية، كذلك حول المحاصيل المروية بمياه الصرف وعدد الريات المضافة لكل محصول، وتقييم المزارعين لهذه المياه ورأيهم حول استخدامها.

3- التحضير المكتبي (بعد العمل الحقل)

- اخذ نتائج التحاليل المخبرية لعينات المياه من المختبر وتسويرها بصورة جداول او خرائط توضيحية.
- تفرغ بيانات الاستبيانات واحداثيات المواقع.
- استكمال تحليل البيانات وكتابة البحث وإخراجه بصورة نهائية.

التوصيف المناخي للمنطقة

وفقاً لمصادر المناخ الزراعي في اليمن (Bruggman, 1997) والتي تم على أساسها تقسيم البلاد إلى 14 نطاقاً مناخياً، لكل منها سماتها وخصائصها المناخية المميزة، يمكن تحديد ووصف عناصر المناخ للنطاقات المناخية التي تقع في إطارها المنطقة وتم تحديد المناخ العام كالتالي: -

الهطول المطري:

يتميز النطاق المناخي لوادي المواهب بموسمين ممطرين تفصلهما فترة جفاف (منتصف مايو - منتصف يوليو). ويبدأ موسم الهطول المطري الأول في منتصف مارس - بداية أبريل، فيما تبدأ فترة الهطول الثانية منتصف يوليو - بداية أغسطس. وتتراوح كمية الهطول المطري السنوية ما بين 200 - 400 مم مع احتمال حدوث هطول مطري عالي في بعض السنوات يتعدى 500 مم. (الخرساني، 2014م).

درجة الحرارة:

المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى بين 22 - 25 °م خلال الأشهر الباردة (نوفمبر - فبراير) و28 - 30 °م خلال شهر يونيو الدافئ. أما المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى فيقدر بين 0 - 3 °م خلال الأشهر الباردة (نوفمبر - يناير) و10 - 14 °م خلال شهر يوليو، (الخرساني، 2014م).

النتائج والمناقشة

تشخيص نوعية مياه الصرف الصحي (قبل وبعد المعالجة)

أسلوب المعالجة في المحطة

تقع محطة المعالجة في الجزء الشمالي الشرقي من مدينة دمار في أعلى مساقط منطقة وادي المواهب، وعلى ارتفاع 2400 متر فوق سطح البحر، وتبعد نحو 2200 متر عن مركز المدينة. وقد شيدت المحطة في العام 1991م من قبل شركة صينية وبإشراف ألماني بحيث تستوعب كحد أقصى نحو 5000 م³/يوم، ومياه ذات أكسجين لازم حيويًا (BOD5) بقيمة 500 ملجم/لتر. وتقدر كمية الصرف الصحي المتدفقة للمحطة في الوقت الحالي بحوالي 7000 م³/يوم. وهذا يعني أن هناك زيادة عالية في الحمولة بما يقترب من 40% من الطاقة القصوى التي صممت عليها المحطة. كذلك فإن قيم الأكسجين اللازم حيويًا والتي صممت عليها المحطة موضوعة على المقاييس الأوروبية والتي هي بدون شك منخفضة. إلا أن المستوى الذي يحتويه الماء القادم إليها يقع ضمن النطاق التصميمي للمحطة (حوالي 460 ملجم/لتر) وهذا ربما يرجع إلى وفرة الماء في هذه المدينة مقارنة بالمدن الأخرى والتي تعاني من شحة في مصادر مياه الشرب، (حيدر، 2005). وتقوم المحطة بالمعالجة الطبيعية لمياه الصرف الصحي عن طريق استخدام أحواض الترسيب (Waste Water Stabilization Bonds). وتتم المعالجة على النحو التالي:

- المعالجة الأولية: حيث تمرر المياه من خلال قناة خشنة (غير مبطنة) حيث يتم فيها احتجاز الرمل والحصى، تليها القناة المفتوحة (قناة مبطنة بالإسمنت) مركب في بدايتها شبك حديدي يعمل على حجز المواد والأجسام الصلبة العالقة. ويمر الماء بعدها إلى أحواض الترسيب (وعدها أربع تستوعب الواحدة منها نحو 11000 م³)، حيث تتم المعالجة اللاهوائية للمخلفات (Anaerobic Ponds) وذلك عن طريق توفير ظروف لا هوائية من خلال العمق الكبير الذي صممت له هذه الأحواض (يبلغ نحو 3.5م). وتحت هذه الظروف تعمل البكتريا اللاهوائية على تحلل المكونات العضوية وترسيبها في القاع بالإضافة إلى ترسب الطفيليات والجراثيم الأخرى.

- المعالجة الأساسية: بعد بقاء المياه في الأحواض اللاهوائية للفترة المحددة يتم نقل المحتويات إلى الحوض التالي (الحوض الخامس) والذي يعمل بآلية التحلل الاختياري (Facultative Pond)، حيث لا يزيد عمقه عن 2 م مما يسمح بتوفير الأكسجين بشكل نسبي. ويتصف هذا الحوض بالحجم الكبير حيث تبلغ سعته نحو 125000 م³، حيث يستقبل المياه الخارجة من أحواض المعالجة الأولية ومن ثم تتشكل ثلاث أنواع من الطبقات، الأولى هي لا هوائية وهي قرب القاع بينما الثانية اختيارية في الوسط أما الثالثة فهي طبقة تحلل هوائية وتكون على مقربة من السطح.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

- معالجة التتضيج: في هذه المرحلة يتم نقل المياه إلى البركة السادسة والتي هي تقريباً امتداد للحوض الاختياري، حيث تبلغ سعتها الإجمالية 52870 م³ وبعمق 2 م. وفيها يتم تقليص مزيد من كمية المركبات العضوية المعلقة والتي لم تتحلل بالمرحلتين السابقتين ولذا فإن مواصفات المياه تتحسن كثيراً في هذه المرحلة، حيث تُزال الأحياء الدقيقة مثل الطحالب التي تكون قد نمت في الحوض السابق لتوفير الأكسجين من خلال عملية التمثيل الضوئي على السطح.

وبعد بقاء المياه في الحوض الأخير للفترة المقررة يتم تمريرها على غرفة الكلورة لإضافة مادة الكلور قبل تصريفه إلى مجرى الوادي (عملية الكلورة متوقفة تقريباً منذ ستة أعوام). ويتميز هذا النوع من المعالجة (برك التثبيت) بكفاءته العالية في معالجة المخلفات من حيث خفض قيمة الأكسجين اللازم حيوياً وكذا أعداد البكتيريا، الديدان والفيروسات بالإضافة إلى انخفاض كلفة الإنشاء وتكاليف التشغيل والصيانة كما إنه لا يتطلب عمالة ماهرة.

التركيب الكيميائي لمياه الصرف الصحي الداخلة إلى محطة المعالجة:

تتكون مياه الصرف الصحي الخام (غير المعالجة) من حوالي 99.9% ماء، وحوالي 0.1% مركبات صلبة عضوية وغير عضوية، وغازات ناجمة عن بعض التفاعلات البيوكيميائية ومنها الأمونيا والميثان وغيره. كما تحتوي هذه المياه على العديد من الأحياء الدقيقة (ديدان، بويضات الديدان، بكتيريا متنوعة، فطريات وفيروسات). ومن فوائد تلك الأحياء الدقيقة هو قيامها بعملية هدم وتحطيم المواد العضوية إلى مركبات بسيطة وثابتة وينتج عن ذلك تنقية مياه الصرف. ومن خلال المؤشرات الأولية اتضح بأن نوعية المياه الداخلة إلى محطة المعالجة متوسط في محتواها من الأملاح الكلية الذائبة تصل إلى 1325 ملجم/لتر وعالية من حيث قيمة EC تصل بحدود 2070 ميكروسيمنز/سم.

أما بالنسبة لقيم الأكسجين اللازم حيوياً (BOD₅) للمياه الداخلة للمحطات بلغت 480 ملجم/لتر. وهذا يعكس مستوى استخدام المياه أو وفرتها، حيث يعطي هذا المؤشر انطباع بأن كمية المياه المستخدمة في دمار على مستوى الفرد أكبر منها في بقية المدن اليمنية، حيث يقدر نصيب الفرد من المياه في السنة حوالي 120 م³/سنة، درجة التوصيل الكهربائي لمياه الشرب في مدينة دمار لا تزيد عن 400 ميكروسيمنز/سم، (القدسي، 2008). إن تصميم غالبية المحطات من قبل الشركات الغربية كانت في الغالب مصممة كحد أقصى للأكسجين اللازم حيوياً بحدود 500 ملجم/لتر كما هو سائد في تلك البلدان، ولم يؤخذ في الاعتبار التباين المائي القائم، السلوك والوعي الاجتماعي المختلف. وفي الواقع فإن لهذا الارتفاع ما يبرره حيث أن نصيب الفرد من المياه قد تقلص في كثير من المدن اليمنية الكبيرة على نحو

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

كبير خلال العشر السنوات الماضية. وقد أشار (Hassan, 2002) إلى أن نصيب الفرد في مدينة عدن حوالي 100 لتر في اليوم عام 1999م وتراجع في السنوات الاخيرة إلى مستوى 65 لتر/اليوم، (NWRA,2014) وهذا بالطبع يقل كثيراً عن المستوى الذي حددته منظمة الصحة العالمية حيث لا يتجاوز نحو 25%.

وتبرز للعيان مشكلة أخرى تتمثل بالقصور الفني في تصميم محطة معالجة مياه الصرف الصحي، حيث صممت بسعة استيعابية محددة، أخذت في الاعتبار الوضع السكاني القائم آنذاك مع زيادة طفيفة لاستيعاب الأجزاء التي لم تربط للشبكة في حينه، ولم يؤخذ في الاعتبار معدل النمو السكاني المتنامي بشكل مرتفع، وهجرة السكان من الريف إلى الحضر. الأمر الذي ترتب عنه في الوقت الحالي زيادة كمية المياه المطلوب معالجتها بصورة تفوق القدرة الاستيعابية لتلك المحطة، وبالتالي فإن كفاءة المعالجة قد تدنت بشكل كبير. ولهذا السبب فإن قيم بعض المؤشرات تتباين من وقت لآخر خلال فترة النهار وذلك بحسب كمية المياه التي تتدفق إلى المحطة. وقد لوحظ أن نوعية المياه تكون على أفضل مستوى خلال فترة الصباح الباكر وحتى قرب الظهيرة، بينما تتغير نوعيتها في ساعات الذروة للنشاط السكاني من قرب الظهيرة وحتى ساعات بعد العصر، حتى أن المزارعين أنفسهم يدركون ذلك.

أما مستوى الأكسجين اللازم كيميائياً (وهو الذي يحدد كمية الأكسجين اللازمة لأكسدة المواد العضوية كيميائياً)، فإنه قد بلغ 802 ملجم/لتر. أما محتوى هذه المياه من الكاتيونات الموجبة فإن السيادة واضحة لعنصر الصوديوم، إذ لا يشكل كل من الكالسيوم والمغنيسيوم إلا نسبة تقل عن 50% من مجموع الكاتيونات تقريباً. أما الكبريتات فمستواها منخفض (حيث بلغت 5 ملجمكافئ/لتر كحد أعلى). وبالنسبة لمركبات النيتروجين فإن قيمها قد تفاوتت، مركب النترات بلغ 170 ملجم/لتر يعتبر مرتفع مقارنة بالمعايير الدولية والمحلية، وبالنسبة إلى مركب النيتريت فإن كميته كانت ضئيلة حيث بلغ 0.44 ملجم/لتر من المياه الداخلة للمحطة. وفيما يخص العناصر الثقيلة فإن مستواها منخفض عدا عنصر النحاس الذي تجاوز الحد الحرج 0.95 ملجم/لتر.

التركيب الكيميائي لمياه الصرف الصحي الخارجة من محطة المعالجة:

أشارت نتائج تحاليل المياه الخارجة من محطة المعالجة الى ان قيمة درجة التوصيل الكهربائي 1623 ميكروسيمنز/سم. وهذه القيمة او المؤشر تنطوي تحت القيم المسموح بها من قبل هيئة الموارد المائية التي وضعت المدى المسموح به بين 700 - 4000 ميكروسيمنز/سم (NWRA,2006). ويفسر ذلك بأن أسلوب المعالجة المتبع في المحطة قد خفض معه محتوى هذا المؤشر عن النوعية الداخلة للمحطة. أما

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بالنسبة لمحتوى العينات من الأملاح الكلية الذائبة والتي هي انعكاس مباشر لدرجة التوصيل الكهربائي فإن قيمها كانت 1055 ملجم/لتر، موضح بالجدول رقم (2). أما محتوى العينات من مجموعة الكاتيونات (الكالسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم والبوتاسيوم)، فقد كان متوازن نوعاً ما. الارتفاع لمركب البيكربونات جعل من نوعية هذه المياه مقيدة الاستخدام (أي أنه لا بد من القيام بمراقبة الحقل التي تروى بهذه المياه وعمل المعالجات اللازمة لها أو تحسين خواص المياه الخارجة قبل الاستخدام). تراكمات الأملاح في التربة تؤدي إلى تقليص إنتاجيتها تدريجياً حتى يصل الحال بها إلى توقف قدرتها الإنتاجية على المدى الطويل. إن المزارعين لا يدركون خطورة استخدام مثل هذه النوعية من المياه على أراضيهم ومحاصيلهم الزراعية، إلا عندما تصبح المشكلة أمراً واقعاً وعندما تكون تكلفة المعالجة والاستصلاح باهضة وتتطلب تقنيات عالية الثمن. وعليه فإن المعالجة الأنوية لتخفيض مستوى الأثر المتبقي من البيكربونات ممكنة وبتكلفة منخفضة حيث يمكن عمل المعالجة قبل الخروج النهائي للمياه إلى المجرى الخارجي (عند غرفة الكلورة مثلاً).

وبما أن العناصر الثقيلة تشكل مشكلة وعائق يحد من استخدام مياه الصرف الصحي في العديد من الدول وخصوصاً الصناعية منها، نوعية ومحتوى مياه الصرف الخارجة من المحطات من تلك العناصر يعتبر دون الحد الخطر ولا يشكل خطورة في الوقت الحالي. ولذلك يتطلب الأمر ضرورة المتابعة والمراقبة المستمرة لتحسين جودة ونوعية هذه المياه، ورصد أية مؤشرات قد تؤدي إلى حدوث تلوث كيميائي لكي يتسنى اتخاذ التدابير اللازمة ويسهل التعامل معه ومع الآثار التي قد تنجم عنه.

التركيب الحيوي لمياه الصرف الصحي المعالجة من المحطة:

أشارت النتائج إلى أن العدد الكلي للبكتيريا القولونية (Total Coliform) في مياه الصرف الصحي المعالجة قد تصل إلى 78.75 مليون خلية/100مل. أما بالنسبة لعدد البكتيريا القولونية (Faecal Coliform) فكانت 77.5 مليون خلية/100مل، مدونة في الجدول رقم (2). إن هذه المستويات من المؤشرات للنوعين من البكتيريا توجي بأن مستوى المعالجة دون المستوى المطلوب، بمعنى أنه لا يتم إبقاء المياه في مراحل المعالجة المختلفة الفترة اللازمة لحدوث عملية التحلل والنضج البيولوجي حتى تستكمل عملية المعالجة، كما أن إضافة المطهرات مثل مادة الكلور منعديماً تماماً مع هذه المستويات من الأحياء الدقيقة (البكتيريا)، مما يرفع من خطورة هذه المياه من الجانب الصحي ويعرض المتعاملين معها إلى مخاطر صحية حقيقية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

جدول (2): قيم التحاليل المختبرية لعينات المياه الخارجة من محطة المعالجة ذمار ومقارنتها بالمقياس العالمي.

م	المؤشر	الوحدة	Effluent	المقياس العالمي
1	درجة التوصيل الكهربائي (E.C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	1623	$3000 >$
2	الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S)	mg/l	1055	$2000 >$
3	الرقم الهيدروجيني (pH)		7.5	$8.4 >$
4	الأكسجين اللازم حيويًا (BOD_5)	mg/l	89.4	$30 >$
5	الأكسجين اللازم كيميائيًا (COD)	mg/l	106	$90 >$
6	النترات ($\text{Nitrate} - \text{NO}_3$)	mg/l	95	$30 >$
7	الكالسيوم (Calcium - Ca)	meq/l	2.5	--
8	الماغنيسيوم (Magnesium - Mg)	meq/l	3.5	--
9	الصوديوم (Sodium - Na)	meq/l	9.0	$9 >$
10	البوتاسيوم (Potassium - K)	meq/l	1.0	--
11	البكربونات ($\text{Bicarbonate} - \text{HCO}_3$)	meq/l	7.0	$8.5 >$
12	الكوريد (Chloride - Cl)	meq/l	5	$10 >$
13	الكبريتات ($\text{Sulfate} - \text{SO}_4$)	meq/l	5	--
14	العدد الكلي للبكتيريا Total coliform	Cell/100ml	$78 \cdot 10^6$	$1000 >$
15	البكتيريا القولونية Faecal coliform	Cell/100ml	$77 \cdot 10^6$	$1000 >$

ويمكن القول إجمالاً أن هذه القيم والمؤشرات تعتبر عالية جداً وغير مقبولة وفقاً للمواصفات الموضوعة من قبل منظمة الصحة العالمية لنوعية المياه المعالجة المستخدمة في الزراعة، والتي لا تتعدى 1000 خلية بكتيرية/100 مل (WHO, 1989). يتضح جلياً أن محتوى مياه الصرف المعالجة من الأحياء الدقيقة يعتبر مرتفعاً ويجعلها بالتالي غير قابلة للاستخدام سواءً المقيد أو غير المقيد بسبب ارتفاع محتواها من البكتيريا والمواد الصلبة العالقة وكذلك قيم الأكسجين اللازم حيويًا والذي يتعدى الحدود المسموح بها بمقدار الضعف تقريباً.

محتوى مياه الصرف الصحي المعالجة من العناصر الثقيلة وإمكانية استخدامها في ري المزروعات. اوضحت نتائج التحاليل المختبرية للعينات إن نوعية مياه الصرف الصحي الخارجة من محطة المعالجة لا تحتوي على تراكيز عالية تتجاوز الحد المسموح به من العناصر الصغرى والثقيلة، وبالتالي فإنها لا تشكل أية خطورة من هذا البعد، مع الأخذ في الاعتبار أن الرقم الهيدروجيني للتربة، نوع معادن الطين، وكمية المادة العضوية تلعب دوراً في التخفيف من أثر تلك العناصر وتراكمها، (الحفيان, 2004م). ومع ذلك يستلزم الأمر ترشيد كميات المياه المضافة لري المزروعات بحيث لا تزيد عن الحدود الفعلية التي

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

يحتاجها النبات لتجنب حدوث آثار تراكمية لهذه العناصر على المدى البعيد. ومن جانب آخر فإن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة قد وضعت دليلاً حول الاشتراطات التي يجب أن تتوفر في مياه الري. حيث قسمت أنواع المياه إلى ثلاثة مجاميع، المجموعة الأولى لا تتضمن أية قيود وضوابط، والثانية تخضع للمراقبة واختيار نوعية محاصيل وإدارة مناسبة، بينما الثالثة لا تستخدم إلا وفقاً لضوابط صارمة وتحكم شديد الرقابة. ويمكن القول أن المحورين الرئيسيين الذين يتحكمان بصلاحية هذه المياه هما محتواها من الأملاح الكلية الذائبة، وكمية الصوديوم التي يعبر عنها بنسبة الصوديوم المدمص. فكلما زادت كمية الصوديوم القابل للإدمصاص تطلب ذلك زيادة في محتوى الماء من الأملاح الكلية الذائبة. وإجمالاً يمكن القول بأن المياه الخارجة من محطة الصرف الصحي لا تشكل خطورة حالياً من حيث محتواها من العناصر الثقيلة، ولكن مشكلاتها تكمن في محتواها من الجراثيم والأملاح الكلية الذائبة. فمحتواها الجرثومي عالي جداً وبكل المقاييس بناءً على نتائج التحليل، بينما محتواها من الأملاح متوسط إلى عالي مما يتطلب ضرورة البحث عن وسائل وطرق تحد من ارتفاع الملوحة وكذلك معالجة محتواها من البيكربونات التي تخرجها من نطاق صلاحية استخدامها.

كمية المياه المضافة أثناء الري:

من الأهمية بمكان الإشارة إلى أن قياس كمية مياه الصرف الصحي المضافة للري هو أحد أهداف البحث الرئيسية. وعليه، فقد تم خلال العمل الميداني إجراء قياسات لكمية المياه التي تضاف للمحاصيل المختلفة من قبل المزارعين، حيث وجد أن هناك تباين كبير في كمية المياه المضافة تم رصد نتائجها في الجدول رقم (3). ووفقاً للنتائج المتحصل عليها يلاحظ أن هنالك إسراف في كمية المياه المضافة عند مقارنتها بما تحتاجه تلك المحاصيل بناءً على الاحتياجات المائية الفعلية الموضوعية من قبل منظمة الأغذية والزراعة والمدونة في الجدول رقم (4). وجد أن محصول الشعير الذي يزرع في الغالب كعلف فإن كمية الماء التي تضاف له في الري الواحدة بلغ نحو 1008 م³/هـ وبمتوسط نحو 5 ريات خلال الموسم. ولذا فإن كمية المياه التي تعطى لهذا المحصول تبلغ نحو 5040 م³/هـ بينما لا تتجاوز احتياجاته المائية نحو 3000 م³/الموسم (حيث يحصد كعلف أخضر)، وبالتالي فإن هنالك زيادة في كمية الماء التي تعطى له بنحو 2040 م³ (أي بنسبة زيادة بنحو 68%).

بالنسبة إلى محصول البرسيم الذي يزرع في نطاق واسع في منطقة المواهب بدمار، فقد وجد تباين كبير في كمية المياه التي تضاف له حيث تراوحت بين 700 إلى 1720 م³/هـ/ريّة، بمتوسط عدد ريات حوالي 36 رية في السنة. وبالتالي فإن كمية الماء التي تعطى له تتفاوت بين 25200 إلى 61920 م³/هـ.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وتبعاً لذلك فإن كميات مياه الري المضافة تفوق حاجة المحصول من الماء بشكل كبير، إذ أن الحد الأقصى لحاجة محصول البرسيم تبلغ نحو 16000 م³/هـ/سنة، أي أن هناك زيادة في كمية مياه الري تتراوح بين 9200 م³ إلى 45920 م³ (أي بزيادة 57.5% إلى 287% عن حاجة النبات). أما محصول القمح والذي وجد بأن زراعته تنتشر على نطاق واسع، فقد وجد أن معدل كمية مياه الري المضافة له تبلغ نحو 933 م³/هـ/رية، وأن إجمالي عدد الريات لهذا المحصول تصل إلى 12 رية خلال الموسم، وبالتالي فإن كمية المياه المضافة له خلال الموسم تصل إلى نحو 11200 م³/هـ، وهي كمية تفوق الاحتياج المائي الأقصى لمحصول القمح المقدر بحوالي 6500 م³/الموسم، أي أن الزيادة التي تعطى للمحصول تبلغ نحو 4700 م³ (أي بنسبة زيادة قدرها 72.3% عن الاحتياج المائي له). أما محصول الذرة الرفيعة (العلفية) فقد وجد أنها تزرع وأن متوسط كمية المياه التي تضاف لها في الري الواحدة تبلغ 2400 م³/هـ، عدد الريات التي تعطى له 3 ريّات، وعليه فإن كمية المياه التي تعطى له خلال الموسم تصل إلى 7200 م³. وإذا أخذنا الحد الأدنى من الاحتياج المائي للمحصول (450 مم) كون المحصول يزرع لفترة قصيرة (يحصّد كعلف) فإن مقدار الزيادة في كمية مياه الري تبلغ حوالي 2700 م³ (أي بنسبة زيادة 60% عن الاحتياج).

جدول (3): نوعية المحاصيل المزروعة وكمية مياه الري المضافة من قبل المزارعين في المنطقة.

(FAO, 1979)

№	المحصول	كمية المياه المضافة في كل رية م ³ /هـ	ملاحظات
1	شعير	1008	شرائح غير مستوية بشكل جيد
2	برسيم	700	شرائح
3	برسيم	1560	شرائح
4	برسيم	945	شرائح
5	قمح	933	-
6	برسيم	1720	-
7	ذرة علفية	2400	-

جدول (4): الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل المزروعة وحساسيتها للمياه وكفاءة استهلاكها

المائي (FAO, 1979)

المحصول	احتياجاته المائية (مم)	حساسيته للماء	كفاءة استخدامه للمياه كجم/م ³
البرسيم	1600 - 800	منخفض إلى متوسط	2 - 1.5
الملفوف	500 - 380	منخفض إلى متوسط	20 - 12
الذرة الشامية	800 - 500	عالي	1.6 - 0.8
الذرة الرفيعة	650 - 450	منخفض إلى متوسط	1 - 0.6
القمح	650 - 450	متوسط إلى عالي	1 - 0.8

مخاطر استخدام المياه العادمة المعالجة على الموارد المائية.

نوعية المياه في آبار وادي المواهب بمحافظة نمار:

تتدفق المياه المعالجة من المحطة على طول وادي المواهب حيث توجد قناة رئيسية تجري وسط الوادي وهناك قناة فرعية تتجه نحو الشمال الغربي. ويقوم المزارعين بري حقولهم عن طريق قنوات ترابية فرعية توصل الماء بالانحدار أو عن طريق استخدام مولدات صغيرة لسحب المياه وضخها للحقول في المناطق المرتفعة، (الغليبي وآخرون، 2005). ويتم ري الحقول المنتشرة على امتداد القناة من الجهتين الشرقية والغربية، وتوجد بالمنطقة عدة آبار ذات اعماق مختلفة بين 12 متر الى 90 متر وتستخدم اغلبها للري والبعض منها للري والشرب، كما يقوم بعض المزارعين بتجميع المياه الخارجة من المحطة للقناة الرئيسية وتوجيهها عبر قنوات فرعية الى مساحات منخفضة لخبزها لفترات طويلة والري منها وهذه تعد من اخطر الممارسات الخاطئة من المزارعين حيث تعد من الاسباب الرئيسية في تلوث الابار نتيجة تسربها لطبقات الارض، صورة توضيحية رقم (1) توضح القناة الرئيسية الخارجة من المحطة، احواض تجميع المياه من قبل المزارعين، مواقع الابار الملوثة بالوادي والقريبة من القناة الرئيسية.

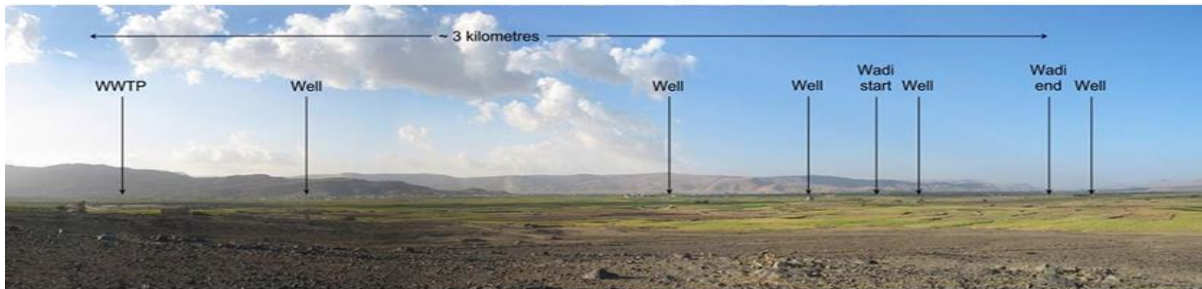
أوضحت نتائج التحليل المختبري المدون في الجدول رقم (5) أن درجة التوصيل الكهربائي لمياه الابار من اقل قيمة 290 ميكروسيمنز/سم الى اعلى قيمة 2100 ميكروسيمنز/سم، ولذا فإن المحتوى الملحي للبيترين قد تراوح بين 185.6-1408 ملجم/لتر. وتعتبر العينات مقبولة لاستخدامها للشرب من حيث محتواها الملحي، بينما العينة 1408 ملجم/لتر غير صالحة نتيجة تجاوزها الحد المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية. أما بالنسبة لاستخدامهما في الأغراض الزراعية فيمكن أن تستخدم للري ويجب أن تستخدم بحذر ولمحاصيل محددة (غير حساسة للملوحة).



بئر سطحي ملوث قريب من القناة

القناة الرئيسية الخارجة من المحطة الى الوادي

احواض تجميع المياه العادمة للري



مواقع الابار الملوثة على ممر القناة الرئيسية بالوادي

صورة (1): مواقع الابار الملوثة، أحواض تجميع، القناة الرئيسية.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

جدول (5): قيم التحاليل المختبرية لعينات بعض الآبار الواقعة في منطقة المواهب بمحافظة نمار ومقارنتها بالمواصفات الصحة العالمية (W.H.O) والمواصفات والمقاييس اليمنية للشرب (G.Y.L) (الهيئة العامة للموارد المائية، 1991).

G.Y.L mg/l	W.H.O mg/l	رقم البئر										الوحدة	المؤشر
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
450-2500	400-1500	550	760	520	730	530	990	290	550	2100	1220	µs/cm	E.C
650-1000	1000	352	486.4	332.8	467.2	339.2	633.6	185.6	352	1408	780	mg/l	T.D.S
6.5-8.5	6.5-8.5	7.3	7.1	7.1	7.3	7.8	8.5	7.1	8.1	7.5	8.1		pH
75-200	75-200	2.20	2.80	2.60	3.90	2.30	4.60	0.90	1.10	5.50	1.70	meq/l	Ca
30-150	30-50	1.70	1.50	1.20	1.40	1.10	3.40	0.40	0.60	4.50	1.30	meq/l	Mg
200-400	20-175	2.10	3.20	1.80	2.10	2.00	2.00	1.90	3.80	4.20	5.40	meq/l	Na
8-12	8-12	0.10	0.12	0.18	0.10	0.12	0.08	0.05	0.14	0.12	0.16	meq/l	K
150-500	150-500	2.20	4.00	2.80	3.60	2.40	4.80	0.80	3.40	3.20	4.80	meq/l	HCO ₃
200-600	250	2.40	2.80	2.00	2.60	1.80	3.80	1.30	1.20	4.10	2.80	meq/l	Cl
200-400	25-400	0.90	0.80	0.5	1.10	1.10	1.30	0.90	0.90	6.10	4.60	meq/l	SO ₄
10-50	25-50	55	43	30	60	33	50	90	46	59	98	mg/l	No ₃
0	0	16	14	12	17	13	15	20	12	13	21	Cell/100ml	Total Coliform
0	0	10	8	4	6	4	6	10	5	6	11	Cell/100ml	Faecal Coliform

أما مركبات النيتروجين فإن السيادة كانت واضحة لمادة النترات التي وصلت في بعض الآبار إلى مستويات عالية جداً بالنسبة لاستخدام هذه المياه للشرب، وتفاوتت الآبار في احتوائها للنترات من 30-50 ملجم/لتر وهي المسموح بها طبقاً للمعايير المحلية والعالمية (WHO, 1989)، بينما ظهرت بعض الآبار عالية النترات 55 إلى 98 ملجم/لتر، وبالتالي فإن هذه المستويات تفوق الحد المسموح به للشرب بأكثر من الضعف، وهذا يدل بوضوح كامل إلى مستوى تلوث مياه هذه الآبار بمياه الصرف الصحي التي تجري في الوادي. وتعتبر مادة النترات مؤشر واضح لحدوث التلوث كونها حرة الحركة وتتحرك بسهولة ويسر بين التربة وماء الصرف. أما بالنسبة للعناصر الصغرى فإن النتائج تشير إلى أن محتوى المياه في الآبار من العناصر الصغرى والثقيلة كان متفاوتاً ولكن ضمن الحدود المنخفضة لغالبية العناصر. أما العناصر التي ظهرت مرتفعة نسبياً عن الحدود المسموح بها فهي عناصر النحاس، الزنك والمنجنيز حيث وصلت قيمها إلى المستويات الحدية الحرجة (0.813، 2.14، 3.25 ملجم/لتر على التوالي)، وهذه التركيزات يمكن أن تشكل خطورة لعدة أنواع من النباتات حيث إن المستوى الحدي الأقصى للعناصر

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الثلاثة يبلغ 0.2 ملجم/لتر، و2.0 ملجم/لتر و0.2 ملجم/لتر لتلك العناصر على التوالي. أما بالنسبة لبعض الابار فإن مستوى عنصر النحاس تجاوز الحد المسموح به (0.2 ملجم/لتر) حيث وصل إلى 0.7 ملجم/لتر.

وبناءً على هذا المؤشرات فإن مياه عدد من الابار القريبة من محطة الصرف الصحي غير صالحة للشرب الآدمي بشكل مطلق. وعموماً يمكن القول بأن غالبية هذه الآبار تعتبر ملوثة نتيجة لتسرب مياه الصرف الصحي إليها بسبب طبيعة تركيبية الطبقات الأرضية النافذة لتسرب الماء.

الآثار الصحية الناجمة عن التلوث بمادة النترات:

إن وجود مستويات عالية من النترات في مياه الشرب يمكن أن يسبب مرض الازرقاق على الأطفال (الميثيموجلوبينيما) والذي يظهر بشكل خاص على الأطفال الرضع دون سن الستة الأشهر، وينتج ذلك بسبب ضعف العصارة المعوية لدى الأطفال مما يشجع على تكاثر نوع من البكتريا في داخل معدة الطفل ينتج عنها تحويل مادة النترات (NO_3) إلى نيتريت (NO_2). ولذا فإنه ينصح بعدم إعطاء الأطفال مياه شرب تحتوي على نترات بتركيز أكبر من 10 ملجم/لتر نيتروجين. حيث يتم امتصاص مادة النيتريت إلى الدم وبالتالي فإنه يحدث تحول لمادة هييموجلوبين الدم (الجزء الذي يحمل الأكسجين) إلى ميثيموجلوبين الذي يتصف بعدم كفاءته في نقل الأكسجين بشكل فاعل مما يقلل من عملية إمداد الجسم بالأكسجين وخصوصاً للمناطق الحساسة. وعند تحول الهييموجلوبين إلى ميثيموجلوبين في حالة الأطفال الرضع فإنه لا يمكن عودته إلى الصورة الأخيرة عكس ما يحدث مع الأشخاص البالغين. ولذا فإن النساء الحوامل والأشخاص البالغين الذين يعانون من ضعف في حموضة المعدة أو الأشخاص الذين يعانون من نقص الأنزيم الذي يقوم بإعادة تحويل الميثيموجلوبين إلى هييموجلوبين فإنهم يكونون معرضين للإصابة بمرض الميثيموجلوبينيما. وعموماً فإن الإصابة الشديدة بمرض الازرقاق يمكن أن تؤدي إلى خلل في الدماغ أو الوفاة.

وتتمثل أعراض هذه الظاهرة بإزرقاق لون البشرة وخصوصاً حول العيون والفم. وهناك أعراض أخرى كالصداع، وضعف التنفس. الأشخاص الأصحاء يمكن أن يتحملوا معدلات استهلاك كبيرة من النترات حيث أن أغلب النترات التي يستهلكونها تأتي عن طريق أكل الخضار سواءً الغضة أو المطبوخة. وعموماً فإن الاستهلاك طويل المدى لأغذية عالية في محتواها من النترات يرتبط في الغالب بمشاكل معوية نتيجة لتكون مواد من الأمينات النتراتية (Nitrosamines)، (Rageh,2012).

مستوى التلوث الجرثومي لمياه الآبار:

اشارت النتائج إلى أن هناك تلوث جرثومي طفيف في كل الآبار المدروسة في المنطقة كان مستوى التلوث في الآبار تعتبر عالية، حيث تراوح العدد الكلي للبكتريا العسوية (Total Coliform) بين 12 - 21 خلية/100 مل، بينما تراوح العدد بين 4 - 12 خلية/100 مل للبكتريا القولونية (Faecal Coliform)، جدول رقم (5). وبناءً عليه، فإن هذه الأعداد تعتبر عالية بالنسبة لصلاحية المياه للشرب، ولكنها تعتبر منخفضة في حال استخدامها لري المحاصيل وفقاً للقيم الموضوعة من قبل منظمة الصحة العالمية. إن مؤشرات منظمة الصحة العالمية تعتبر استخدام مثل هذه المياه لري المحاصيل التي تؤكل غضة مقبول (حيث الحد الحرج هو $1000 >$ خلية بكتريا قولونية/100 مل) أما المواصفات الموضوعة من قبل دول أخرى كالسعودية تشترط ألا يزيد عدد البكتريا القولونية عن 2.2 خلية/100 مل لكي يسمح باستخدام مثل تلك المياه في الزراعة غير المقيدة، بينما الولايات المتحدة الأمريكية قد شددت هذا المؤشر بحيث لا بد أن يكون العدد صفر/100 مل لكي تستخدم المياه في ري المحاصيل التي تؤكل غضة.

المخاطر الصحية الناجمة عن الواقع القائم في ادارة استخدام مياه الصرف الصحي في الري:

كما سبقت الإشارة إلى أن مياه الصرف الصحي الخارجة من محطة المعالجة لم ترقى إلى مستوى المعالجة المطلوبة، وبالتالي فإن محتواها من البكتريا والجراثيم القولونية يعتبر عالي وفقاً لكل المقاييس الموضوعة. وعليه فإن هناك مخاطر حقيقية تكمن وراء استخدام تلك المياه في ري المزروعات والتعامل معها (WHO, 1989). وقد لوحظ أن كثير من المزارعين لا يتبعون في التعامل مع تلك المياه أدنى قواعد السلامة، صورة رقم (2) مثل استخدام كفوف واقية وملابس خاصة وأحذية مطاطية طويلة، نتيجة لانعدام الوعي الصحي والبيئي لدى شرائح المجتمع. ونتيجة لما ذكر سابقاً ومن خلال المسوحات اثناء التنفيذ ظهرت كثير من شكاوى المجتمع بانتشار العديد من الأمراض كالتيفود والكوليرا والدسنتاريا والديدان بمختلف أنواعها بالإضافة إلى فيروس الكبد الوبائي.



ممارسة الري بعد التوعية



ممارسة الري قبل التوعية

صورة (2): تبني المزارعين لارتداء ملابس وادوات السلامة اثناء الري

أثر استخدام مياه الصرف الصحي على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة:

أن كمية مياه الري المضافة أعلى من حاجة المحصول، وبالتالي فإن هناك أثر تراكمي له. أما بالنسبة لعنصر الصوديوم المتبادل فإنه قد اتبع نفس النمط السابق للفسفور، حيث من الملاحظ بأن كميته قد ازدادت على نحو مطرد مع فترة الري. وبالطبع فإن وضع بعض الحقول قد وصل إلى مرحلة الضرر والتي يستلزم معه وضع المعالجات المناسبة قبل استفحال الأمر بشكل أكبر. ويعزى هذا التراكم إلى القوام الثقيل لتربة الحقل حيث لوحظ بأن هنالك تصلب شديد في الحقل وصعوبة تغلغل الماء برغم وجود مصارف جانبية محيطة، لحقول المزارعين المتضررة بتراكم الاملاح عليها نتيجة استخدام المياه العادمة المعالجة لفترة طويلة في الري.

الاضرار التي تعاني منها مواشي المزارعين:

تبين من خلال استبيان عينات من المزارعين في منطقة الدراسة أن حيواناتهم تعاني من أمراض مختلفة وبدرجات متفاوتة. حيث أفاد غالبية مزارعي الوادي (70%) أن حيواناتهم تعاني من أضرار مرضية مثل بثور الفم، والانتفاخات والإسهالات والديدان المعوية، وتكلس الكبد، لذلك فإن أية إصابات ممكنة قد تأتي من الرعي بجوار مجرى الوادي الذي تنتشر فيه الحشائش وتشرب من تلك القنوات المفتوحة الحاملة للمياه على امتداد الوادي، بينما القلة (30%) لا يشكون من وجود هذه الظواهر المرضية، وربما يعزى ذلك الانخفاض في ظهور الأعراض المرضية عند بعض المزارعين إلى أنهم يعتمدون على التغذية المنزلية للمواشي، فقط على علف الذرة الذي يزرع في الموسم الصيفي على الأمطار. وعموماً يستدعي الأمر تنفيذ حملات كشف بيطرية للحيوانات في تلك المناطق لتشخيص إصابتها المرضية ومعالجتها، ومن ثم تنفيذ برنامج إرشادي موجه للمزارعين للحيلولة دون رعي الحيوانات في تلك المناطق.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

تبين أن محطة المعالجة في دمار تم تصميمها بطاقة استيعابية محددة عند الإنشاء، أما في الوقت الحالي فإن كميات مياه الصرف الصحي الداخلة قد تجاوزت تلك القدرة بمعدل الضعف تقريباً مما أثر على نوعية المخرج من هذه المياه نتيجة عدم استكمال عملية المعالجة.

إن نوعية مياه الصرف الخارجة من محطة المعالجة تعتبر متوسطة في محتواها الكلي من الأملاح. كما أن قيمها لمؤشر الأثر المتبقي للبيكربونات تعتبر متوسطة، إلا أن ذلك سيؤثر تراكمياً على زراعة المحاصيل على المدى البعيد، ومحتواها من العناصر الثقيلة منخفضاً في الغالب ولا يشكل خطورة في الوقت الراهن ولكنها مرتفعة من حيث محتواها الجرثومي وبشكل يفوق كل المواصفات الموضوعه سواءً المحلية منها أو الدولية.

إن جريان المياه الخارجة من المحطات في مناطق تقع فيها أحواض مائية قد أدى إلى تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية بالعناصر الخطرة على صحة الإنسان (بكتريا، نترات).

لوحظ غياب الوعي الكافي لدى المزارعين المتعاملين مع هذه المياه حيث أنهم لا يتخذون الاحتياطات اللازمة مما يعرض حياتهم وحياة الآخرين لمخاطر حقيقية.

تعرض الكثير من مصادر المياه بمنطقة البحث (أبار المزارعين) للتلوث بالنترات والبكتيريا واصبحت غير صالحة للشرب واستخدامها الان فقط للري.

تدهور متسارع للموارد الطبيعية (مياه، تربة، غطاء نباتي) بسبب تدفق مخرجات محطة المعالجة بمياه رديئة النوعية وبكميات كبيرة.

ظهور اعراض مرضية (التيفود والكوليرا والدسنتاريا والديدان بمختلف أنواعها بالإضافة إلى فيروس الكبد الوبائي) في شريحة كبيرة من المجتمع وخصوصاً في فئة المزارعين نتيجة الاستخدام العشوائي وبطريقة غير آمنة للمياه العادمة المعالجة في الزراعة.

لوحظ بأن كمية المياه التي تضاف لري المحاصيل تفوق حاجتها بكثير بالإضافة إلى استخدام المخلفات الصلبة كسماد وبدون معاملة، مما يهدد بتملح التربة وتلوثها وتدهورها بشكل سريع مما سيجعل معالجتها تتطلب تكاليف باهظة.

التوصيات:

إن الواقع القائم في محطة معالجة مياه الصرف الصحي يفرض ضرورة تضافر الجهود الرسمية والشعبية في إجراء التنسيق والتعاون لتحسين أساليب المعالجة القائمة وكذا توفير ظروف وضوابط أفضل في استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في زراعات أمنة وهنا سنسلط الضوء على أدوار الجهات المختلفة التي يمكن أن تساهم في تحسينه.

أولاً: دور وزارة الصحة:

القيام بإجراء فحوصات ميدانية وكشف للأمراض التي تنجم عن التلوث في مختلف المناطق نتيجة التعامل بدون مبالاة مع هذه المياه.

عمل ملصقات ونشرات بالأمراض التي تصاحب التلوث ونشرها بين أوساط السكان الذين يعيشون في تلك المناطق.

القيام بحملات عشوائية لفحص نوعية المياه الخارجة من حيث محتواها الجرثومي لمطابقتها للمواصفات العالمية.

ثانياً: دور وزارة الإعلام والثقافة:

القيام بحملات توعية حول المخاطر التي قد يتعرض لها السكان في المناطق التي تستخدم مياه الصرف. تسليط الضوء على تبعات استخدام مياه الصرف بشكل عشوائي ومكثف وسلبياتها على الأراضي الزراعية والبيئة.

عمل ندوات وحوارات حول مدى التزام محطات المعالجة بالنمط الافتراضي للمعالجة حرصاً على سلامة أفراد المجتمع والبيئة.

ثالثاً: وزارة البيئة والمياه:

أ. دور المؤسسة العامة للمياه والصرف الصحي:

العمل على سرعة توسعة محطات المعالجة بحيث تستوعب الكميات المتزايدة من المياه العادمة وبما يؤدي إلى تحسين المخرج ونظافة البيئة وتحويل القناة الرئيسية الخارجة من المحطة بعيداً عن أماكن تواجد مصادر المياه (الآبار) لمسافة قانونية لا تقل عن 300 متر لتلاشي نفاذية المياه الملوثة إلى الآبار.

الالتزام والتقييد بنمط المعالجة المتعارف عليه من حيث إضافة المواد المطهرة والحفاظ على المستوى القياسي الذي يضمن تقليص المخاطر الصحية والبيئية إلى الحد الأدنى.

تحسين نوعية المياه الخارجة من خلال تخفيض مستوى الأملاح في مياه الصرف بما يؤدي إلى تقليص المخاطر من تملح التربة وتدهورها وبالتالي تقلص المساحات الزراعية (تخفيض محتواها من عناصر البكريونات والصوديوم).

وضع معالجات سريعة وتوفير مياه نقية للمواطنين الذين تأثرت مصادر شربهم بالتلوث.
- القيام بمراقبة وضبط المخالفين في رمي مخلفات الزيوت والملوثات الأخرى داخل شبكة مياه الصرف وتحويلهم لجهات الاختصاص.

ب. دور الهيئة العامة للموارد المائية: مراجعة المواصفات المحلية الموضوعية وإخراجها بصورة نهائية ومتكاملة.

رابعاً: دور وزارة الزراعة والري:

القيام بالإرشاد المائي وتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل التي تزرع على هذه المياه وبدون إفراط.
عمل حملات توعوية صحية وبيئية للمجتمع بمراحل متتالية وتوضيح القوانين والتشريعات البيئية التي تحكم العلاقة بين الفرد وبيئته.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. الحفيان، عوض إبراهيم، (2004): الجغرافيا العامة للجمهورية اليمنية، عوامل التباين والتآلف في البيئة اليمنية، سلسلة إصدارات جامعة صنعاء، صنعاء.
2. الخرساني، محمد عبدا لوسع، (2014): دليل المناخ الزراعي في اليمن، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، ذمار.
3. الغليبي وآخرون، (2005): دراسة تقييم الأثر البيئي لاستخدام المياه العادمة المعالجة في القطاع الزراعي منطقة المواهب - ذمار، مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، ذمار.
4. القدسي، فؤاد، (2008): دراسة أثر ماء الصرف الصحي على الموارد الطبيعية في السهل الفيضي لوادي المواهب - قاع السواد محافظة ذمار.
5. الهيئة العامة للموارد المائية، (NWRA)، (2014): تقرير: المصادر المائية المتاحة في اليمن.
6. الهيئة العامة للموارد المائية، (2009): أبار المياه في المسقط الشرقي لدمار الهيئة العامة للموارد المائية. صنعاء.
7. الهيئة العامة للموارد المائية، (NWRA)، (2006): دليل: المواصفات القياسية للمياه في مجال الري الزراعي في اليمن.
8. الهيئة العامة للموارد المائية، 1991 () :مشروع المواصفات والمقاييس اليمنية للمياه.
9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (2000): دراسة استخدام مياه الصرف الصحي في الإنتاج الزراعي في الدول العربية، نوفمبر، الخرطوم.
10. حيدر، عبدا لرحمن، (2005): الأثر البيئي لاستخدام مياه الصرف الصحي في الري الزراعي أب - ذمار - صنعاء، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الوحدة الرئيسية لمراقبة الفقر، صنعاء.
11. مجلس حماية البيئة، (2001): تقرير الوضع البيئي لليمن، صنعاء.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

- 1) FAO. (1979). Water quality for agriculture> R.S Ayers and D.W. Westcot. Irrigation and drainage. Paper No 29. Rev. 1. FAO, Rome. 174p.
- 2) Bruggeman H.Y. (1997): Agro-climatic Resources of Yemen, Part1. Agro-climatic Inventory. FAO project GCP/YEM/021/NET, Field Document 11. AREA, Dhamar, Yemen.
- 3) Gilani, Abdelgawad. (2000). Soil pollution in some Arab countries as a result of sewage treated water and sludge application. In "Soil and Groundwater vulnerability to contamination Workshop". ". Held in Beirut 7-10 Feb. ACSAD Publication (HS/R133).

- 4) Hassan, A. Abdul Gabar. (2002). Water crisis in Yemen. Obady Center for Studies and Publishing. Sana'a.152p
- 5) Rageh, A. (2012), Environmental Impact Assessment Study of Treated Wastewater and its Use for Agricultural Irrigation (forage- crops-livestock). Technical report, Dhamar /Yemen
- 6) World Health Organization (WHO 1989): Health Guidelines For The Use Of Wastewater In Agriculture And Aquaculture. Technical Report No 778, Report of a Scientific Group, Geneva 74p.
- 7) WEC, (2009). Sana'a Basin Water Resources Management – project preparation technical study. Sana'a University Water &Environmental Center (WEC).

تقييم صلاحية الأراضي لزراعة محصول الذرة الرفيعة في محافظة إب باستخدام

تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

Evaluating the suitability of land for growing sorghum in Ibb Governorate using remote sensing techniques and geographic information systems

ا.د. محمد حزام سعيد المشريقي

مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة-الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

mashreki2000@gmail.com

المخلص

يعد تقييم صلاحية الأراضي عملية إجرائية للتنبؤات بإمكانية أداء الأرض بمرور الزمن وفقاً لأنماط استخدامها. هذه التنبؤات تستخدم عندئذٍ كدليل في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لاستخدامات الأراضي. ولذلك فإن القواعد التقليدية الأساسية لتقييم الأراضي تتمثل باختبارات موارد التربة التي تعرف عموماً بمسوحات التربة. على أن المهمة الرئيسية لتقييم الأراضي تكمن في تحديد المستويات والأشكال الجغرافية للمعيقات الحيوية-الطبيعية ومن ثم صلاحية الأراضي للأغراض المحددة. إن تدهور الإنتاج الزراعي الناجم عن تدهور الأراضي والعمليات غير المناسبة لإدارة موارد الأراضي يؤدي إلى نقص الإمداد بالغذاء وربما يؤدي في النهاية إلى تقادم إنعدام الأمن الغذائي في اليمن. لذلك نفذ هذا البحث في محافظة إب الواقعة في الجنوب الغربي لليمن ضمن إقليم المرتفعات الجنوبية. ويتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية GIS بشكل تكاملي لتقييم الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة، علاوة على تحسين طرق مسح التربة وتقييم الأراضي لغرض تخطيط استخداماتها. كما يهدف أيضاً إلى تطوير وسائل للتنبؤ بتقييم صلاحية الأراضي المزروعة بمحصول الذرة الرفيعة تحت الظروف المطرية. في سياق استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد تم معالجة صور الأقمار الصناعية التي تغطي منطقة الدراسة والملتقطة بواسطة القمر الصناعي الأمريكي Landsat-5 TM للعام 2001 بدرجة دقة مكانية 30 متر وذلك باستخدام برنامج إرداس ERDAS المحوسب والمخصص لهذا الغرض. ولتحليل طبقات الطيف الضوئي للصور طبقت عملية توحيد طبقات مختلفة من الحزم الضوئية، حيث تم استخدام التوليفة من الحزم الضوئية 2,3,4 (Bands 4,3,2). ولتحقيق أهداف البحث، فقد نفذ نموذج بنائي لتقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة باستخدام برنامج (ArcGIS). وبناءً على عملية تحليل البيانات والنمذجة الرقمية بنظام المعلومات الجغرافية (GIS) فقد كشفت النتائج أن الأراضي الصالحة لزراعة هذا المحصول تشكل 62% من إجمالي مساحة أراضي منطقة الدراسة موزعة تحت ثلاثة أقسام (5% عالية الصلاحية S1، 25% متوسطة الصلاحية S2، 31% حدية الصلاحية S3)، على أن الأراضي غير الصالحة للزراعة تشكل 39% من إجمالي المساحة موزعة تحت قسمين الأول منها يمثل 24% كأراضي غير صالحة في الوقت الحاضر ويمثل القسم الثاني منها 15% كأراضي غير صالحة بالمرّة بشكل دائم. ويمكن القول إجمالاً أن نظام معلومات الأراضي والنمذجة المحوسبة التي تم تطويرها في هذا البحث يمكن استخدامها في تقييم صلاحية الأراضي للمحاصيل المختلفة سواء في منطقة الدراسة أو في مناطق أخرى من اليمن.

كلمات مفتاحية: الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية GIS، صلاحية الأراضي، الذرة الرفيعة، البيانات والنمذجة.

Abstract

Land evaluation is the process of making predictions of land performance over time based on specific types of uses. These predictions are then used as a guide in strategic land use decision making. Therefore, the primarily traditional bases of land evaluation are soil resource inventories, commonly known as soil surveys. The vital task of land evaluation is to identify the levels and geographical patterns of biophysical constraints and hence, land suitability for a given purpose. Deterioration of agricultural production relates to land degradation and unsuitable land management practices could lead to scarcity of food supply and may eventually escalate to national food security issue in Yemen. The current research was conducted in Ibb Governorate located at the Highland region of the southwestern Yemen. The main objective of this research is to integrate remote sensing and GIS techniques in assessing agricultural

potential of farmland in the study area, and to enhance soil survey and land evaluation for land-use planning capabilities. It also aims to develop land evaluation tool for predicting the physical suitability of land for a selected sorghum crop under rain-fed conditions. Image processing for Landsat-5 TM images with spatial resolution of 30 meters were conducted using ERDAS software. Later a standard false color-composite image was generated using Landsat TM band 4, 3 and 2. Physical land suitability evaluation was carried out, where an model was built up, which was based on four weighted an overlaid thematic maps by using ArcGIS. Based on the GIS data analysis, this research revealed that about 61 percent of the total land area is suitable for agriculture, where separated into three classes: 5% highly suitable (S1), 25% moderately suitable (S2) and 31% marginally suitable (S3). The unsuitable land (39%) can be divided into two classes; 24% currently unsuitable (N1) and 15% permanently unsuitable (N2). In summary, land information system and models developed from this research could be utilized for assessment of other suitable agricultural crops either in the study area or in other areas within Yemen.

Keyword: Remote sensing, Geographic Information System (GIS), land suitability, Sorghum, data, modeling.

المقدمة:

تقييم صلاحية الأراضي كما عرفه كل من (Van Diepen *et al*, 1991) و (Rossiter, 1996) هو عبارة عن عملية إجرائية للتنبؤات بإمكانية أداء الأرض بمرور الزمن وفقاً لأنماط استخدامها. هذه التنبؤات تستخدم عندئذٍ كدليل في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لاستخدامات الأراضي. ولذلك فإن القواعد التقليدية الأساسية لتقييم الأراضي تتمثل باختبارات التربة التي تعرف عموماً بمسوحات التربة، والتي بدأ العمل بها منذ أكثر من مائة سنة في روسيا، الولايات المتحدة الأمريكية وبلغاريا وحوالي خمسون عاماً في مناطق مختلفة من العالم (Zinck, 1995; Yaalon & Berkowicz, 1997; Bouma *et al*, 1999). وتتأثر التربة بمظاهر سطح الأرض وعوامل تطورها ومن ثم نضجها (Schaetzl & Anderson, 2005; Nethononda *et al*, 2014). بالإضافة إلى ذلك فقد عمل كل من (Bibby *et al*, 1991) و (Klingebiel, 1991) بشكل رئيسي لدعم اتخاذ قرارات استخدامات الأراضي الريفية، وبصفة خاصة قرارات تتعلق بمجارات أو مطابقة أنظمة الإنتاج (محاصيل، أصناف، دورات، تسميد وممارسات أخرى، إجراءات صيانة) بأنواع التربة. هذا الدعم أصبح نظام في منهجية قابلية الأراضي حيث جمعت أنواع التربة في قسم عام من استخدامات الأراضي استناداً على مدى قدرتها على الاستدامة. ولذلك فإن درجة صلاحية استخدامات الأراضي بغض النظر عن الظروف الاقتصادية، يشار إليها بالتقييم الفيزيائي لصلاحية الأراضي (Rossiter & Van Wambeke, 1997). وهكذا فإن الغرض من تصنيف صلاحية الأراضي هو تقييم وتصنيف مناطق معينة من الأرض من ناحية ملاءمتها للاستخدامات المحددة (FAO, 1976). وعموماً فإن تقييم الأراضي كما عرفه (Beek, 1978) هو عملية مطابقة سلسلة من نوعيات الأراضي المختارة ومقارنتها مع متطلبات استخدام الأراضي.

إن الاحتياجات المستمرة المتزايدة لإنتاج حبوب الغذاء يمكن أن تواجه من خلال إجراء مسح التربة النظامي وتقييم قدرته لمدى واسع من خيارات استخدام الأراضي ومن ثم صياغة خطط لهذا الاستخدام فعالة اقتصادياً ومقبولة اجتماعياً وسليمة بيئياً (Sathish & Niranjana, 2010). من هنا فإن تقييم صلاحية الأراضي لمحصل معين يعد إجراء متعدد ومعقد. على أن العديد من إجراءات تقييم الصلاحية قيد الاستخدام تكيف مع شروط دليل منظمة الفاو (FAO, 2010 & 1976) لتقييم الأراضي، وتركز على شدة معيقات الأراضي المتعلقة بالمحاصيل واستخدامات الأراضي. ولذلك فإن التمييز بين أقسام الصلاحية تعتمد على ارتفاع الكلفة لغرض تخفيض أو إزالة هذه المعوقات (Madrau *et al*, 2009). وهكذا فإن البيانات المتحصل

عليها تكون متكاملة في نظام المعلومات الجغرافية GIS للحصول على معلومات نوعية مختلفة لاستعمالها في تقنيات تقييم الأراضي.

في هذا السياق فإن استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد Remote Sensing أصبح مهماً للغاية في وصف أنواع من مجاميع المعلومات المشتقة من الأقمار الصناعية وتطبيقاتها لفهم التغيرات الطبيعية (Kouchoukos, 2001; Lilburne *et al*, 2006; LILLESAND *et al*, 2008)، إذ إن الطرق التقليدية في مسح التربة استهلاك للوقت والجهد ومكلف لإنتاج البيانات. وبظهور الاستشعار عن بعد أصبح توليد قواعد بيانات سريعة، موثوقة وكفها فعالة (Sathish & Niranjana, 2010; KERRY *et al*, 2010). ونظراً لأن تحليل صلاحية الأراضي يتطلب استخدام أنواع متباينة من البيانات والمعلومات (تربة، مناخ، استخدام أراضي، تضاريس .. الخ)، فإن نظم المعلومات الجغرافية GIS قدمت أداة مرنة وقوية تفوق نظم تشغيل البيانات التقليدية، كونها تزود وسائل أخذ حجوم كبيرة من الأنواع المختلفة من مجاميع البيانات، علاوة على معالجة ودمج مجاميع البيانات في مجاميع جديدة يمكن عرضها على شكل خرائط نوعية (Foote & M., 1996; Marble & Amundson, 1988; Manderson *et al*, 2007). كما أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS يمكن من بناء النماذج التي يمكن معها إنتاج خريطة نوعية جديدة (مثلاً خارطة صلاحية الأراضي) من مجموعة خرائط نوعية (Harasheh, 1994). وهناك استخدامات أخرى لها تتضمن خزن كفوء، إدارة وتحليل البيانات المكانية والوصفية (Giap *et al*, 2007; Kapetsky *et al*, 1987; Rajitha *et al*, 2005). إضافة إلى ذلك، فإن لها وظائف تساعد على إدارة البيانات المكانية وتصور لنتائج التقييم (Chen *et al*, 2003; Liu *et al*, 2005; Wu *et al*, 2004). وبناءً عليه، فإن البيانات المحرزة يمكن دمجها في نظام الـ GIS للحصول على المعلومات النوعية المختلفة لاستعمالها في تقنيات تقييم الأراضي. من هنا فإن الاستخدام المشترك لكل من تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية GIS يزود فرص أفضل للمراقبة والتنبؤ البيئي على مناطق واسعة بمدى زمني محدود (Singh, 2000).

إن افتقار منطقة الدراسة لبيانات ومعلومات التربة الأساسية لتقييم صلاحية الأراضي للمحاصيل، حال معه دون التخطيط السليم. ووفقاً لـ (Rasheed & Venugopal, 2009) فإنه من الضرورة بمكان إجراء تقييم للتربة في وحدة زراعية-بيئية محددة لإنتاج المحاصيل تحت نظام إدارة معروفة. وعليه فقد تم تنفيذ مسح للتربة في منطقة الدراسة لدعم تقييم الأراضي فيها، حيث تم إجراء اختبارات للتربة لمعرفة خصائصها

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وأنواعها وإمكانياتها وتقييدها، ومن ثم تم تقييمها وذلك بالاستعانة ببيانات الصور الفضائية جنباً إلى جنب مع المسح الحقلّي والتحقق الميداني للخصائص الطبوغرافية ومطابقة الخرائط الغرضية المنتجة. ولذلك تم استخدام البيانات الأساسية للتربة لدراسة تقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة وفقاً لدليل الفاو (FAO, 1976) وبيئة نظام GIS كمنهجية مدمجة جديدة يحققها هذا البحث.

مواد وطرق البحث:

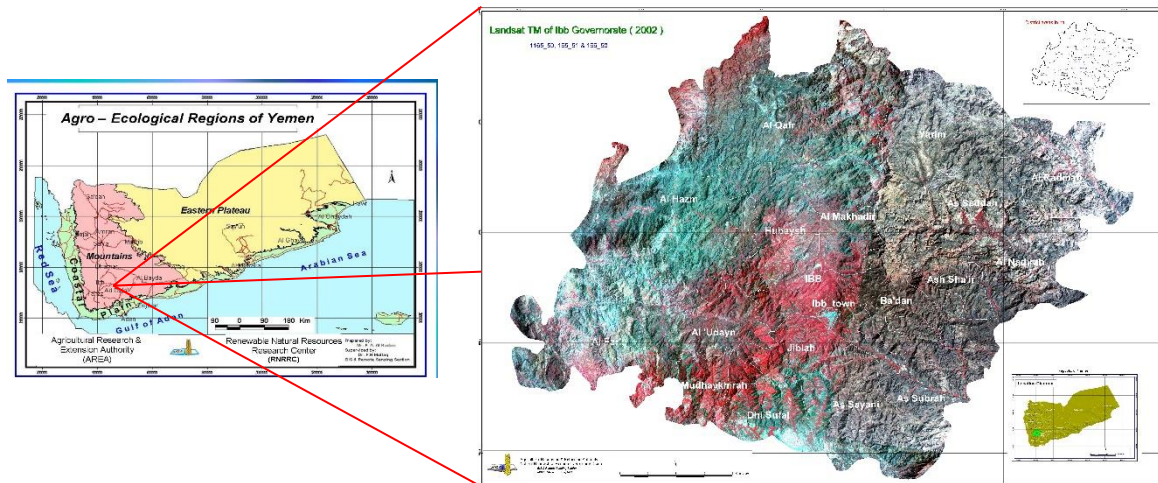
وصف منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الغربي من إقليم المرتفعات الجبلية لليمن، وتحديداً بين خطي طول 360,000-460,000 م شرقاً 1,500,000-1,600,000 م شمالاً وتبعد عن العاصمة صنعاء بحوالي 200 كم (شكل رقم 1)، ويقدر عدد سكانها بحوالي 2,131,861 نسمة. وتبلغ مساحتها 5300 كم²، ويتدرج ارتفاعها عن مستوى سطح البحر بين 500-3000 متر. وتعد أحد أهم مناطق الإنتاج الزراعي في إقليم المرتفعات الجبلية التي تعتمد أساساً على النظام المطري وجزئياً على النظام المروي، حيث تطورت فيها أنظمة معقدة من صنع الإنسان وهي ما تعرف بالمدرجات الزراعية الجبلية. من الناحية البيئية، تقع منطقة الدراسة في النطاق شبه الجاف، إذ إن كمية الهطول المطري تتفاوت عموماً بين 300 و900 ملم/سنة باستثناء بعض السنوات التي تصل فيها إلى أكثر من 1200 ملم/سنة. كما يقدر معدل عملية التبخر-نتح بحوالي 1450 ملم/سنة. أما متوسط درجة الحرارة العظمى الشهرية فتتباين بين 23.4°م خلال الأشهر الباردة و28.9°م خلال شهر يونيو الحار، ومتوسط درجة الحرارة الصغرى الشهرية فتتباين بين 5.5°م خلال فصل الشتاء و12.8°م خلال شهر يوليو الرطب. على أن فترة النمو الطبيعية تقدر بـ 170-190 يوم (من شهر أبريل-أكتوبر) تتخللها فترة جفاف نسبية في شهر يونيو تقدر بعشرين يوم. بينما تتباين الرطوبة النسبية بين 68-76%، ومعدل سطوع شمسي 6.3 ساعات/يوم خلال شهري يوليو وأغسطس و6-7 ساعات/يوم خلال الأشهر الأخرى من السنة (جدول رقم 1).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

جدول رقم (1) المعدل الشهري للبيانات المناخية لمنطقة الدراسة خلال الفترة 1982-2011م

المحطة	إب	العناصر المناخية	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
خط العرض	14.98	درجة الحرارة العظمى (مئوية)	24.7	25.8	26.8	27.2	28.4	29.0	27.7	27.3	27.6	26.9	25.4	24.6	
الارتفاع	1900 متر	درجة الحرارة الصغرى (مئوية)	7.4	9.0	10.8	11.8	12.2	12.4	13.1	12.6	11.1	8.6	7.0	7.1	
الفترة 1982-2011		درجة الحرارة الوسطى (مئوية)	16.1	17.4	18.8	19.5	20.3	20.7	20.4	19.9	19.3	17.7	16.2	15.9	
		الرطوبة النسبية (%)	66	65	63	64	66	70	71	67	65	66	65	66	
		جريان الرياح (كم/يوم)	82.0	94.6	93.9	78.6	60.6	53.6	66.2	43.4	59.7	61.0	72.8	77.1	
		سرعة الرياح (متر/ثانية)	0.9	1.1	1.1	0.9	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.5	0.7	0.8	0.9
		السطوع الشمسي (ساعة/يوم)	8.4	8.7	8.7	8.2	7.5	7.6	5.9	6.3	7.0	7.8	8.3	7.7	
		الأمطار (مليمتر/شهر)	6.3	12.6	30.9	83.8	136.4	142.3	172.1	217.4	114.3	21.8	13.7	3.2	
		البخر - نتح (مليمتر/شهر)	69.4	85.0	95.5	96.1	96.0	87.4	90.1	87.0	80.9	74.4	67.3	61.6	
		نصف البخر-نتح (مليمتر/شهر)	34.7	42.5	47.7	48.1	48.0	43.7	45.0	43.5	40.4	37.2	33.6	30.8	



شكل رقم (1) موقع منطقة الدراسة

1. مواد البحث:

تم في هذا البحث استخدام الصور الفضائية الملتقطة من القمر الصناعي الأمريكي Landsat-5 من النوع TM في العام 2001م بدرجة دقة 30 متر وبثمان حزم طيفية، وكذلك الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس رسم 1:50000. وتم استخدام البيانات الرقمية لغرض إجراء التصحيحات الهندسية والراديو مترية للصور الفضائية بواسطة برنامج ERDAS IMAGINE 9.2 المخصص لهذا الغرض. تلا ذلك اختيار الحزم الطيفية الملائمة الرابعة والثالثة والثانية التي تمتلك أعلى معامل اختلاف. كما تم إجراء عملية المعالجة والتفسير البصري والرقمي للصور الفضائية من أجل إنتاج الخرائط النوعية للتربة، استخدامات الأراضي وتدهور الأراضي. وفي العمل الحقلية تم استخدام وسائل وأجهزة مختلفة مثل جهاز تحديد الموقع (GPS)، متقاب التربة (الأوجر Auger)، الكاميرا الرقمية، جهاز قياس الانحدارات (Slope meter)، دليل ألوان مانسل Munsell Soil Color Charts (USDA, 1994)، أجهزة قياس تفاعل التربة (pH)، وملوحة التربة (EC) ووسائل حفر قطاعات التربة.

2. طرق/ منهجية البحث:

اشتملت طريقة/منهجية البحث على ثلاث مراحل:

1.2 مرحلة العمل المكتبي الأولي:

- **مراجعة المصادر:** جمع الوثائق والبيانات المتوفرة في الجهات ذات العلاقة وكافة المعنيين، وتلك المتوفرة في شبكة الانترنت الدولية المتعلقة بموضوع البحث، ومن ثم مراجعتها واستخلاص نتائجها.
- **تفسير وتحليل الصورة الفضائية:** تم إجراء تفسير وتحليل الصورة الفضائية الملتقطة من قبل التابع الصناعي الأمريكي Landsat TM-5 نوع (TM) وهو من أقمار الجيل الثالث الذي يحمل على متنه الماسح الغرضي Thematic Mapper.

1) معالجة الصورة الفضائية واختيار الحزم الطيفية الملائمة ودمجها: تمت المعالجة الرقمية للصورة الفضائية باستخدام برنامج ERADAS IMAGINE 9.2 إذ تم اختيار الحزم الطيفية الرابعة والثالثة والثانية التي تمتلك أعلى معامل اختلاف كونها أكثر قدرة على تمييز الأجسام عن بعضها، وأن مرجع الصور WGS "84" REFERENCE_DATUM.

2) تفسير الصور الفضائية: تمت معالجة وتفسير الصورة الفضائية بطريقتين:

✓ المعالجة البصرية للصورة الفضائية Visual Interpretation.

✓ المعالجة الآلية للصور الفضائية والتي شملت التحسين Image Enhancement، إذ تم اجراء التحسين على الصور الفضائية الناتجة من دمج الحزم الطيفية المختارة، حيث شمل التحسين الاشعاعي Radiometric Enhancement والتحسين الطيفي Spectral Enhancement على الحزم الطيفية المختارة بعد دمجها الذي تم فيه تحويل انعكاسية الأعداد الرقمية إلى الاشعاعية الحقيقية لها (LILLESAND *et al*, 2008) عن طريق المعادلة التالية:

$$L = (L_{min} - L_{max}) / (DN + L_{min})$$

حيث: L = الاشعاعية الحقيقية، L_{min} = الحد الأدنى من الاشعاعية الطيفية (الاشعاعية الموائمة لاستجابة العدد الرقمي)، L_{max} = الحد الأعلى من الاشعاعية الطيفية (الاشعاعية التي تنتشع فيها القناة). DN = القيمة المسجلة للعدد الرقمي.

كما شملت أيضاً التحسين المكاني Spatial Enhancement، واستخدام التصنيف الرقمي الموجه Supervised Classification وغير الموجه Unsupervised Classification.

2.2 مرحلة العمل الحقلية:

تم تنفيذ العمل الحقلية والمسح الميداني بهدف إجراء الاختبارات اللازمة للموارد الأرضية في جميع أنحاء منطقة الدراسة. تم في هذه المرحلة تنفيذ مسح شبه تفصيلي للتربة، حيث نفذت العديد من الملاحظات الأرضية لتخريط التربة وتصنيفها، وتحديد خصائصها الرئيسية وتوزيعاتها المختلفة باستخدام مقاطع التربة التي تم حفرها إلى عمق 150 سم، ومن ثم تسجيل معلومات التربة وخصائصها المختلفة وذلك باستخدام استمارات خاصة أعدت لهذا الغرض. وعليه فقد تم وصف عدد 96 ملاحظة حقلية تضمنت مقاطع تربة واختبارات أنبوبية بواسطة مثقاب التربة (الأو جر Auger) حتى عمق 120 سم والحفر الصغيرة بعمق 50 سم خلال العمل الميداني لتحديد خصائص التربة والتحقق من حدود الوحدات الخارطية (الأرضية) للتربة،

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

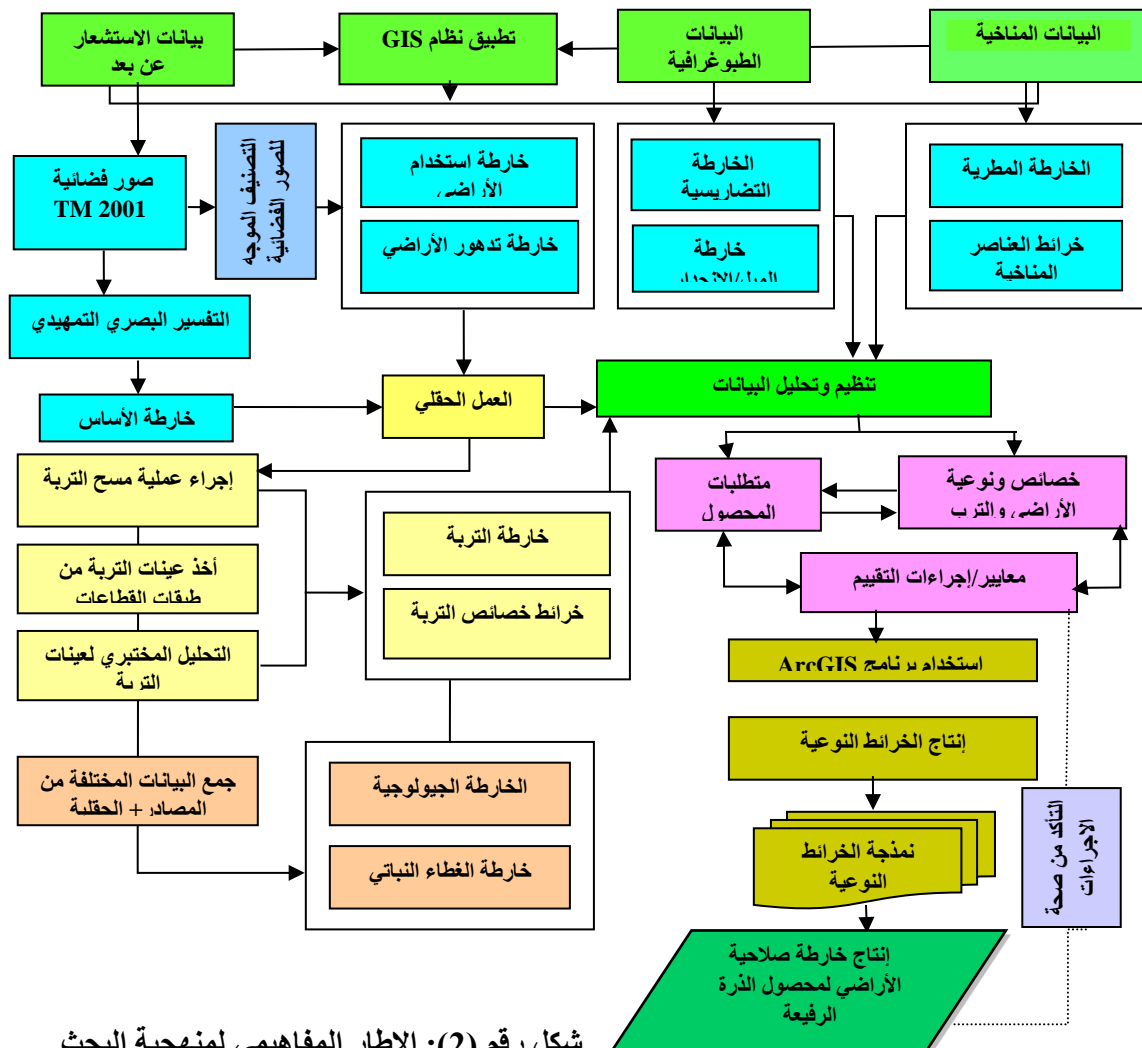
حيث تم تسجيل الاحداثيات لكل مواقع قطاعات التربة والملاحظات الحقلية باستخدام جهاز تحديد الموقع GPS. على أن الملاحظات الحقلية للتربة تم إجراؤها بشكل منتظم على طول اتجاهات الشرق إلى الغرب والجنوب إلى الشمال للتحقق من أنواع الترب في إطار الوحدات الخارطية (الأرضية) المختلفة. في هذا السياق تم إجراء اختبارات التربة لجميع مواقع الملاحظات الحقلية تضمنت وصفاً تفصيلياً لكل من مواد الأصل، التضاريس العامة والطبوغرافيا الموقعية، أنواع الغطاء النباتي واستخدام الأراضي، علاوة على تسجيل معلومات الوصف الفيزيائي للتربة تضمنت النسجة/القوام، النفاذية، العمق، اللون، نسبة وجود الأحجار السطحية، والتدخل البشري، الخ). أما فيما يتعلق بمقاطع التربة فقد تم وصف طبقاتها المختلفة وذلك وفقاً للدليل التوجيهي لمنظمة الأغذية والزراعة الخاص بوصف التربة (FAO, 2006b). على أن تصنيف التربة تم على مستوى العائلة وفقاً للتصنيف الأمريكي - وزارة الزراعة (USDA, 2010) والتصنيف العالمي المرجعي (FAO, 2006a) على مستوى الوحدة. كما تم أخذ عينات تربة من جميع الآفاق لغرض التحليل المختبري الفيزيائي والكيميائي، حيث بلغ مجموعها 341 عينة تربة. تم تحليلها في مختبر مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة بالهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي بدمار.

3.2 مرحلة العمل المكتبي النهائي:

تم خلال مرحلة العمل المكتبي النهائي بعد العمل الميداني ترتيب وتنظيم جميع البيانات والمعلومات التي تم جمعها من واقع المسح الميداني والعمل الحقل من أجل تحليلها وتمثيلها بيانياً في أشكال وجداول ورسوم بيانية. ولغرض إنتاج الخرائط الغرضية، فإن المنهجية المستخدمة في هذا البحث تكونت من: (أ) تحليل بيانات صور الأقمار الصناعية، (ب) استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية المتاحة (ج) إعداد خرائط غرضية/نوعية مثل الارتفاع النمذجي الرقمي DEM (استناداً إلى البيانات الطبوغرافية والشبكية عند خطوط كنتور 90 متر، تم إعادة تقسيمها إلى 30 متر)، خارطة درجة الميل/المنحدر (Slope map)، خارطة التربة (بناءً على بيانات آفاق مقاطع التربة والملاحظات الحقلية المتوفرة للوحدات الخرائطية، جنباً إلى جنب مع بيانات التحليل المختبري لعينات التربة)، خارطة استخدامات الأراضي، خارطة تدهور الأراضي (واللتان أنتجتا من واقع تفسير وتصنيف صور الأقمار الصناعية والبيانات الموقعية المسجلة بواسطة جهاز نظام إحداثيات الموقع العالمي GPS بالتطابق مع الخرائط الطبوغرافية) وخارطة توزيع الأمطار، (د) إنتاج خارطة تقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة المختارة بدليلها التفسيري للوحدات الخارطية/الأرضية لأقسام صلاحية الأراضي. وعموماً فإن الإطار المفاهيمي للمنهجية الشاملة المتبعة موضح في الشكل رقم (2).

عملية بناء النمذجة الرقمية:

تم بناء النموذج الرقمي لصلاحية الأراضي باستخدام إمكانات نظم المعلومات الجغرافية GIS. وقد تم اختيار برنامج ArcGIS لهذا الغرض بسبب شيوع استخدامه على نطاق واسع في التطبيقات البيئية. إن منشئ النموذج هو أداة معهد بحوث النظم البيئية ESRI التي تساعد على تطوير وإدارة النماذج المكانية التي تعد عملية آلية وذات توثيق ذاتي. ووفقا لمعهد بحوث النظم البيئية (ESRI, 2000)، يعرف النموذج بأنه مجموعة من العمليات المكانية، كتراكيب طبقات، يتم من خلالها تحويل البيانات المدخلة إلى خريطة منتجة. ولذلك فإن مميزات النموذج المكاني في منشئ النموذج سهل البناء والتشغيل والحفظ والتعديل. من هنا تم استخدام منشئ نموذج نظم المعلومات الجغرافية GIS لتنظيم ودمج العمليات المكانية لنمذجة صلاحية الأراضي في منطقة الدراسة. وحري القول هنا أن عوامل كل من التربة والمناخ وأخطار التعرية وانحدار التضاريس تعد من العوامل الهامة لتقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة في منطقة الدراسة. وعليه فقد تم دمج هذه العوامل في بيئة نظم المعلومات الجغرافية GIS على هيئة طبقات معلوماتية ومن ثم رصها كطبقات متراكبة لإنتاج الخارطة النهائية لتقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة.



شكل رقم (2): الإطار المفاهيمي لمنهجية البحث

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تم تقييم صلاحية الأراضي على أساس إطار/منهجية منظمة الأغذية والزراعة-الفاو (FAO, 1976) والتي تم تطويرها في هذا البحث، حيث تم اختيار عدد من الصفات والخصائص الأرضية ووضعت في أربع مجموعات محددة بالمناخ والتربة وخطر التعرية وانحدار التضاريس. ووفقاً لذلك تم اختيار المتغيرات كمعاملات أساسية لتقييم الأراضي تضمنت كل من عمق التربة، درجة الحموضة PH، التوصيل الكهربائي EC، كربونات الكالسيوم CaCO₃، المادة العضوية OM، النيتروجين الكلي TN، الفسفور المتاح P، السعة التبادلية الكاتيونية CEC، قوام التربة Soil Texture، وجود الأحجار السطحية Surface stoniness ونفاذية التربة Soil infiltration (شكل رقم 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2	p.unit	S. depth		pH	EC	CaCO ₃	OM	TN	P	CEC	Sand	Silt	Clay	Texture	C.fragments	surf. stones	Drainage	Structure
3	Acl	0-40	40	7.7	0.45	4.1	1.01	0.14	1	28	28	49	23	L	few	Very few		Subangular blocky
4		40-70	30	7.8	0.38	12.2	0.73	0.11	1	37	19	54	27	SiCL	few			Subangular blocky
5		70-130	60	7.9	0.37	16.5	0.51	0.11	1	22	65	21	14	SL	common			Subangular blocky
6		130-180	50	8	0.28	21.9	0.43	0.7	1	38	19	51	30	SiCL	common			Subangular blocky
7	Weightage			7.867	0.364	14.53	0.6356	0.281	1	30.3	36.3	41.1	22.6	L	2		Mod. well	
8	Amb	0-25	25	7.5	3.51	15	1.35	0.009	1.3	31	59	15	26	SCL	many	Abundant		Subangular blocky
9		25-55	30	7.5	1.92	15	1.11	0.006	1.2	31	61	13	26	SCL	common			Subangular blocky
10		55-110	55	7.9	1.49	16.9	0.8	0.004	1.1	31	53	15	32	SCL	few			Subangular blocky
11	Weightage			7.7	2.066	15.95	1.0095	0.006	1.17	31	56.5	14.5	29	SCL	4		Mod. well	
12	Afm	0-45	45	7.8	1.43	17.5	1.02	0.06	4.4	30	61	19	20	SCL	few	Many		Subangular blocky
13		45-75	30	7.8	1.49	18.1	0.83	0.05	3.6	32.5	53	21	26	SCL	very few			Subangular blocky
14		75-120	45	7.5	2.13	20	0.45	0.04	3.2	30	47	23	30	SCL	common			Subangular blocky
15	Weightage			7.688	1.708	18.59	0.7588	0.05	3.75	30.6	53.8	21	25.3	SCL	3		Well	
16	Asm	0-30	30	7.2	0.42	19.8	1.4	0.07	4	73	30	48	22	L	very few	few		Subangular blocky
17		30-75	45	7.5	0.32	16.3	1.1	0.05	2	69	29	52	19	SiL	very few			Subangular blocky
18		75-100	25	7.9	0.31	22.4	0.7	0.03	1	34	20	59	21	SiL	very few			Subangular blocky
19	Weightage			7.51	0.348	18.88	1.09	0.051	2.35	61.5	27.1	52.6	20.4	SiL	1		Well	
20	Etf	0-50	50	7.9	0.73	13.8	0.34	0.06	4.3	18.5	63	13	24	SCL	common	Common		Subangular blocky
21		50-150	100	7.7	1.77	11.3	0.23	0.04	3.4	17	61	13	26	SCL	very few			Subangular blocky
22	Weightage			7.767	1.423	12.13	0.2667	0.047	3.7	17.5	61.7	13	25.3	SCL	2		Well	
23	Euf	0-30	30	8.2	0.44	8.8	1.7	0.03	23	37	22	42	36	CL	few	Common		Subangular blocky
24		30-60	30	8.2	0.46	7.8	1.4	0.04	8	75	74	57	74	SCL	few			Subangular blocky

شكل رقم (3): قاعدة بيانات التربة

إن مطابقة متطلبات المحصول مع خصائص ونوعية الأراضي والتربة تعد عملية جوهرية وأساسية لتصنيف صلاحية الأراضي. ولذلك فإن إجراءات المطابقة التقليدية اليدوية تحتاج إلى العديد من العمليات الحسابية المتكررة، وهو أمر يستغرق معه وقت وجهد كبيرين لمقارنة عدد كبير من البدائل، علاوة على حدوث أخطاء محتملة (Sahibin & Adams, 1998). من هنا فإن تطبيق الطرق الآلية لتقييم صلاحية الأراضي تعد نتاج متقدم لتطوير هذا الإجراء، حيث يستخدم فيها الحاسوب عند مستويات مختلفة وعديدة. وعليه فإن تكامل نظم المعلومات الجغرافية GIS مع عملية تقييم صلاحية الأراضي تعد واحدة من أهم هذه التطورات (جدول رقم 1).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

جدول رقم (2): المتطلبات البيئية لمحصول الذرة الرفيعة (*Sorghum bicolor*)

CLASSES AND DEGREES OF LIMITATION							أقسام ودرجات العوامل الحدية					
N أراضي غير صالحة		S3 أراضي منخفضة الصلاحية		S2 أراضي متوسطة الصلاحية		S1 أراضي عالية الصلاحية						
25	0	40	25	60	40	85	60	95	85	100	95	RATING SCALE مقياس التدرج
Climatic requirements (during growing season) (خلال موسم النمو) المتطلبات المناخية												
< 150	-	150-130		300-400		400-500		500-700		Rainfall (mm) الهطول المطري (سم)		
					> 900	700-900						
< 15	-	15-18		18-21		21-24		24-26		Mean (°م) متوسط درجات الحرارة temperature (°C)		
					> 32	26-32						
-	-	VH		-		MH		VL, LL, MM		Relative (%) الرطوبة النسبية humidity %		
Soil requirements متطلبات التربة												
PO	POd	POa	IM	MW	WE	Drainage الصرف						
< 10	-	30-50	50-80	80-100	>100	Depth (cm) العمق (سم)						
S	-	LS	SiC,C	SiCL,SCL	SiL,L,CL	Texture القوام						
> 50	-	-	15-35	3_15	0-3	Coarse (%) وجود الحصى والأحجار fragment (%)						
> 8.5	-	8.3-8.5	8.2-8.3	7.0-8.2	6.0-7.0	PH (H2O) الرقم الهيدروجيني						
-	-	-	> 16	16-24	> 24	السعة التبادلية الكاتيونية (سيمول/كجم) CEC (cmol/kg)						
-	-	-	< 0.4	0.4-0.8	> 0.8	محتوى الكربون العضوي (%) OC (%)						
> 20	16-20	12_16	8_12	4_8	0-4	الموصلية الكهربائية ECe (dS/m)						
> 35	-	28-35	20-28	10_20	0-10	نسبة الصوديوم المتبادل ESP						
> 75	-	45-75	30-45	20-30	3_20	كربونات الكالسيوم (%) CaCO ₃ (%)						
> 20	-	10_20	5_10	3_5	0-3	الجبس (%) Gypsum (%)						

المصدر: (Wen, 1997).

وفقاً لذلك فقد تم إجراء عملية تقييم صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة على أساس نهج منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 1976). وأجري التقييم باستخدام العديد من المعطيات، حيث تم تقييم كل وحدة خرائطية/أرضية وفقاً للقيود الحدية. ويوضح الشكل رقم (4) المعايير المستخدمة في تقييم مدى صلاحية التربة لمحصول الذرة الرفيعة، حيث يبين أن تحليل الصلاحية تم معالجتها وحسابها في نموذج البيانات. على أن عملية التقييم العام الكلي لصلاحية الأراضي تم تحديده بناءً على درجة وعدد من القيود الحدية لكل وحدة خرائطية/أرضية على حدة، ومن ثم فإن أقسام صلاحية الأراضي تم إجراؤها باستخدام برنامج Arc GIS لإنتاج خرائط صلاحية الأراضي وحساب مساحات وحداتها المختلفة.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
	Ac1	Amb	Afm	Avm	Etf	Euf	Emu	Etp	Eto	Elt	Eta	Eua	Euo	Ifu	Iuo	Icu	Ild	Ivd	Itu	Muh	Mtc	Vch	Roc	
1																								
2	Land Characteristics																							
3																								
4	pH	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	5
5	Depth to calcic hori	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
6	CEC	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5
7	OM	3	2	3	2	4	2	2	2	4	3	3	3	2	2	4	4	2	3	3	1	2	3	5
8	Coarse fragment	2	4	3	1	2	1	1	1	2	4	4	1	2	3	1	2	3	2	1	1	1	1	5
9	Effective depth	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
10	Texture / Structure	1	2	2	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5
11	Soil Drainage class	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	5
12																								
13	Land Qualities																							
14																								
15	Nutrient Availability	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	5
16	Nutrient Retention	3	2	3	2	4	2	2	2	4	3	3	3	2	2	4	4	4	3	3	1	2	3	5
17	Rooting Condition	2	4	3	1	2	1	1	1	2	4	4	1	2	3	1	2	3	2	1	1	1	1	5
18	Soil Workability	1	2	2	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5
19	Oxygen	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	5
20																								
21																								
22	Over all Potential Su	3	4	3	2	4	2	2	2	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	1	2	3	5
23	Over all Potential Su	3o/2f,d	4f/2o,t,d	3o/3f/2t	2o	4o/2c,f,t	2p,o	2o,d	2o	4c,o,d/3t/2f	4f/3o,3e	4f/3o/2f	3o/2d	2o,f,d	3f/2o,t,d	4o/2t,d	4o/2f,d	4f/2o	3o/2c,f	4p/3o	1	2o	3o/2d	5

شكل رقم (4): نموذج البيانات لتقييم صلاحية الأرض

تم في هذا البحث تطوير نموذج لتقييم صلاحية الأراضي باستخدام الطريقة الوزنية (الترجيحية) لتراكم طبقات الخرائط النوعية في برنامج نظام المعلومات الجغرافية ArcGIS لإنتاج خارطة تصنيف صلاحية الأراضي في منطقة الدراسة. وتتمثل الخطوة النهائية في هذه العملية السماح بتباين هذه القيم الوزنية الترجيحية لكل من التحقيق في حساسية النموذج، وأيضاً السماح لانحراف تكوين النموذج النهائي. ويعرض الشكلين رقم (5، 6) النتائج النهائية لتصنيف صلاحية الأراضي بناءً على دمج الخرائط النوعية سابقة الذكر.

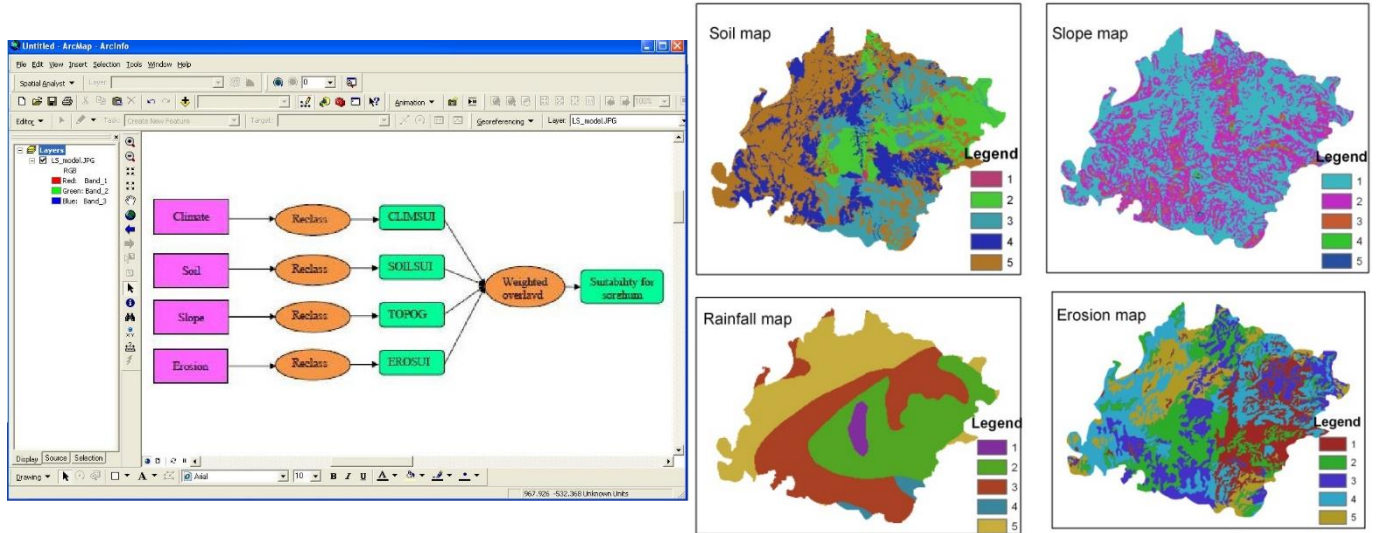
النتائج والمناقشة:

تم استخدام تقنية الوزن الترجيحي لإنتاج خارطة تصنيف صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة (شكل رقم 5) وهذا النهج هو عبارة عن تقنية لتطبيق مستوى من القيم كمدخلات متنوعة وغير متماثلة من أجل تهيئة التحليل المتكامل. على أن عملية تراكم المرجح تسمح للنظر في المشاكل الجغرافية والتي قد تتطلب في كثير من الأحيان تحليل العوامل المختلفة كما هو الحال عند تحليل صلاحية الأراضي، مع الأخذ في الاعتبار أن هذه العوامل قد لا تكون بنفس القدر من الأهمية.

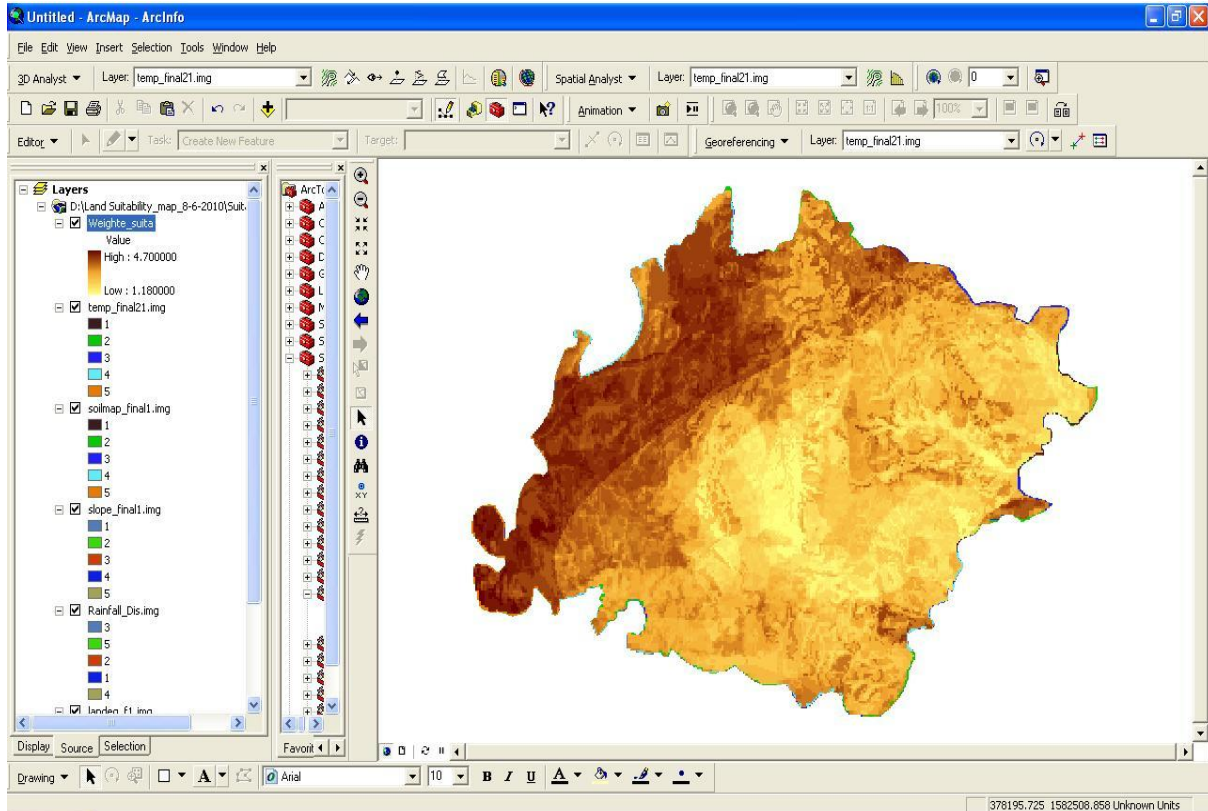
إن الوزن الترجيحي هذا يسمح معه باستخدام أوزان مختلفة لطبقات خرائط نوعية/غرضية مختلفة. ولذلك فإنه خلال المرحلة الأولى للنموذج في هذا البحث، كانت القيم الوزنية متماثلة لكل طبقة للخرائط المستخدمة (التربة، المناخ، التعرية والانحدار).

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وتظهر النتائج في الجدول رقم (2) والشكلين رقم (7، 8) كل قسم من أقسام صلاحية الأراضي كنسبة مئوية. أما البيانات الناتجة فعبارة عن ملف شبكي يحتوي على أقسام الصلاحية وكل خلية في الشبكة تتضمن رقماً يدل على درجة الصلاحية لتلك الخلية.



شكل رقم (5): الطريقة الوزنية (المرجحة) لتراكب ورص طبقات الخرائط النوعية في برنامج نظام المعلومات الجغرافية ArcGIS 9.3



شكل رقم (6): نموذج إنتاج خارطة صلاحية الأراضي باستخدام برنامج Arc GIS 9.3

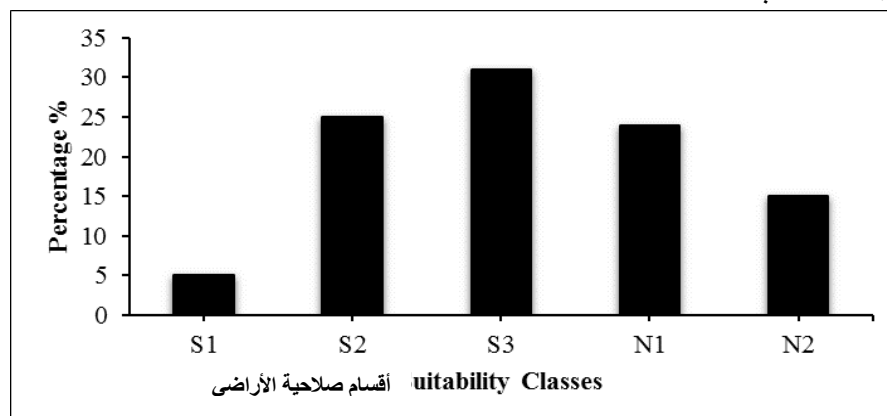
التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

وجد من خلال استعراض النتائج أن 5% من مساحة منطقة الدراسة تعتبر عالية الصلاحية و25% متوسطة الصلاحية و31% منخفضة الصلاحية و24% عديمة الصلاحية حالياً و15% غير صالحة بالمرّة وذلك لمحصول الذرة الرفيعة، ومع ذلك يتطلب الأمر إجراء التقييم الاقتصادي لتحديد القيم الاقتصادية لكل محصول.

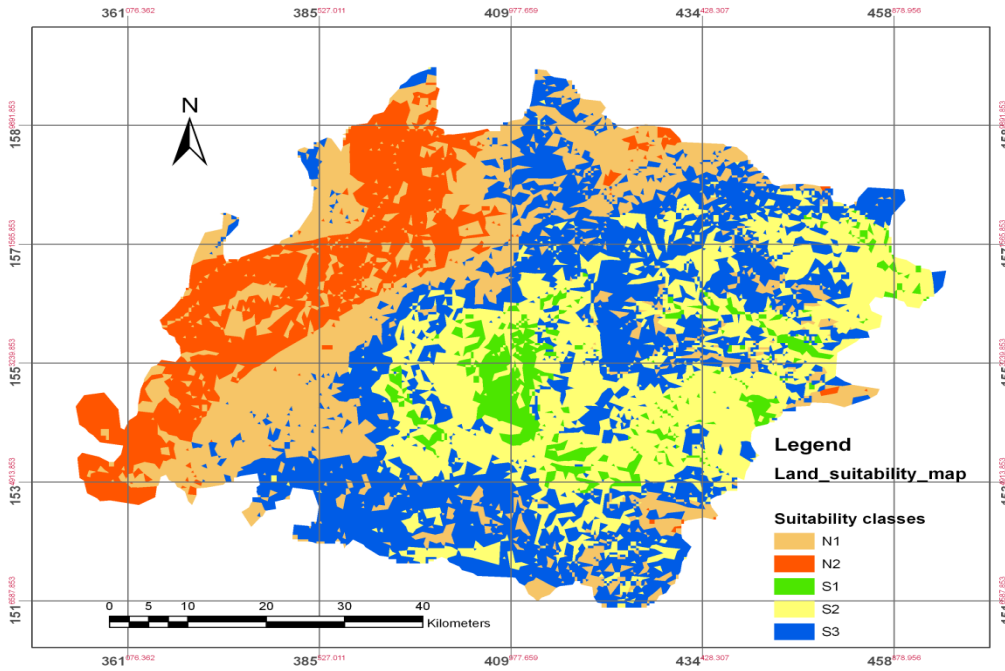
جدول رقم (3): % لأقسام صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة

أقسام صلاحية الأراضي في منطقة الدراسة % Suitability Classes in the study area %					المحصول Crop
غير صالحة بالمرّة Permanently not Suitable N2 %	عديمة الصلاحية حالياً Currently not Suitable N1%	منخفضة الصلاحية Marginally Suitable S3%	متوسطة الصلاحية Moderately Suitable S2 %	عالية الصلاحية Highly Suitable S1 %	
15	24	31	25	5	الذرة الرفيعة Sorghum

ووفقاً للنتائج المتحصل عليها فإن الأراضي المصنفة عالية الصلاحية S1 تعد أفضل الأراضي لإنتاج المحاصيل لخلوها من المعيقات الحدية، الأراضي المصنفة متوسطة الصلاحية S2 تعتبر صالحة للاستخدام ولكن تحتوي على بعض المعيقات الحدية البسيطة (انخفاض محتوى المادة العضوية في التربة ووجود الأحجار الصغيرة والحصى على سطح التربة)، والأراضي منخفضة الصلاحية S3 تحتوي على العديد من المعيقات الحدية (انخفاض محتوى المادة العضوية في التربة، وجود الأحجار الصغيرة والحصى على سطح التربة، قوام التربة الطيني الثقيل والصرف الداخلي الرديء). أما الأراضي عديمة الصلاحية حالياً N1 فتحتوي على الكثير من المعيقات الحدية (المذكورة أعلاه علاوة على ضعف عمق التربة الفعال ووجود الطبقة الكلسية بالقرب من طبقة الحراثة السطحية) ولذلك يترتب على إعادة تأهيلها كلفة اقتصادية عالية. أما الأراضي غير الصالحة بالمرّة فهي ليست مناسبة وغير عملية أو أنها عند مستوى غير مقبول للتغلب على معيقاتها بسبب حالة التضاريس المنحدرة وخصائص نوع التربة الرديئة وعمق التربة السطحي. وبناءً على نتائج كل من بيانات تحليل عينات التربة واستبيان المزارعين والمعلومات التي تم جمعها من واقع العمل الميداني، تبين أن منطقة الدراسة تواجه مشكلة جوهرية في بعض العوامل البيئية والاجتماعية-الاقتصادية مثل التضاريس والتربة، ممارسات استخدام الأراضي وإدارتها، وهذا بدوره يؤثر على إنتاجية التربة.



شكل رقم (7): أقسام صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة في منطقة الدراسة



شكل رقم (8): خارطة صلاحية الأراضي لمحصول الذرة الرفيعة في منطقة الدراسة

من أجل التحقق من صحة النموذج ودقة التقييم لصلاحية الأراضي المتفق عليه على نطاق واسع، فقد أشار كل من (FAO, (1983) و (Rossiter, (1996)، إلى أن إحدى الطرق التي يمكن استخدامها لهذا التحقق هي عملية إجراء فحص واختبار إنتاجية المحاصيل المختارة والمزروعة بالفعل في الوحدات الأرضية/الخارطية المصنفة بدرجات صلاحية مختلفة ومن ثم إجراء مقارنة موضوعية لإنتاجية المحصول، فإذا كانت الظروف السائدة في المنطقة تعكس النتائج بطريقة منطقية ومقبولة؛ فإن النتائج تصبح أكثر فعالية.

وكنتيجة عامة، تشير المعرفة المحلية إلى أن المنطقة الزراعية عالية الأمطار حول مدينة إب، الواقعة وسط منطقة الدراسة، هي المنطقة ذات الصلاحية العالية لإنتاج محصول الذرة الرفيعة، حيث أن التربة في هذه المنطقة تصنف أساساً بنوعين من الترب العالمية هما العضوية السوداء والمتطورة نوعاً ما (Mollisols and Inceptisols) واللذان تعتبران من أنواع التربة الجيدة لأنهما غنيتان بالعناصر المغذية. وعليه فقد أشارت نتائج النمذجة الرقمية إلى أن هذه المنطقة تحتل المرتبة الأولى من حيث درجة صلاحيتها العالية لمحصول الذرة الرفيعة. بالإضافة إلى ذلك، فقد أكدت نتائج استبيان المزارعين المحليين ذوي المعارف والخبرات الموروثة صحة نتائج النموذج المطور في هذا البحث والتي تم عرضها عليهم، حيث تم التأكد

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

واقعيًا أن نتائج النموذج متفقة مع ما هو متوقع من صلاحية الأراضي في منطقة الدراسة. وكان هذا الاجراء في غاية الأهمية كون تدرج صفات وأنواع الأراضي المختلفة يقوم أساسا على الخبرة والمعرفة للمجتمع المحلي في منطقة الدراسة، إذ يعد ذلك كإجراء ومراقبة الجودة لعملية تقييم الأراضي ككل.

الاستنتاجات:

يعد تقييم صلاحية الأراضي عملية إجرائية للتنبؤات بإمكانية أداء الأرض بمرور الزمن وفقاً لأنماط استخدامها، تستخدم هذه التنبؤات عندئذٍ كدليل في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لاستخدامات الأراضي؛ ولذلك فإن القواعد التقليدية الأساسية لتقييم الأراضي تتمثل باختبارات موارد التربة التي تعرف عموماً بمسوحات التربة. وتكمن المهمة الرئيسية لتقييم الأراضي في تحديد المستويات والأشكال الجغرافية للمعيقات الحيوية-الطبيعية ومن ثم صلاحية الأراضي للأغراض المحددة.

إن تدهور الإنتاج الزراعي الناجم عن تدهور الأراضي والعمليات غير المناسبة لإدارة موارد الأراضي يؤدي إلى نقص الإمداد بالغذاء وربما يؤدي في النهاية إلى تفاقم إنعدام الأمن الغذائي في اليمن، حيث أشارت نتائج هذا البحث إلى أن الأراضي المصنفة عالية الصلاحية S1 تعد أفضل الأراضي لإنتاج المحاصيل لخلوها من المعيقات الحديدية، وتعتبر الأراضي المصنفة متوسطة الصلاحية S2 صالحة للاستخدام ولكن تحتوي على بعض المعيقات الحديدية البسيطة (انخفاض محتوى المادة العضوية في التربة ووجود الأحجار الصغيرة والحصى على سطح التربة)، و تحتوي الأراضي منخفضة الصلاحية S3 على العديد من المعيقات الحديدية (انخفاض محتوى المادة العضوية في التربة، وجود الأحجار الصغيرة والحصى على سطح التربة، قوام التربة الطيني الثقيل والصرف الداخلي الردي).

أما الأراضي عديمة الصلاحية حالياً N1 فتحتوي على الكثير من المعيقات الحديدية (المذكورة أعلاه علاوة على ضعف عمق التربة الفعال ووجود الطبقة الكلسية بالقرب من طبقة الحراثة السطحية) ولذلك يترتب على إعادة تأهيلها كلفة اقتصادية عالية. والأراضي غير الصالحة بالمرّة فهي ليست مناسبة وغير عملية أو أنها عند مستوى غير مقبول للتغلب على معيقاتها بسبب حالة التضاريس المنحدرة وخصائص نوع التربة الرديئة وعمق التربة السطحي.

المراجع:

- Beek, K.J. (1978). **Land Evaluation for Agricultural Development**. Publication no. 23, p. 333. (ILRI: Wageningen)
- Bibby, J.S.; H.A. Douglas; A.J. Thomasson & J.S. Robertson. (1991). **Land Capability Classification for Agriculture**. (Aberdeen, Macaulay Land Use Research Institute).
- Bouma, J.; J. Stoorvogel; B.J. Van Alphen & H.W.G. Booltink. (1999). **Pedology, Precision Agriculture, and the Changing Paradigm of Agricultural Research**. *Soil Science Society of America Journal* 63 (6): 1763-1768.
- Chen, J.Z.; J. Chen; X.J. Xie & X.L. Zhang. (2003). **Soil Pollution and Its Environmental Impact**. *Soils (in Chinese)* 35 (4): 298-303.
- ESRI. (2000). **Map Generalization in GIS**. Practical Solutions with Workstation ArcInfo Software: http://downloads.esri.com/support/whitepapers/ao_/Map_Generalization.pdf.
- FAO. (2010). **Land Evaluation**. Land and Water Discussion Paper 6. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.
- FAO. (1983). **Guidelines: Land Evaluation for Rainfed Agriculture**. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2006b). **Guidelines for Soil Description**. 4th edition. Roma: FAO.
- FAO. (2006a). **World Reference Base for Soil Resources**. A framework for international classification, correlation and communication, by ISSS-ISRIC-FAO. World Soil Resources Report No.103. FAO, Rome.
- FAO. (1976). **Framework for Land Evaluation**. Vol. 32, FAO Soils Bulletin 32. Rome.
- Foote, K.E. & L.M. (1996). **Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts and Definition**. Vol. 2, Transactions in GIS: Austin, University of Texas.
- Giap, D.H.; Y. Yi & A. Yakupitiyage. (2005). **GIS for Land Evaluation for Shrimp Farming in Haiphong of Vietnam**. *Ocean & Coastal Management* 48 (1): 51-63.
- Harasheh, E.H. (1994). **Agricultural Applications of Remote Sensing and Geographic Information System in Landuse and Land Suitability Mapping: AARS**. ACRS, 1994, Agriculture/Soil, GISdevelopment.net. pp 1-4.
- Kapetsky, J.M.; L. McGregor & L.H. Nanne. (1987). **A Geographical Information System and Satellite Remote Sensing to Plan for Aquaculture Development**. A FAO/UNESCO/GRID Cooperative Study in Costa Rica (p. 51). : FAO Fisheries Technical Paper (287).
- KERRY, R.; M.A. OLIVER and Z.L. FROGBROOK. (2010). **Geostatistical Applications for Precision Agriculture**. *Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 5, p. 35-64.

- **Klingebiel, A.A. (1991). Development of Soil Survey Interpretations.** Soil Survey Horizons 32 (3): 53-66.
- **Kouchoukos, N. (2001). Satellite Images and Near Eastern Landscapes.** Near Eastern Archaeology 64 (1): 80-91.
- **Lilburne, L.R.; A.H. Hewitt & S. Ferriss (2006). Progress with the Design of A Soil Uncertainty Database, and Associated Tools for Simulating Spatial Realisations of Soil Properties.** Proceedings of 7th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences, Lisbon, Portugal, 5–7 July 2006. Instituto Geografico Portugues. Pp. 510–519.
- **Liu, Y.S.; Y.C. HU & L.Y. PENG. (2005). Accurate Quantification of Grassland Cover Density in an Alpine Meadow Soil Based on Remote Sensing and GPS.** Pedosphere 15: 778-783.
- **LILLESAND, T.M.; R.W. KIEFER and J.W. CHIPMAN. (2008). Remote Sensing and Image Interpretation.** John Wiley and Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken: NJ, 2008. ISBN- 13 978-0470052457.
- **Madrau, S.; C. Zucca; A.M. Urgeghe; F. Julitta & F. Previtali. (2009). Land Suitability for Crop Options Evaluation in Areas Affected by Desertification: The Case Study of Feriana in Tunisia.** Land Degradation and Desertification: Assessment, Mitigation and Remediation: 179-193.
- **Marble, D.F. & S.E. Amundson. (1988). Micro-Computer Based Geographic Information Systems and their Role in Urban and Regional Planning.** Environment and Planning B: Planning and Design 15 (3): 305-324.
- **Manderson, A.; A. Palmer; A. Mackay; H. Wilde & W. Rijkse. (2007). Introductory Guide to Farm Mapping.** Palmerston North, AgResearch. 64 p.
- **Nethononda, L.O.; J.J.O. Odhiambo & D.G. Paterson. (2014). Land Suitability for Specific Crop Ranges Using Dynamic Land Suitability Evaluation Guidelines for Small-Scale Communal Irrigation Schemes.** *Bulg J. Agric. Sci.*, 20: 1349-1360.
- **Rajitha, K.; C.K. Mukherjee & R. Vinu Chandran. (2007). Applications of Remote Sensing and GIS for Sustainable Management of Shrimp Culture in India.** Aquacultural Engineering 36 (1): 1-17.
- **Rasheed, S. & K. Venugopal. (2009). Land Suitability Assessment for Selected Crops in Vellore District Based on Agro-Ecological characterization.** *Journal of the Indian Society of Remote Sensing* 37 (4): 615-629.
- **Rossiter, D.G. (1996). A Theoretical Framework for Land Evaluation.** Geoderma 72 (3-4): 165-190.
- **Rossiter, D.G. (1996). A Theoretical Framework for Land Evaluation (with Discussion).** Elsevier Scientific, Geoderma (72): 165-202.
- **Rossiter, D.G. & A.R. Van Wambeke. (1997). Automated Land Evaluation System ALES Version 4.65 User's Manual.** Management 6 (1): 7-20.

- **Sahibin, A.R. & W.A. Adams. (1998). Tropical Crop Selection Advisory (TROPSEL): A Simple Expert System for Agricultural Land Suitability Evaluation. *Malaysian Journal of Soil Science (MJSS) 2: 1-17.***
- **Sathish, A. & K.V. Niranjana. (2010). Land Suitability Studies for Major Crops in Pavagada Taluk, Karnataka Using Remote Sensing and GIS Techniques. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing 38 (1): 143-151.***
- **Schaetzl, R.J. & S. Anderson. (2005). Soils Genesis and Geomorphology. Cambridge Univ Press, West Nyack, NY, p. 817.**
- **Singh, R.B. (2000). Remote Sensing and Geographical Information System. Geography in India.**
- **USDA. (1994). Munsell Soil Color Charts, 1994 revised edition, Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation. USA.**
- **USDA. (2010). Keys to Soil Taxonomy (Eleventh Edition). Soil Conservation Service (SCS), United States Department of Agriculture (USDA). Washington, D.C.**
- **Van Diepen, C.A.; H. Van Keulen; J. Wolf & J.A.A. Berkhout. (1991). Land Evaluation: from Intuition to Quantification. *Advances in Soil Science 15: 139-204.***
- **Wen, T.T. (1997). Crop Requirement Tables for Yemen. Dhamar, Yemen: ERARLUP project, GCP/YEM/021/NET. Field Document 3. Agricultural Research and Extension Authority (AREA).**
- **Wu, L.X.; B. Sun; S.L. Zhou; S.E. Huang & Q.G. Zhao. (2004). A New Fusion Technique of Remote Sensing Images for Land Use/Cover. *Pedosphere 14 (2): 187-194.***
- **Yaalon, D.H. & S. Berkowicz. (1997). History of Soil Science-International Perspectives Geoecology. Catena Verlag, Reiskirchen 29.**
- **Zinck, J.A. (1995). Soil Survey-Perspectives and Strategies for the 21st Century. An International Workshop for Heads of National Soil Survey Organizations, November 1992, Enschede: Food & Agriculture Org.**

تقييم جودة ونوعية مياه الري في سبع مديريات من محافظة الجوف-اليمن Evaluation the Quality of Water in Seven Districts of Al Jawf- Yemen

د. نظير إبراهيم احمد قائد العبسي / الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي / اليمن

Dr. Nadheer Ebrahim Ahmed Al Absi/ Agricultural Research and Extension Authority /Yemen

Email: alabsinadhir@gmail.com

د. شعفل علي محسن عمير / الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي / اليمن

Dr. Shaffal Ali Muhseen Omeer/ Agricultural Research and Extension Authority /Yemen

ملخص الدراسة:

نفذت هذه الدراسة عام 2021 م وكان الهدف منها هو تقييم جودة مياه الري وتصنيفها في سبع مديريات من محافظة الجوف وقد تم تحليل 38 عينة مياه ابار تحليلا كيميائيا وقد بينت نتائج الدراسة ان قيمة الملوحة لهذه المياه $EC_{iw} dS m^{-1}$ تراوحت ما بين (0.31 – 14.1) ولها متوسط عام 2.1 وبينت وجود تباين كبير في نوعية وجودة المياه المستخدمة في الري فهي جيدة في بعض المناطق ومالحة في مناطق أخرى وقد تم تقسيمها بحسب النظام الأمريكي للملوحة الى سبع فئات هي (C4S4 و C2S1 , C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3) متوزعة في مناطق مختلفة من منطقة الدراسة ويمكن استخدامها كلها في الري تحت ظروف معينة من التربة ونوع المحصول بالذات الفئات السادسة والسابعة وعندما طبقنا عليها معايير منظمة الفاو لتقييم جودة المياه اتضح ان الكثير منها غير مطابق وتحمل مخاطر كثيرة للتربة والنبات.

الكلمات المفتاحية: الملوحة، المياه، الري، التحاليل المخبرية، تقييم، تصنيف، الإنتاجية

Abstract:

This Study Was Conducted at 2021 aimed to evaluating quality Irrigation water in Seven Districts Of Al Jawf Governorate, So 38 water Samples were collected and analyzed in Laboratory and The results showed variation in the salts in the study area where values of salts ranges ($EC_{iw} dS m^{-1}$ from 0.31 to 14.1 and the average was equal 4.6 $dS m^{-1}$ based on the results were classified into to 7 classes which are (C2S1 , C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3 و C4S4) Where C4S4 and C4S3 should be used under Controlled conditions And The results showed that Most of the Wells were Unsuitable for irrigation Special in Al Hazzm District.

Keywords: Salinity, Water, Irrigation, Lab. Analysis, Evaluation, Classification, Yields

مقدمة:

تلعب نوعية مياه الري دورا مهما في قيمة الإنتاجية الزراعية لذلك من المهم جدا تحليل مياه الري المستخدمة بداية الموسم الزراعي لمعرفة محتواها من الاملاح الذائبة الكلية ونوعية هذه الاملاح بالذات العناصر السامة مثل الصوديوم والكلور والبورون والكبريتات والكربونات وقد ذكر (Bouwers and Mebers, 1987) بان نوعية المياه الجيدة يجب ان لا تضر بالمحصول كما ونوعا ولا تضر بالتربة المزروعة وقد جرت عدة محاولات لتقييم مياه الري وظهرت عدة تصنيفات لتحديد صلاحية المياه للري منها تصنيف المختبر الأمريكي للملوحة والذي يتكون من علاقة بيانية بين الملوحة معبرا عنها بتركيز ميكرو موز /سم والقلوية ويمثلها نسبة الصوديوم المدمص SAR الشكل (2) يوضح هذه العلاقة ويكون ناتج هذه العلاقة اربع فئات من الملوحة C1, C2, C3 and C4 ويقصد بها على الترتيب قليلة الملوحة , متوسطة الملوحة , عالية الملوحة وعالية جدا بالملوحة واربع فئات من القلوية هي S1, S2, S3 and S4 وهي على الترتيب قليلة الصوديوم , متوسطة الصوديوم , عالية الصوديوم وعالية جدا بالصوديوم (Booker, 1991) و Ayers, and Westcot , 1994 وكذا تصنيف منظمة الأغذية والزراعة FAO, 1992 والذي اخذ تأثيرات بعض العناصر الأخرى مثل الكلور والبورون إضافة على EC و SAR وقد اثبتا Maas and Hoffman 1977 ارتباط الإنتاجية بالتحمل الملحي للمحاصيل وتمكنا من تقسيم المحاصيل الزراعية الى اربع فئات هي (محاصيل حساسة, متوسطة التحمل للأملح , متحملة ومتحملة جدا للأملح) وقد نص قانون المياه اليمني والذي نشر في الجريدة الرسمية العدد (16) لسنة 2002 م على ضرورة وضع معايير لاستخدامات المياه لأغراض الاستخدامات المختلفة وعلية فقد وضعت الهيئة العامة للموارد المائية معايير ومواصفات استخدامات المياه للري والزراعة حيث وضع الحد المسموح به لكلا من قيمة التوصيل الكهربائي ما بين (0.7 - 4.0 dSm⁻¹) وقيمة الاملاح الذائبة ما بين (450 - 3000 mg L⁻¹) بينما وضع حدود مسموح بها لسمية الايونات الذائبة مثل الكلور والصوديوم والكربونات بحسب نظام الري المستخدم (المواصفات القياسية اليمنية لمياه الري, 1999م) .

منطقة الدراسة وخصائصها الهيدرولوجية:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من محافظة الجوف بين خطي طول (44.273 (45.235)) شرقا ودائرتي عرض (15.951 , 16.162)) شمالا وتشمل سبع مديريات من محافظة الجوف وهي (الحزم، المصلوب، الغيل ، الحميدات ، الزاهر ، المطمة والمتون) وتقدر مساحتها الكلية بحوالي (3915.7 كم²) ما يعادل (391.570 هكتار) حيث تمثل 9.91 % من مساحة محافظة الجوف (الإحصاء الزراعي

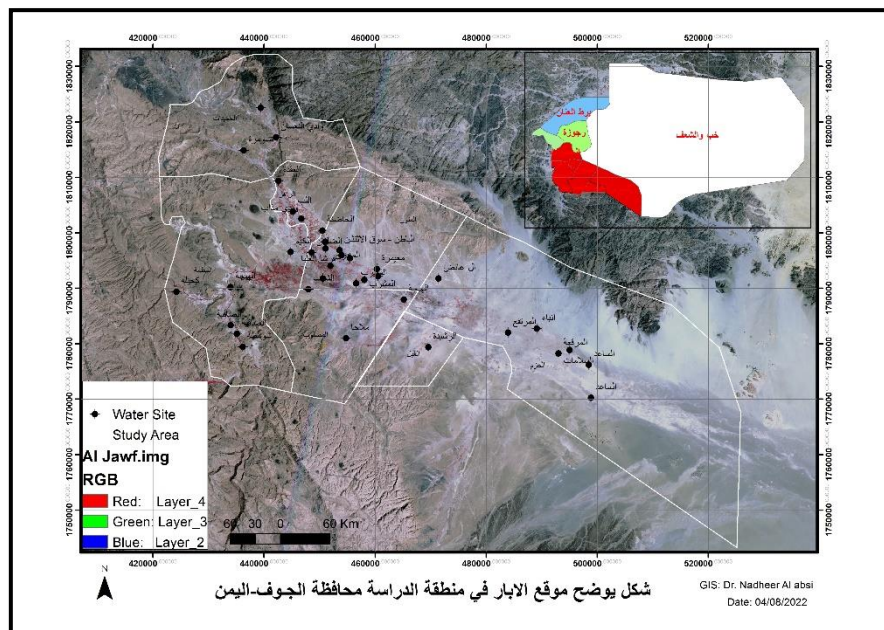
التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

(2019)، وهي المساحة الأكبر الصالحة للزراعة والخريطة رقم (1) توضح موقع منطقة الدراسة والابار المستهدفة فيها و يمكن تقسيم المنطقة الدراسة الى ،وحدتين طوبوغرافيتين وهي (1)الوديان الجبلية وتقع معظمها في مديرية الحميدات (2) الوديان الجبلية والأراضي المنبسطة وتقع على ارتفاع من 1000 الى 1300 متر فوق مستوى سطح البحر وتقع في مديريات المطمة والزاهر والمتون والحزم والمصلوب والغيل وقد لوحظ من صورة القمر الصناعي بان الغطاء النباتي قليل جدا في معظم هذه الوحدات ويسود النظام الزراعي المروي في السهول والوديان الكبيرة مما يجعل هذه المحافظة مؤهلة ان تكون سلة اليمن الغذائية في الحبوب والمحاصيل والفاكهة ويعتبر مناخ الجوف بشكل عام معتدل صيفاً وبارد شتاءً في المناطق الداخلية والمرتفعات الجبلية ويسود المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية المناخ الحار أثناء الصيف والمعتدل شتاءً في النهار ويميل إلى البرودة في الليل اما المناخ الزراعي لمحافظة الجوف فقد لخص في الجدول (2) وفقاً لخارطة النطاقات المناخية للجمهورية (Brughman, 1997)، والذي قسم محافظة الجوف الى نطاقين مطريين هما (11) المطمة-الزاهر-المتون – الحميدات ورجوزة وجزء من المصلوب والغيل و(13) لحزم وجزء كبير من المتون والمصلوب والغيل.

جدول (1) يوضح بيانات المناخ لمحافظة الجوف

رقم النطاق	المديرية	معدل الامطار ملم /سنة	متوسط درجة الحرارة السنوي 0م	كمية البخر- نتح ملم/شهريا	الرطوبة النسبية	الاشعاع الشمسي/ساعة يوميا	سرعة الرياح متر/ثانية
11	الجزء الغربي	125 – 50	27.5- 25	300 - 130	60 – 20	12-8	4-2.4
13	الجزء الشرقي	100-0	40- 25	300 - 130	40 – 15	12-8	4-2

دليل المناخ الزراعي, 2004م



الابار:

تعتبر محافظة الجوف من أغنى المحافظات بالمياه السطحية حيث يتراوح مستوى الماء في الابار المختلفة ما بين 30 - 40 متر فقط ولكن وجدنا ان الكثير من المزارعين يعتمدوا في تعميق الابار الى 120 متر وهذا خطأ كبير حيث يتم خلط المياه السطحية بالمياه الجوفية والتي ربما تختلف في جودتها ونعتقد بان المزارعين يلجؤون الى مثل هذا لأنهم يستخدموا غطاسات لها قوة ضخ عالية تصل الى 18 حصان وهذا يمكنهم من ضخ كميات كبيرة من المياه ودفعها الى ابعد مسافة في الحقول. وعلى ضوء هذا تعتبر كل الابار في منطقة الدراسة جوفية بسبب عمقها الكبير (60 متر) ولكن يضل مستوى الماء قريب حوالي 40 متر والخارطة رقم (1) توضح موقع بعض الابار المستهدفة في منطقة الدراسة كما يوضح الجدول (1) يوضح بعض المواصفات الفنية لهذه الابار

جدول (2) يوضح بعض المواصفات الفنية للآبار المستهدفة في منطقة الدراسة

المديرية	نوع البئر	عدد الابار	العمق (متر)	مستوى الماء(متر)
المطمة	جوفي	6	53	42
المتون	جوفي	10	93	50
الزاهر	جوفي	5	79	49
المصلوب	جوفي	6	104	42
الغيل	جوفي	1	130	30
الحزم	جوفي	7	89	69
الحميدات	سطحي	3	33	20
الاجمالي		38		

مواد وطرق البحث:

جمعت 39 عينة مياه من ابار مختلفة من منطقة الدراسة وحددت مواقعها بواسطة جهاز تحديد الموقع العالمي GPS كما تم تدوين بياناتها الحقلية وحفظت في علب بلاستيكية جديدة وبعد ذلك سلمت الى المختبر وحلت خواصها الكيميائية وتم تصنيفها باستخدام معايير ونظام المختبر الأمريكي للملوحة ودليل تقييم جودة مياه الري المقترح من منظمة الفاو كما تم اخذ القياسات الحقلية للآبار شملت عمق البئر بالمتر ومستوى سطح الماء بالمتر ومعدل الضخ لتر/ث .

النتائج والمناقشة:

نوعية وجودة المياه.

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

تعتبر نوعية المياه في منطقة الدراسة بشكل عام جيدة وبعد استبعاد القيمة المتطرفة فقد أظهرت نتائج تحاليل عينات مياه الابار والادوية لمنطقة الدراسة بانه يوجد تباين كبير في نوعية وجودة المياه المستخدمة في الري والجدول رقم (3) يوضح احصائيات (ادنى قيمة، اقصى قيمة والمتوسط العام) لمكونات هذه المياه من الاملاح الذائبة وقيمة الملوحة الكلية ECiw ورقم (PH)

الجدول رقم (3) يوضح احصائيات مكونات المياه من الاملاح الذائبة في منطقة الدراسة

Element	pH past	EC dS/m	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄
			meq/L						
mean	7.4	2.1	9.4	0.3	6.7	4.9	7.7	7.6	5.9
min.	7.0	0.3	0.3	0.1	1.5	1.0	1.9	0.5	0.2
mix.	8.0	4.6	27.0	1.1	20.0	11.6	16.0	19.0	23.5

يتضح من الجدول (3) ان قيمة المتوسط العام لكل العناصر يأتي في المدى المتوسط من مقاييس جودة مياه الري عدا الصوديوم الذي يزيد بمقدار 0.4 ملي مكافئ عن المدى المتوسط هو 9 ملي مكافئ حسب معايير جودة مياه الري للمعهد الأمريكي مع الاخذ بعين الاعتبار انه يوجد مواقع معينة تشذ عن هذا التقييم . كما يوضح الجدول (4) نتائج التحاليل لعدد 10 ابار في مديرية المتون محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان هذه المياه جيدة وصالحة للري حيث تمتلك قيم في المدى المسموح به ما عدا بعض المواقع التي تحتوي على املاح عالية مثل (الموقع 5) وعلى تركيز صوديوم عالي مثل المواقع (5,8,9) ولكنها تحتوي على كربونات صوديوم متبقية (RSC) اقل من 2 مما يجعلها صالحة للري ولكن تحت ظروف معينة من قوام التربة ونظام ري مغلق ونوعية محاصيل متحملة للصودية والملوحة.

جدول (4) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية المتون – الجوف-اليمن

Lab. No	Site	Dep. (m)	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
3	فرشا السفلى	71	1.05	7.8	4.6	0.13	3.5	2	3.3	6	1.2	3	-2.2
4	فرشا العليا	108	0.78	7.3	3.6	0.12	2	1.8	3.5	4	0.3	3	-0.3
5	الباطن	60	4.23	7	13.5	0.27	16	11.6	13	15.2	14.1	4	14.6-
6	الاثنتين	100	2.99	7.3	12	0.38	9	7	13	8.2	8.7	4	-3
8	معيمة	100	2.2	7	10.6	0.4	8	4	3.5	8.2	10.3	4	-8.5
9	المشرب	100	2.99	7.1	14.5	0.2	8	4	9.1	17.6	3.2	6	-2.9
10	المشرب	100	0.95	7.5	2	0.12	5	2.1	2.9	5.2	1.4	1	-4.2
11	المشرب	120	1.2	7.2	7	0.1	3	2.2	2.9	5.3	3.8	4	-2.3
16	المحرق	85	0.86	7.5	0.35	0.1	6	2.1	2.3	4	2.3	1	-5.8
35	الضلفان	80	1.85	7.3	5	0.4	7.8	6	6	9.5	3	2	-7.8

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه – مركز بحوث الموارد الطبيعية – الهيئة العامة للبحوث الزراعية

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

كما يوضح الجدول (5) نتائج التحاليل لعدد 5 ابار في مديرية الزاهر محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان هذه المياه جيدة وصالحة للري حيث تمتلك قيم في المدى المسموح به من منظمة الأغذية والزراعية ومن النظام الأمريكي للملوحة.

جدول (5) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية الزاهر - الجوف-اليمن

Lab No	Site	Dep (m)	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
26	الحا ضنة	130	1.12	7.5	5	0.1	2.8	3	7	1	3.2	3	1.2
27	كحيله	62	0.37	7.5	1.3	0.11	1.5	1	3	0.5	0.2	1	0.5
28	مذاب	62	0.59	7.5	0.75	0.9	2.1	2	4.5	0.5	0.9	1	0.4
29	اللب	100	0.37	7.8	0.5	0.13	1.8	1.2	2	1.5	0.2	1	-1
33	العقدة	40	2.05	7.3	5	0.75	8.5	7	6.5	9	5	2	-9

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه - مركز بحوث الموارد الطبيعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

جدول (6) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية الحزم - الجوف-اليمن

La b. No	Site	Dep m	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
19	انباء	62	2.2	8	12	0.18	6	3.6	9	7.4	5.4	6	1.2
20	الساعد	62	3.36	7.5	19	0.21	9.6	9	9	13	11.6	6	-0.6
21	المرفعة	62	4	7.5	18	0.26	13.2	10.6	14	19	7	5	-9.6
22	الساعد	120	4.34	7.3	21.5	0.23	10.7	9.6	13	17.5	12.9	7	-9.8
23	المرتفع	110	4.54	7.5	24	0.3	13.2	9.6	16	16.5	12.9	7	-7.3
25	ال عائص	120	2.05	7.7	11.5	0.11	4.2	3.6	8	9	3.3	6	-6.8
7	باطن الحزم	100	2.59	7	12.1	0.5	7	5	13.2	8.8	3.9	5	0.2

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه - مركز بحوث الموارد الطبيعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

كما يوضح الجدول (6) نتائج التحاليل ل عدد7 ابار في مديرية الحزم محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان هذه المياه تحتوي على املاح عالية وان لها توصيل كهربائي <2 ونسبة عالية من الاملاح ما عدا بعض المواقع التي تحتوي على املاح عالية ويجب استخدامها بحذر في الري وزيادة نفاذية التربة وتصريفها وذلك عن طريق إضافة كمية كبيرة من المادة العضوية (الذبل البلدي) والجبس الزراعي.

جدول (7) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية المصلوب والغيل - الجوف-اليمن

Lab. No	Site	Dep. m	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
12	الهيبة	120	4.07	7.5	23	0.32	10	8.1	14.1	13.6	13	8	-4
13	الهيبة	90	3.02	7.3	18	0.27	6.5	5	9.1	8.6	12.5	8	-2.4
14	النعمانية	100	4.62	7.3	15	0.7	20	6.1	13.1	9.6	23.5	4	-13
15	المحرق	وادي	0.31	7.5	0.34	0.11	2	1	1.9	1	0.2	1	-1.1

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

17	الشغب	106	1.63	7	8.6	0.23	5.1	4.1	6.3	9.7	0.3	4	-2.9
18	ملاحا	106	3.71	7.5	27	0.23	5.6	4	9.7	8	19.4	13	0.1
24	السلامات	135	1.84	7.3	9	0.2	4.9	3.6	8.5	3.7	6.2	4	0

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه - مركز بحوث الموارد الطبيعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

يوضح الجدول (7) نتائج التحاليل ل عدد7 ابار في مديرية المصلوب والغيل محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان هذه المياه تحتوي على املاح عالية وان لها توصيل كهربائي أكبر من 4 ونسبة عالية من الصوديوم المواقع (12,13,14,18) ويجب استخدامها بحذر في الري وزيادة نفاذية التربة وتصريفها وذلك عن طريق إضافة كمية كبيرة من المادة العضوية (الذبل البلدي) والجبس الزراعي كما يوضح الجدول (8) نتائج التحاليل عدد6 ابار في مديرية المطمة محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان هذه المياه جيدة وصالحة للري حيث تمتلك قيم في المدى المسموح به ما عد الموقع رقم (1) شومظة حيث يحتوي على صوديوم وبيكربونات عاليين.

جدول (8) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية المطمة - الجوف-اليمن

La b No	Site	Dep. m	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
1	شومظة	40	3.02	7.1	11.3	0.25	11.3	10	14.3	8	7.72	4	-7
2	الصفافية	45	1.41	7	5	0.16	3	2.6	4.2	8	1.9	3	-1.4
34	الرشيدة	60	0.63	7.4	1.2	0.25	2.6	2.4	4.01	1.5	0.7	1	- 0.99
36	الخيم	80	1.3	7.3	6	0.4	4	2.5	6	2	5	3	-0.5
37	سريرة	وادي	2.11	7.5	6.6	0.7	7.6	6.7	7	8.5	5.6	3	-7.3
38	الصفافية	80	1.09	7	2.5	0.3	4.7	3.8	7.5	0.5	0.9	1	-1

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه - مركز بحوث الموارد الطبيعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

جدول (9) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في مديرية الحميدات - الجوف-اليمن

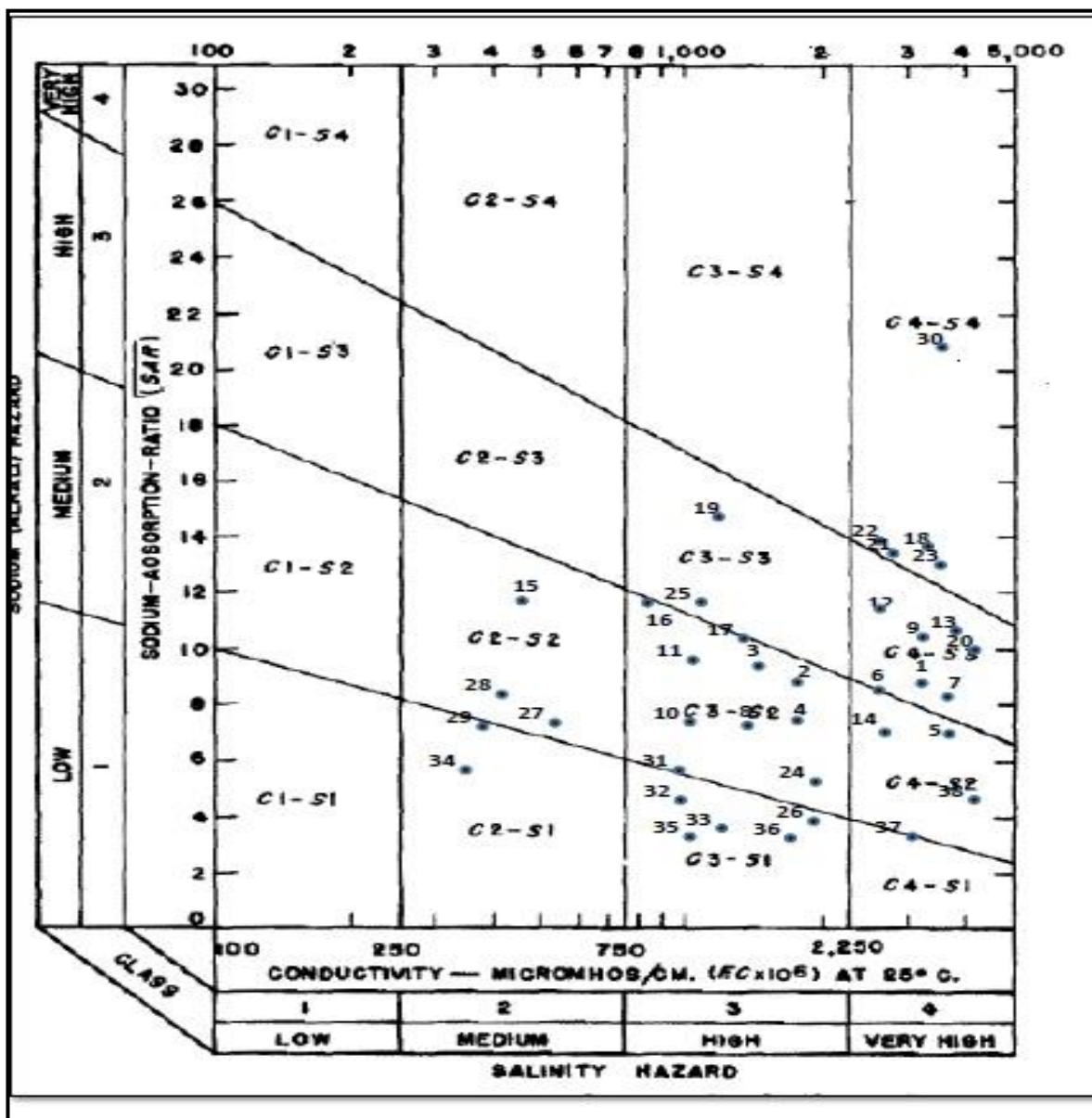
Lab. No	Site	Depth m	EC dS/m	pH	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	Cl	SO ₄	SAR	RSC
					meq/L								
30	ضومرة	20	14.1	7.3	110	0.13	20.8	15	18	45	-	26	-17.8
31	النعمان	40	2.4	7.2	7.5	1.1	7	10	8	9.5	6.5	3	-9
32	المركز	40	0.88	7.5	2.8	0.13	3.5	2.6	5	3	0.8	2	-1.1

مصدر التحاليل: مختبرات التربة والمياه - مركز بحوث الموارد الطبيعية - الهيئة العامة للبحوث الزراعية

كما يوضح الجدول (9) نتائج التحاليل ل عدد3 ابار في مديرية الحميدات محافظة الجوف وتشير هذه التحاليل بان موقع واحد فقط من المياه تحتوي على املاح عالية وان لها توصيل كهربائي <2 ونسبة عالية من الصوديوم ربما راجع الى موقعها على صخور ملحية اما باقي المواقع فهي جيدة وصالحة للري حيث تمتلك قيم في المدى المسموح به للري

تحديد صلاحية المياه للري

يمكن تصنيف المياه وتحديد صلاحيتها للري بالاعتماد على نتائج التحاليل ونظام التقسيم الأمريكي لمياه الري والذي يتكون من علاقة بيانية بين الملوحة معبرا عنها بتركيز ميكرو موز /سم والقلوية ويمثلها نسبة الصوديوم المدمص SAR الشكل (2) يوضح هذه العلاقة ويكون ناتج هذه العلاقة اربع فئات من الملوحة C1,C2,C3 and C4 ويقصد بها على الترتيب قليلة الملوحة , متوسطة الملوحة , عالية الملوحة وعالية جدا بالملوحة واربع فئات من القلوية هي (S1,S2,S3 and S4) وهي على الترتيب قليلة الصوديوم , متوسطة الصوديوم , عالية الصوديوم وعالية جدا بالصوديوم وطبقا لهذا النظام فقد أمكن تصنيف مياه الابار في المنطقة المدروسة الى الفئات الموضحة بالجدول (10).



شكل(2) يوضح الفئات المختلفة لعينات مياه الابار في منطقة الدراسة محافظة الجوف

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

الجدول (10) يوضح تصنيف المياه في منطقة الدراسة – الجوف

الفئة	عدد الابار	الموقع	التوصية
C2S1	5	3 في الزاهر 1 في المطمه 1 في المصلوب	يمكن استعمالها في كل أنواع الأراضي وري كل أنواع المحاصيل دون خوف من تراكم الاملاح في التربة
C3S1	16	8 في المتون 3 في المطمه 2 في الزاهر 2 في الحميدات 1 في الغيل	يمكن استعمالها في الأراضي جيدة الصرف ولا يوجد بها مخاطر للصوديوم
C3S2	2	في الحزم	يمكن استعمالها في الأراضي خفيفة القوام جيدة الصرف والتي تحتوي على مادة عضوية
C4S1	6	3 في المتون 1 في المطمه 2 في المصلوب	غير ملائمة للري الا تحت ظروف معينة واخذ الاحتياطات اللازمة مثل زيادة نفاذية التربة وتصريفها واختيار محاصيل متحملة للملوحة
C4S2	7	4 في الحزم 2 في المتون 1 في المصلوب	غير ملائمة للري الا تحت ظروف معينة واخذ الاحتياطات اللازمة مثل زيادة نفاذية التربة وتصريفها واختيار محاصيل متحملة للملوحة
C4S3	1	في المصلوب	غير صالحة للري في كل الأحوال الا اذا لم توجد غيرها ويجب اختيار المحاصيل المتحملة جدا للملوحة
C4S4	1	في الحميدات	غير صالحة للري في كل الأحوال الا اذا لم توجد غيرها ويجب اختيار المحاصيل المتحملة جدا للملوحة
	38		

Guidelines for evaluating irrigation water Quality

جدول (11) دليل تقييم نوعية مياه الري المقترح من الفاو

Water problem	Unite	Degree of Restriction on Use		
		None	Slight to Moderate	Severe
ECiw	dSm-1 mS cm-1	< 0.7	0.7 - 3	>3
TDS	mg l-1	<450	450 - 2000	>2000
Na Surface Irrig. Seprink Irrig.	me l-1	<3 <3	3 – 9 >3	>9
Cl Surface Irrig. Seprink Irrig.	me l-1	<4 <3	4 – 10 >3	>10
HCO ₃	me l-1	<1.5	1.5 – 8.5	>8.5

J R London, 1991

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

بحسب دليل تقييم نوعية مياه الري المقترح من الفاو وبالرجوع الى جداول نتائج التحاليل للمديريات المستهدفة نجد ان هناك عدد من المواقع (الابار) غير مطابقة لهذه المعايير كما هي في الجدول (12)

جدول (12) يوضح مواقع الابار غير مطابقة لمعايير تقييم نوعية مياه الري (الفاو)

رقم جدول التحاليل	الابار الغير مطابقة لمعايير الفاو	المديرية	م
1	شومطة	المطمة	1
4	الباطن, الاثنين, المشرب	المتون	2
7	الهيجة, النعمانية, ملاحا	المصلوب	4
6	كل المواقع	الحزم	6
9	ضومرة	الحميدات	7

الاستنتاجات:

1. وجود تباين واضح واختلافات في ملوحة المياه ECiw في ابار المنطقة.
2. صنفت المياه في منطقة الدراسة الى سبع فئات مختلفة حسب معايير المختبر الأمريكي للملوحة
3. 50 % من المياه جئت تحت الفئة C3S1 (متوسطة الملوحة قليلة الصوديوم المدمص) ويمكن استخدامها بأمان في ري كل المحاصيل.
4. الفئات C4S1 و C4S2 (عالية الملوحة ومتوسطة الصوديوم المدمص) حيث يمكن استخدامها تحت ظروف معينة في الترب جيدة الصرف مع اختيار محاصيل مناسبة و متحملة للملوحة.
5. عينتين فقط في مديرية المصلوب جئت تحت الفئة C4S3 و C4S4 (عالية الملوحة وعالية الصوديوم المدمص) وهي غير صالحة للاستخدام مالم يوجد غيرها وتستخدم بحذر شديد وتحت شروط معينة في الترب ذات النفاذية العالية ولا بد من عمل مصارف بزل لها واختيار محاصيل متحملة جدا للملوحة.

6. 15 موقع بير كانت غير مطابقة لمعايير جودة ونوعية مياه الري المقترح من الفاو.

التوصيات:

1. نوصي بأجراء تحاليل لمياه الري والتربة قبل الموسم الزراعي لمعرفة نوعيتها
2. اختيار محاصيل مناسبة لكل نوع من مياه الري في منطقة الدراسة.
3. اجراء تحاليل للتربة بالذات الملوحة للعمق الفعال لربطها بملوحة مياه الري
4. التركيز على نسبة العناصر السامة في مياه الري مثل الصوديوم والكلور والكربونات

5. يجب ان يضاف الجبس مع المياه التي تزيد فيها نسبة الصوديوم وتقل فيها نسبة الاملاح C1-S3 or C2S4
6. نوصي بعدم تعميق الابار الى 120م طالما مستوى الماء قريب وعند 40 الى 50 م
7. ادخال مياه السيول من الوديان لغسل الأراضي مرة كل سنتين الى ثلاث سنوات
8. زراعة الأراضي الملحية بمحاصيل محبة للملوحة مثل الشعير والبرسيم والقمح لتخفيف الاملاح
9. المحافظة على رطوبة التربة باستمرار لمنع تصاعد الاملاح من الأسفل بالخاصية الشعرية عن طريق تغطيتها بالحصى والملش.
10. تغطية قنوات الري بالأحجار لمنع التبخر او استخدام الانابيب في الري السطحي.
11. إضافة الأسمدة العضوية مثل الكمبوست الصناعي او الذبل المخمر لتحسين نفاذية التربة.
12. يجب الالتزام بنظام الدورة الزراعية لتخصيب التربة والتقليل من الملوحة.
13. تنفيذ برامج ارشاد زراعي لتوعية المزارعين بخطورة الملوحة ومكافحتها باستخدام أساليب حديثة.

المراجع:

المراجع العربية:

- الخرساني محمد عبد الواسع, 2004, دليل المناخ الزراعي في اليمن, الهيئة العامة للبحوث الزراعية
- المواصفات القياسية اليمنية لمياه الري, 1999م, قطاع السياسات والبرمجة, الهيئة العامة للموارد المائية, اليمن
- قانون المياه رقم (33) و 2002, الباب الرابع, الفصل الأول, استخدامات المياه, الصفحة 560, منشور في الجريدة الرسمية العدد 16 لعام 2002, رئاسة الجمهورية, اليمن
- كتاب الإحصاء السنوي لعام 2018, الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية, وزارة الزراعة والري, الجمهورية اليمنية.

المراجع الإنجليزية:

- Ayers,R.S and Westcot, D.W, 1994, Water quality For Agriculture, FAO Irrigation and Drainage paper, 29 Rev.,Davis ,California, USA.
- Bouwers,H. and Members,E.T, 1987. Quality Requirement for Irrigation with Sewage Water. Journal of irrigation drainage engineering vol. 113, 4: 516-536.
- Bruggeman ,1997, Agro climatic resources of Yemen, EREA , Yemen .
- FAO, 1992, The Use of Saline Water For Crop Production Irrigation and Drainage paper 48, Roma, Italy.
- J. R London, 1991,Booker Tropical Soil Manual, ,Chepter 106,157
- John,Rayan,and et.all,(1996),A soil and plant analysis manual Adepted for the west Asia and North Afrca Region, ACARDA,Syria5.
- Maas, E.V. and G.L. Hoffman. 1977. Crop salt tolerance-current assessment. J. Irrig. Drain. Div. Proc. Am. Soc. Civil Eng. 103:115-134



المركز الديمقراطي العربي
للدراستات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية
Democratic Arab Center
for Strategic, Political & Economic Studies

المؤتمر الدولي العلمي:

التنمية الزراعية المستدامة الطريق نحو الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي

**Sustainable Agricultural Development is the Path to Achieving
Food Security and Self-Sufficiency.**

أ. عمار شرعان رئيس المركز الديمقراطي العربي – برلين المانيا
التنسيق والنشر- د. حنان طرشان

رقم تسجيل الكتاب

ISBN 978-3-68929-035-1

شعبان 1445 / مارس 2024

الأهمية الاستراتيجية لمضيق باب المنذب والجزر اليمنية