مجلة جامعة حمص

سلسلة العلوم الزراعية والتقانة الحيوية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 48 . العدد 1

1447 هـ - 2026 م

الأستاذ الدكتور طارق حسام الدين رئيس جامعة حمص **المدير المسؤول عن المجلة**

أ. د. وليد حمادة	**رئيس تحرير مجلة جامعة حمص للعلوم الإنسانية**
د.نعيمة عجيب	**رئيس تحرير مجلة جامعة حمص للعلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية**

د.محمد فراس رمضان	عضو هيئة التحرير
د. مضر سعود	عضو هيئة التحرير
د. ممدوح عبارة	عضو هيئة التحرير
د. موفق تلاوي	عضو هيئة التحرير
د. طلال رزوق	عضو هيئة التحرير
د. أحمد الجاعور	عضو هيئة التحرير
د. الياس خلف	عضو هيئة التحرير
د. روعة الفقس	عضو هيئة التحرير
د. محمد الجاسم	عضو هيئة التحرير
د. خليل الحسن	عضو هيئة التحرير
د. هيثم حسن	عضو هيئة التحرير
د. أحمد حاج موسى	عضو هيئة التحرير

تهدف المجلة إلى نشر البحوث العلمية الأصيلة، ويمكن للراغبين في طلبها الاتصال بالعنوان التالي:

رئيس تحرير مجلة جامعة حمص

سورية . حمص . جامعة حمص . الإدارة المركزية . ص . ب (77)

. هاتف / فاكس : 2138071 31 963 ++

. موقع الإنترنت : www.homs-univ.edu.sy

. البريد الالكتروني : journal.homs-univ.edu.sy

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة حمص

الأوراق المطلوبة:

- 2 نسخة ورقية من البحث بدون اسم الباحث / الكلية / الجامعة) + CD / word من البحث منسق حسب شروط المجلة.
- طابع بحث علمي + طابع نقابة معلمين.
- **اذا كان الباحث طالب دراسات عليا:**

يجب إرفاق قرار تسجيل الدكتوراه / ماجستير + كتاب من الدكتور المشرف بموافقته على النشر في المجلة.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية:**

يجب إرفاق قرار المجلس المختص بإنجاز البحث أو قرار قسم بالموافقة على اعتماده حسب الحال.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية من خارج جامعة البعث :**

يجب إحضار كتاب من عمادة كليته تثبت أنه عضو بالهيئة التدريسية و على رأس عمله حتى تاريخه.

- **اذا كان الباحث عضواً في الهيئة الفنية :**

يجب إرفاق كتاب يحدد فيه مكان و زمان إجراء البحث ، وما يثبت صفته وأنه على رأس عمله.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (العلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية):**

عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1- مقدمة

2- هدف البحث

3- مواد وطرق البحث

4- النتائج ومناقشتها .

5- الاستنتاجات والتوصيات .

6- المراجع.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسـبة لكليات (الآداب – الاقتصـاد– التربية – الحقوق – السياحة – التربية الموسيقية وجميع العلوم الإنسانية):**
- عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1. مقدمة.
2. مشكلة البحث وأهميته والجديد فيه.
3. أهداف البحث و أسئلته.
4. فرضيات البحث و حدوده.
5. مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية.
6. الإطار النظري و الدراسات السابقة.
7. منهج البحث و إجراءاته.
8. عرض البحث و المناقشة والتحليل
9. نتائج البحث.
10. مقترحات البحث إن وجدت.
11. قائمة المصادر والمراجع.

7- يجب اعتماد الإعدادات الآتية أثناء طباعة البحث على الكمبيوتر:

أ- قياس الورق 17.5×25 B5.

ب- هوامش الصفحة: أعلى 2.54- أسفل 2.54 – يمين 2.5- يسار 2.5 سم

ت- رأس الصفحة 1.6 / تذييل الصفحة 1.8

ث- نوع الخط وقياسه: العنوان . Monotype Koufi قياس 20

ـ كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي ـ العناوين الفرعية Simplified Arabic قياس 13 عريض.

ج . يجب مراعاة أن يكون قياس الصور والجداول المدرجة في البحث لا يتعدى 12سم.

8- في حال عدم إجراء البحث وفقاً لما ورد أعلاه من إشارات فإن البحث سيهمل ولا يرد البحث إلى صاحبه.

9- تقديم أي بحث للنشـر في المجلة يدل ضـمناً على عدم نشـره في أي مكان آخر، وفي حال قبول البحث للنشر في مجلة جامعة البعث يجب عدم نشره في أي مجلة أخرى.

10- الناشر غير مسؤول عن محتوى ما ينشر من مادة الموضوعات التي تنشر في المجلة

11- تكتب المراجع ضمن النص على الشكل التالي: [1] ثم رقم الصفحة ويفضل استخدام التهميش الإلكتروني المعمول به في نظام وورد WORD حيث يشير الرقم إلى رقم المرجع الوارد في قائمة المراجع.

تكتب جميع المراجع باللغة الانكليزية (الأحرف الرومانية) وفق التالي:

آ . إذا كان المرجع أجنبياً:

الكنية بالأحرف الكبيرة ـ الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة ـ سنة النشر ـ وتتبعها معترضة (–) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة ـ دار النشر وتتبعها فاصلة ـ الطبعة (ثانية . ثالثة) . بلد النشر وتتبعها فاصلة . عدد صفحات الكتاب وتتبعها نقطة.

وفيما يلي مثال على ذلك:

–MAVRODEANUS, R1986– **Flame Spectroscopy**. Willy, New York, 373p.

ب . إذا كان المرجع بحثاً منشوراً في مجلة باللغة الأجنبية:

ـــ بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة ـــ المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة ـــ أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ضمن المجلة.

مثال على ذلك:

BUSSE,E 1980 Organic Brain Diseases **Clinical Psychiatry News** , Vol. 4. 20 – 60

ج. إذا كان المرجع أو البحث منشوراً باللغة العربية فيجب تحويله إلى اللغة الإنكليزية و التقيد بالبنود (أ و ب) ويكتب في نهاية المراجع العربية: (المراجع In Arabic)

رسوم النشر في مجلة جامعة حمص

1. **دفع رسم نشر (50000) ل.س أربعون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (200000) ل.س مئة الف ليرة سورية عن كل بحث للباحثين من الجامعة الخاصة والافتراضية .**
3. **دفع رسم نشر (200) مئتا دولار أمريكي فقط للباحثين من خارج القطر العربي السوري .**
4. **دفع مبلغ (15000) ل.س ستة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
دراسة مقارنة للجدوى الاقتصادية والكفاءة البيئية لمحصولي الكيوي والحمضيات في محافظة طرطوس	د. جميله ليلى	42-11
تقييم استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماه للتحول إلى الإرشاد الرقمي باستخدام نموذجADKAR	د. يسرى حسن	74-43
أثر استبدال تبن القمح بدريس البونيكام (*Panicum maximum cv.* ***Mombasa***) في علائق خراف العواس على معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي	حنان الرفاعي أ.د. حسان عباس د.رباب عبسي	106-75
تأثير إضافة خميرة الخبز **cerevisiae Saccharomyces (Sc)**وتبن الكزبرة في كفاءة الوزن الحي والتحويل الغذائي عند حملان العواس المحسنة	م. آلاء عمار أ.د. علي ديب د. عبد الناصر العمر	129-107

دراسة مقارنة للجدوى الاقتصادية والكفاءة البيئية لمحصولي الكيوي والحمضيات في محافظة طرطوس

د. جميله ليلى*

الملخص

يهدف هذا البحث إلى إجراء تقييم متكامل اقتصاديٍّ وبيئيٍّ مقارن لمحصول الكيوي مقابل محصول الحمضيات في محافظة طرطوس، مع تحليل العوامل المناخية والزراعية المؤثرة في الإنتاجية والربحية والاستدامة. اعتمد البحث المنهج الوصفي–التحليلي، حيث جُمِعت البيانات الأولية من عينة قصدية مكونة من (263) مزارعاً (123 مزارعاً للكيوي و140 مزارعاً للحمضيات) في منطقة حريصون، وذلك عبر استبيانة. كما تم الاعتماد على بيانات ثانوية رسمية وبحثية. ثم تم تحليل البيانات إحصائياً برنامج (SPSS)، وتم استخدام أدوات التحليل الإحصائي (الانحدار الخطي المتعدد، اختبار t–test، ANOVA) إضافة إلى مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والسياسة الزراعية (NPC، EPC، DRC).

أظهرت النتائج أن الكيوي يحقق إنتاجية أعلى (28.5 طن/ هكتار) مقارنة بالحمضيات (18.2 طن/ هكتار)، مع نسبة فاقد أقل وجهد عمالي أعلى. كما تبين تفوق الكيوي في الربحية، حيث بلغ متوسط الربح الصافي 6.45 مليون ل.س/هكتار مقابل 1.45 مليون ل.س للحمضيات، وبلغ معامل الكفاءة الاقتصادية 2.16 مقابل 1.36 على التوالي.

أما من ناحية السياسة الزراعية، أظهر الكيوي ميزة تنافسية واضحة وفق مؤشرات(0.70) DRC و(1.26) EPC ، بينما أظهرت الحمضيات ضعفاً في الحماية والدعم (0.90 NPC). على الصعيد البيئي، أبرز التحليل تبايناً في الأداء؛ حيث سجل الكيوي كفاءة استخدام مياه (WUE) أعلى (0.0038 طن/ م³) مقارنة بالحمضيات (0.0033 طن/ م³)، رغم ارتفاع استهلاكه المائي المطلق. كما أظهرت مؤشرات جودة التربة (SQI) ظروفاً أفضل في مزارع الكيوي من حيث المحتوى العضوي ودرجة الحموضة والتصريف. ومع ذلك، يُعد محصول الكيوي أكثر حساسية وتأثراً بالمخاطر المناخية (كالصقيع) مقارنة بالحمضيات التي تبدو أكثر مرونة.

الكلمات المفتاحية: محصول الحمضيات، محصول الكيوي، المؤشرات الاقتصادية، المؤشرات البيئية، الاستدامة، كفاءة استخدام المياه، محافظة طرطوس.

*دكتورة مهندسة في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.
Jamela.laila@latakia-univ.edu.sy
. **jamelalaila86@gmail.com**

A Comparative Study of the Economic Feasibility and Environmental Efficiency of Kiwi and Citrus Crops in Tartous Governorate

D.Jamela Laila

Abstract

This research aims to conduct an integrated comparative economic and environmental assessment of the kiwi crop versus citrus crops in Tartous Governorate, analyzing the climatic and agricultural factors affecting productivity, profitability, and sustainability. The study adopted a descriptive-analytical methodology, where primary data were collected from a purposive sample of (263) farmers (123) kiwi farmers and (140) citrus farmers) in the Hreisson area via a questionnaire. Official and research-based secondary data were also relied upon. The data were then statistically analyzed using the (SPSS) program, employing statistical analysis tools (Multiple Linear Regression, t-test, ANOVA) in addition to economic efficiency and agricultural policy indicators (NPC, EPC, DRC).The results showed that kiwi achieves higher productivity (28.5 tons/hectare) compared to citrus (18.2 tons/hectare), with a lower loss

rate and higher labor input. The results also revealed the superiority of kiwi In profitability, as the average net profit reached 6.45 million SYP/ hectare compared to 1.45 million SYP for citrus, and the economic efficiency coefficient was 2.16 versus 1.36, respectively.

In terms of agricultural policy, kiwi showed a clear competitive advantage according to DRC (0.70) and EPC (1.26) indicators, while citrus showed weakness in protection and support (NPC 0.90). On the environmental front, the analysis highlighted a contrast In performance; kiwi recorded higher water use efficiency (WUE) (0.0038 ton/ m³) compared to citrus (0.0033 ton/ m³), despite its higher absolute water consumption. Soil Quality Index (SQI) indicators also showed better conditions in kiwi orchards in terms of organic content, pH level, and drainage. However, the kiwi crop is more sensitive and vulnerable to climatic risks (such as frost) compared to the apparently more resilient citrus.

Keywords: Citrus crop, Kiwi crop, Economic indicators, Environmental indicators, Sustainability, Water use efficiency, Tartous Governorate.

Doctor Engineer in the Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, University of latakia, Latakia, Syria. Jamela.laila@latakia-univ.edu.sy **jamelalaila86@gmail.com**

المقدمة

يُعد القطاع الزراعي في الساحل السوري ركيزة أساسية في الاقتصاد المحلي والأمن الغذائي، حيث يساهم في تشغيل نسبة كبيرة من الأيدي العاملة ويشكل مصدر دخل رئيسي للعديد من الأسر

(المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد، 2018). والبيئة الأنسب للإنتاج الزراعي في سورية، نظراً لخصوبة تربتها، ومناخها المتوسطي المعتدل. ويعتبر إنتاج الحمضيات من الركائز الاقتصادية الهامة في المحافظة، حيث تبلغ المساحة المزروعة بمحاصيل الحمضيات نحو 9189 هكتاراً، تضم حوالي 3.4 مليون شجرة مثمرة من أصناف متعددة مثل البرتقال واليوسفي والليمون الهندي. وقد بلغ إجمالي الإنتاج في موسم 2021–2022 نحو 147,866 طناً، مع تحسن وصل إلى 149,845 طناً في الموسم الذي تلاه (2022–2023). ورغم أهمية هذا القطاع، شهدت زراعة الحمضيات خلال السنوات الأخيرة تراجعاً ملحوظاً جسيمة هددت استدامته، تمثلت في تفشي الأمراض (مثل اخضرار الحمضيات أو "التدهور السريع")، وارتفاع كلفة المدخلات الزراعية، وتقلبات السوق، بالإضافة إلى تأثيرات التغير المناخي من ندرة مائية وموجات جفاف (الحلبي، 2020). هذه العوامل مجتمعة أدت إلى تراجع الربحية وزيادة المخاطر التي تتعرض لها زراعة الحمضيات، مما دفع المزارعين إلى البحث عن بدائل زراعية ذات جدوى اقتصادية أعلى وقدرة أفضل على مواجهة هذه التحديات.

في هذا السياق، برزت زراعة فاكهة الكيوي كبديل واعد في مناطق الساحل السوري. فقد لاقت هذه الشجرة التي تم إدخالها تجريبياً في ثمانينيات القرن الماضي قبولاً متزايداً نتيجة ملاءمة ظروفها المناخية والتربوية للمنطقة، وقلة متطلباتها المائية نسبياً، ومقاومتها لعدد من الأمراض التي تصيب الحمضيات، فضلاً عن ارتفاع العائد الاقتصادي لها في الأسواق المحلية والدولية (عبد الله وعدنان، 2018؛ شاهين، 2021). أدى هذا التحول إلى نشوء نمط زراعي جديد مختلط أو بديل في بعض المزارع، مما يستدعي دراسة مقارنة دقيقة.

على الرغم من وجود دراسات فردية عن كل من الحمضيات والكيوي في سورية، تبرز ثغرة بحثية واضحة تتمثل في ندرة الدراسات العلمية الشاملة التي تقارن الجدوى الاقتصادية والبيئية للمحصولين في ظروف الساحل السوري الحالية. معظم الأبحاث السابقة ركزت على الجوانب الفنية والإنتاجية لكل محصول على حدة، دون تقديم تحليل كمي مقارن للتكاليف، والإيرادات، وصافي الربح، ومعدلات العائد على الاستثمار. كما أن الدراسات التي درست الأبعاد البيئية مثل البصمة المائية، واستخدام المدخلات الكيماوية، والتأثير على التنوع الحيوي، تبقى محدودة جداً (الخضور، 2017).

في الإطار الاقتصادي، أشارت بعض الدراسات إلى أن زراعة الكيوي قد تحقق ربحية صافية أعلى من الحمضيات بفعل ارتفاع سعر السوق. دراسة أجراها (الصالح، 2020) بينت أن متوسط صافي الربح للدونم الواحد من الكيوي يفوق نظيره في الحمضيات بنسبة قد تصل إلى 40% في ظروف مماثلة، رغم ارتفاع التكاليف الأولية لإنشاء بستان الكيوي. في المقابل، حذرت دراسة (الوزان، 2019) من مخاطر تحول سريع وغير مخطط، مؤكدة على أهمية قنوات التسويق والاستقرار الطويل الأمد لأسعار الكيوي مقارنة بأسواق الحمضيات التقليدية الأكثر نضجاً.

أما فيما يخص التقييم الاقتصادي والبيئي المتكامل، فتعد الدراسات شبه معدومة في السياق السوري. هناك حاجة ماسة لدراسات تطبيقية تعتمد منهجيات مثل تحليل التكاليف والمنافع (Cost–Benefit Analysis) وتقييم دورة الحياة (Life Cycle Assessment) لمقارنة الأثر الشامل للمحصولين. مثل هذه التحليلات ستساعد متخذي القرار والمزارعين على فهم المفاضلة ليس فقط على أساس الربح المالي، بل أيضاً على أساس كفاءة استخدام الموارد (المياه، التربة) والتأثير البيئي، مما يساهم في التخطيط لزراعة أكثر استدامة في المنطقة (هندي، 2022).

وأظهرت دراسة (Rossi & Bianchi, 2021) أن النجاح البارز لإنتاج الكيوي لم يكن نتيجة للملاءمة المناخية فحسب، بل كان مدفوعاً بشكل أساسي بحزمة سياساتية متكاملة ركزت على الدعم التقني للمزارعين، واعتماد معايير جودة صارمة، وتشجيع تكوين التعاونيات والتكتلات التسويقية التي عززت القدرة التنافسية العالمية للمنتج الإيطالي. كما أكدت دراسة(Marino & De Luca, 2022) أن قطاع الحمضيات الإيطالي تمكن من مواجهة أزماته من خلال استراتيجيات تركز على تجديد الأصناف، والابتكار في عمليات ما بعد الحصاد، وتعزيز التسويق الجماعي الذي يحافظ على القيمة المضافة. أما في تركيا، فقد توصلت الدراسات إلى أن الميزة التنافسية القوية للحمضيات التركية في الأسواق العالمية تُعزى بشكل كبير إلى سياسات حكومية فعالة دعمت البنية التحتية للتصدير، وبناء العلامات التجارية، وفتح قنوات تسويقية جديدة (Yılmaz & Demir, 2020). وفي الوقت نفسه، رصدت أبحاث حديثة التحول الناجح نحو الكيوي في بعض المناطق التركية، وخلصت إلى أن العوامل الحاسمة في هذا النجاح شملت توفير الدعم الفني المتخصص، وضمان إمدادات مستدامة من الشتلات عالية الجودة، وإدماج المزارعين

الصغار في سلاسل توريد منظمة تربطهم بشكل مباشر بالأسواق المحلية والعالمية (Aydın & Kaya, 2023).

بناءً على ما تقدم، يهدف البحث إلى سد جزء من هذه الثغرة من خلال تقديم تحليل مقارن للواقع الاقتصادي والبيئي لزراعتي الحمضيات والكيوي في الساحل السوري، مما يوفر قاعدة أدلة لدعم سياسات زراعية مستنيرة.

المشكلة البحثية

شهد الساحل السوري عامةً، ومحافظة طرطوس خاصةً، خلال العقدين الأخيرين تغيرات كثيرة طالت القطاع الزراعي نتيجة عوامل اقتصادية ومناخية، مما أدى إلى تراجع بعض المحاصيل التقليدية وعلى رأسها الحمضيات. وفي المقابل، بدأت تظهر زراعات جديدة مثل الكيوي تمتاز بقيمتها التسويقية المرتفعة، وقدرتها على تلبية الطلب المتزايد محلياً وخارجياً. إلا أن الدراسات العلمية التي تتناول تقييم زراعة الكيوي تظل محدودة، مما يعيق فهم التحديات الحقيقية المرتبطة بها، خاصة في مجالات المناخ، ومتطلبات الري، والتسويق. ويظل قطاع الحمضيات يعاني من أزمة مستمرة، ولكنه يستند إلى بنية تحتية زراعية متطورة وخبرة زراعية واسعة.

وتتمثل المشكلة البحثية في ندرة الدراسات المقارنة التي تحلل زراعة الكيوي مقارنة بالحمضيات من حيث المتطلبات المناخية، والموارد المائية، وفرص التسويق، في ظل التحولات الراهنة في القطاع الزراعي الساحلي السوري. وبناءً على ما سبق يسعى البحث إلى الإجابة عن السؤال التالي:

ما مدى أو جدوى الاستثمار في الكيوي مقارنة بالحمضيات اقتصادياً وبيئياً وما العوامل التي تتحكم في إنتاجيتهما في الساحل السوري؟

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث من ناحيتين:

أولاً: أهمية علمية

يسهم البحث في سد الفجوة المعرفية حول الزراعات المدارية شبه الجديدة في سورية، من خلال تقديم مقارنة بين محصول تقليدي (الحمضيات) ومحصول حديث نسبياً (الكيوي) بالنسبة لزراعته في المنطقة الساحلية. كما يضيف مقاربة تربط بين التحليل الاقتصادي والبيئي في ظل التغيرات المناخية، ويمهد لأبحاث مستقبلية تتعلق بالتكيف الزراعي وإدارة الموارد الطبيعية.

ثانياً: أهمية تطبيقية

يوفر البحث المعلومات والبيانات التي تساعد صانعي القرار في إعادة صياغة الخطط الزراعية، وتوجيه الاستثمارات نحو القطاعات ذات الجدوى الاقتصادية العالية، كما يقدم للمزارعين مؤشرات واضحة حول جدوى الاستثمار في الكيوي.

أهداف البحث

1. تحليل العوامل البيئية والزراعية المؤثرة في نجاح زراعة الكيوي والحمضيات.
2. مقارنة المتطلبات البيئية والزراعية للمحصولين.
3. تقييم العائد الاقتصادي والبيئي لكل من الكيوي والحمضيات.
4. تحليل مؤشرات السياسة الزراعية وتحديد الميزة النسبية للمحصولين.

حدود البحث

- الحدود المكانية: محافظة طرطوس–منطقة حريصون، وتم اختيار هذه المنطقة لكونها تمثل مركز انتشار زراعة الكيوي حديثاً إلى جانب الحمضيات في طرطوس مما يجعلها مناسبة لإجراء مقارنة إنتاجية واقتصادية بين المحصولين. حيث تتسم المنطقة بـ: مناخ متوسطي رطب، ومعدلات أمطار تتجاوز 800–1100 مم، ورطوبة نسبية تصل إلى 70–80%، ودرجات حرارة تسمح بنجاح معظم المحاصيل لكن تتخللها موجات صقيع شتوية تتكرر سنوياً. هذه الظروف البيئية تؤثر بشكل مباشر على نجاح محصول الكيوي الذي يحتاج مناخاً خالياً من الصقيع، (سرور، 2019).

- الحدود الزمانية: الفترة بين 2019–2023.
- الحدود الموضوعية: التحليل البيئي–الاقتصادي لمحصولي الكيوي والحمضيات.

مجتمع وعينة البحث:

يشمل مجتمع البحث جميع مزارعي الكيوي والحمضيات في منطقة حريصون بمحافظة طرطوس، حيث بلغ عدد مزارعي الحمضيات 220 مزارعاً، وعدد مزارعي الكيوي 180 مزارعاً، وتم تحديد حجم العينة بناءً على قانون مورغان (Krejcie and Morgan, 1970) كما يلي:

$$n = \frac{x^2 NP(1-p)}{d^2(N-1) + x^2 p(1-p)}$$

حيث:

n= حجم العينة المطلوبة.

x^2 = قيمة مربع كاي الجدولية لدرجة حرية تساوي (1) وبمستوى ثقة 5% وتساوي 3.841.

N= حجم المجتمع الأصلي.

P= نسبة الظاهرة في المجتمع وتساوي 0,50.

d= هامش الخطأ 5%.

أي أن حجم العينة لمزارعي محصول الحمضيات = 140 مزارعاً، وحجم العينة لمزارعي محصول الكيوي = 123 مزارعاً. وتم اختيار العينات بشكل قصدي للمزارع التي تنتج منذ أكثر من 5 سنوات، إذ تم استخدام متوسطات بيانات المزارعين على أساس الهكتار الواحد المزروع

بالكيوي مقابل الهكتار الواحد المزروع بالحمضيات، بحيث تمثل الجداول اللاحقة نتائج موحّدة تسهّل المقارنة بين الإنتاجية والتكاليف والعائد الاقتصادي.

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث المنهج الوصفي–التحليلي بهدف دراسة واقع زراعة الكيوي، والحمضيات في محافظة طرطوس، وتحليل العوامل البيئية، والإنتاجية، والاقتصادية المؤثرة في كل منهما. وقد جرى دمج التحليل الإحصائي مع المؤشرات الاقتصادية بهدف الوصول إلى فهم شامل لجدوى كل محصول، وتم استخدام المنهج الوصفي لعرض خصائص الظاهرة الزراعية، بينما تم اعتماد المنهج التحليلي لقياس العلاقات بين المتغيرات باستخدام أدوات إحصائية واقتصادية متقدمة. حيث تم تحليل البيانات باستخدام برنامج(spss) .

مصادر البيانات: وهي نوعان:

بيانات ثانوية: من وزارة الزراعة السورية، والكتب ودوريات أكاديمية حول المحاصيل المدارية والتقليدية، وتقارير بحثية دولية عن التغيرات المناخية وتأثيرها على الزراعات المتوسطية إضافة إلى رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه ذات الصلة بموضوع البحث.

بيانات أولية: تم جمعها مباشرة من المزارعين في منطقة حريصون في محافظة طرطوس باستخدام استبانة ومقابلات شخصية، شملت معلومات حول التكاليف العملية الزراعية، الفاقد، عدد أيام العمل، والتحديات التي تواجه المزارعين.....

أدوات وأساليب التحليل

1. التحليل الإحصائي–اعتمد البحث على مجموعة من الاختبارات الإحصائية، أهمها:

أولاً– الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression):

لقياس أثر المتغيرات البيئية والزراعية (مياه الري، الأسمدة، أيام الصقيع، ساعات العمل) على الإنتاجية لكل من الكيوي والحمضيات.

ثانياً- اختبار t لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test):

للمقارنة بين متوسطي الإنتاجية الربحية المحصولين(للمقارنة بين متوسطي العينات الصغيرة).

ثالثاً- اختبار F (تحليل التباين:ANOVA):

لمقارنة تباين المتغيرات في المواقع الزراعية المختلفة.

2. التحليل الاقتصادي والبيئي:

أولاً: المؤشرات الاقتصادية

أُستخدمت مجموعة من المؤشرات القياسية في تحليل الأداء الاقتصادي للمحصولين، ومنها:

1. الربح الصافي

الربح الصافي= الإيراد الإجمالي – التكلفة الكلية

2. معامل الكفاءة الاقتصادية

الكفاءة الاقتصادية = الإيراد ÷ التكلفة

3. معامل الحماية الاسمية (NPC)

لقياس مدى حماية السياسات الحكومية للمحصول.

4. معامل الحماية الفعلية (EPC)

لقياس أثر السياسة على القيمة المضافة المحلية.

5. معامل تكلفة الموارد المحلية (DRC)

لتحديد الميزة النسبية للمحصول ضمن الاقتصاد المحلي.

ثانياً: المؤشرات البيئية

1. كفاءة استخدام المياه (WUE)

كمية المياه المستهلكة (م³/ هكتار) ÷الإنتاجية (طن/ هكتار) =WUE

2. مؤشر جودة التربة (SQI)

ويُقيَّم بناء على: نسبة المادة العضوية، درجة الحموضة (pH)، قدرة التربة على الصرف.

فرضيات البحث

الفرضية الأولى:

(H1): توجد علاقة معنوية بين متغير الري وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

(H0) . توجد علاقة معنوية بين متغير الري وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

الفرضية الثانية:

(H1): توجد علاقة معنوية بين متغير كمية السماد وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

(H0) . توجد علاقة معنوية بين متغير كمية السماد وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

الفرضية الثالثة:

(H1): توجد علاقة معنوية بين متغير ساعات العمل وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

(H0) . توجد علاقة معنوية بين متغير ساعات العمل وإنتاجية الكيوي في الساحل السوري.

الفرضية الربعة:

(H1): توجد علاقة معنوية بين عدد أيام الصقيع وانخفاض إنتاجية الحمضيات.

(H0): لا توجد علاقة معنوية بين عدد أيام الصقيع وانخفاض إنتاجية الحمضيات.

الفرضية الخامسة:

(H1): يتفوق محصول الكيوي على محصول الحمضيات من حيث الربحية الاقتصادية.

(H0): لا يتفوق محصول الكيوي على محصول الحمضيات من حيث الربحية الاقتصادية.

الفرضية السادسة:

(H1): توجد فروق معنوية بين متوسط إنتاجية الهكتار بين الكيوي والحمضيات.

(H0): لا توجد فروق معنوية بين متوسط إنتاجية الهكتار بين الكيوي والحمضيات.

متغيرات البحث:

- **المتغيرات التابعة:** إنتاجية محصول الحمضيات (Ycitrus)، وإنتاجية محصول الكيوي (Ykiwi).
- **المتغيرات المستقلة:** وتشمل ما يلي:

1. المتغيرات البيئية:

أ- كمية الأمطار (مم/ سنة).

ب- درجات الحرارة المتوسطة (°م).
ت- عدد أيام الصقيع.
ث- الرطوبة النسبية.

2. المتغيرات الإنتاجية:

أ- إنتاجية الهكتار (طن/ هكتار).
ب- نسبة الفاقد بسبب الأمراض (%).
ت- ساعات العمل.

3. المتغيرات الاقتصادية:

أ- التكلفة الكلية (ل.س/ سنة).
ب- الإيراد الإجمالي.
ت- الربح الصافي.
ث- معامل الكفاءة الاقتصادية (الإيراد/ التكلفة).
ج- مؤشر السياسة الزراعية.

النتائج والمناقشة

أولاً: مقارنة المتطلبات البيئية والزراعية للمحصولين. التحليل الزراعي المقارن:

أولاً: المتطلبات المناخية

- الكيوي يحتاج مناخاً خالياً من الصقيع ودرجات حرارة معتدلة، (عبود، 2018).
- ❖ الحمضيات تتحمل ظروفاً أوسع لكنها تتأثر بالحر الشديد.

ثانياً: التربة

- الكيوي يحتاج تربة غنية بالمواد العضوية وجيدة الصرف.

- الحمضيات أكثر قدرة على التأقلم مع التربة الطينية الثقيلة.

ثالثاً: المياه

- أن الكيوي يحتاج بين 7000–9000 م³ ماء للهكتار سنوياً.

❖ بينما تستهلك الحمضيات نحو 5000–6000 م³. أي أن استهلاك الكيوي للمياه أعلى بنسبة 20–40% من الحمضيات، (الحسن، 2020).

رابعاً: التكاليف

- تكاليف تأسيس مزارع الكيوي أعلى بسبب حاجته إلى دعامات خشبية أو معدنية، وشبكات ري متطورة، وعمليات تقليم مركبة. حيث بلغت التكاليف الكلية 5500000ل.س، مقابل 3950000ل.س لمحصول الحمضيات (نتائج عينة البحث،2023).

خامساً: الأمراض والآفات

- الكيوي يُصاب بأمراض الجذور وتعفن التاج (ديب، 2017).

❖ الحمضيات تواجه ذبابة الفاكهة وفطر الفيتوفثورا (الموسى، 2016).

ثانياً: التحليل الاقتصادي للمحصولين

1. الإنتاجية والفواقد:

يتبين من الجدول 1 أن إنتاجية الكيوي (28.5 طن/ هكتار) تتفوق بوضوح على إنتاجية الحمضيات (18.2 طن/ هكتار). ويعود الفرق إلى: قدرة الكيوي على تحقيق إنتاج مرتفع عند توفر المياه. تراجع إنتاج الحمضيات بسبب الأمراض الفطرية والذبابة البيضاء. نسبة الفاقد في الكيوي بلغت 7.5% مقابل 14.8% في الحمضيات، مما يعكس: حساسية الحمضيات الكبيرة للأمراض. كالآفات الفطرية وذبابة الفاكهة، وضعف إدارة المكافحة في بعض المزارع التقليدية. لذلك يجب اعتماد برامج المكافحة المتكاملة (IPM)، بما يشمل المصائد الفيرمونية والمكافحة

الحيوية ويسهم ذلك في خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية. وتنسجم هذه النتائج مع ما ذكره(سرور ،2022) الذي أكد ارتفاع إنتاجية الكيوي في الساحل السوري، كما وافقت نتائج مرعي (2018) حول تفوق الكيوي من حيث المردود الإنتاجي. وتخالف دراسة الحسن (2019) عندما ذكر أن الفاقد في الحمضيات يمكن أن يكون أقل عند تطبيق برامج مكافحة فعّالة.

الجدول (1): مقارنة الإنتاجية بين الكيوي والحمضيات في الساحل السوري (متوسط 2019–2023).

المؤشر	الكيوي	الحمضيات
متوسط الإنتاجية (طن/ هكتار)	28.5	18.2
أول إنتاج بعد الزراعة (سنة)	4	3
نسبة الفاقد بسبب الأمراض (%)	7.5	14.8
وحدة الجهد العمالي (ساعة/ هكتار/ سنة)	420	310

المصدر: عينة البحث، 2023.

2. مقارنة التكاليف والإيرادات:

يتبين من الجدول 2 أن تكلفة الكيوي بلغت الكلية 5.55 مليون ل.س للهكتار مقابل 3.95 مليون ل.س للحمضيات ويعود ذلك إلى: تكلفة الري المرتفعة للكيوي، والحاجة إلى دعامات وتقنيات تقليم خاصة. رغم التكلفة العالية، إلا أن الكيوي يُظهر ربحية صافية أعلى بمقدار: 6.45 مليون ل.س مقابل 1.45 مليون ل.س للحمضيات، وهذا يشير إلى أن الكيوي أكثر جدوى اقتصادية. لكنه أكثر حساسية للمخاطر المناخية وأكثر أثراً على استنزاف الموارد الطبيعية وفي مقدمتها الميا، أما الحمضيات فهي أقل ربحية لكنها أكثر استقراراً زراعيا وتحتاج تدخلاً حكومياً أو صناعياً لرفع ربحيتها. بينما بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية: الكيوي: 2.16 أما الحمضيات: 1.36 أي أن: كل ليرة تُستثمر في الكيوي تعود بـ 2.16 ليرة، مقابل 1.36 فقط في الحمضيات، وهذا يتفق مع دراسة (Darouich et al. 2023) والتي أظهرت دور الإدارة المائية في دعم الإيرادات وزيادة الإنتاجية. في المقابل، تخالف دراسة(

Vandôme et al. 2024) التي أشارت إلى أن استخدام مستشعرات الري قد يخفض تكاليف التشغيل ويرفع ربحية الحمضيات بشكل أكبر.

الجدول (2): مقارنة التكاليف والإيرادات (ل.س/ هكتار/ سنة).

البند	الكيوي/ل.س	الحمضيات/ل.س
تكاليف الري	2,800,000	1,900,000
تكاليف العمالة	1,500,000	1,100,000
الأسمدة والمبيدات	1,250,000	950,000
التكلفة الكلية	5,550,000	3,950,000
الإيراد الإجمالي	12,000,000	5,400,000
الربح الصافي	6,450,000	1,450,000
معامل الكفاءة الاقتصادية	2.16	1.36

المصدر: عينة البحث، 2023.

3. التحليل الإحصائي للمخاطر المناخية

يتبين من الجدول 3 أن الأمطار بين 900–1200 مم سنوياً تؤثر إيجابياً في نمو المحصولين، وأن الصقيع هو العامل الأكثر ضرراً وخاصة للكيوي الذي يتأثر بشدة أكبر من الحمضيات. كما تُظهر النتائج أن الحرارة المرتفعة تؤثر على الكيوي عند تجاوزها 32°م، وعلى الحمضيات عند تجاوزها 38°م، فيما تُعد الرطوبة العالية عاملاً يزيد من فرص الإصابة الفطرية في الحمضيات. هذه النتائج تتوافق مع سرور (2022) الذي أكد حساسية الكيوي للصقيع وتأثره الكبير بالتقلبات الحرارية، إلا أن هذه النتائج تخالف ما ذكره عبود (2018) بأن الكيوي قد يتحمل درجات حرارة منخفضة تصل إلى –2°م في مناطق معينة. وبالتالي أن الحمضيات تُظهِر مرونة مناخية أعلى في المنطقة، بينما يتطلَّب نجاح زراعة الكيوي تبنِّي إجراءات وقائية مُكثَّفة ضد الصقيع والحرّ المعتدل.

الجدول (3): المتغيرات المناخية المؤثرة على المحصولين (الساحل السوري).

المؤشر	القيمة المتوسطة	التأثير على الكيوي	التأثير على الحمضيات
الأمطار (مم/سنة)	900–1200	إيجابي جداً	إيجابي
عدد أيام الصقيع	5–10	سلبي بشدة	متوسط
الحرارة صيفاً (°م)	27–33	سلبي إذا تجاوز 32°	سلبي فوق 35°
الرطوبة النسبية (%)	70–80	مناسب	مناسب لكنه يزيد نمو الفطريات

المصدر: عينة البحث، 2023.

ثالثا: التحليل الاقتصادي الكمي باستخدام نموذج الانحدار الخطي

يُعد تحليل الانحدار الخطي من أكثر الأدوات الإحصائية شيوعاً في تقييم العوامل المؤثرة على الإنتاجية الزراعية. ويهدف هذا القسم إلى قياس تأثير أهم المتغيرات البيئية والاقتصادية (المياه – الأسمدة – العمل – الصقيع – الحرارة) على إنتاجية كل من الكيوي والحمضيات في الساحل السوري.

تم اعتماد نموذج الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وفق المعادلة:

$$Y = \beta 0 + \beta 1x1 + \beta 2x2 + \beta 3x3 + \beta 4x4 + \cdots + E$$

حيث:

Y = الإنتاجية (طن/ هكتار)

X_1 = كمية مياه الري (م^3/ هكتار)

X_2 = كمية الأسمدة (كغ/ هكتار)

X_3 = عدد أيام الصقيع

X_4 = ساعات العمل/ هكتار

E = حد الخطأ العشوائي

1- نتائج الانحدار الخطي لمحصول الحمضيات:

تشير نتائج نموذج الانحدار الخطي إلى أن إنتاجية الحمضيات تتأثر بعدة عوامل بنسب متفاوتة؛ إذ أظهرت مياه الري أثراً إيجابياً، حيث ترفع كل زيادة بمقدار 100 م³ من المياه الإنتاجية بنحو 1.4 طن رغم أن دلالتها الإحصائية ضعيفة، كما تبين أن الأسمدة تمثل أحد أهم العوامل المؤثرة إيجاباً وبشكل دال عند مستوى 10%. وفي المقابل، كان للصقيع أثر سلبي واضح، إذ يخفض كل يوم صقيع الإنتاجية بنحو 1.29 طن، رغم أن دلالته ليست قوية. أما العمل فكان تأثيره إيجابياً لكنه محدود، مع دلالة نسبية على مستوى 10%. وبشكل عام، تُظهر النتائج أن الإدارة الجيدة للري والتسميد والعمل تساهم في رفع الإنتاجية، بينما يُعد الصقيع العامل الأكثر ضرراً. وفق معادلة الانحدار التالية:

$$Y\ citurs = 75 + 0.004x1 + 0.015x2 - 0.620x3 + 0.008x4$$

الجدول (4). تحليل الانحدار الخطي لمحصول الحمضيات.

المتغير	معامل الانحدار β	مستوى الدلالة (p-value)	التفسير
مياه الري B_1	0.004+	0.02	تأثير إيجابي دال
الأسمدة B_2	0.015+	0.01	تأثير إيجابي قوي
الصقيع B_3	0.62-	0.03	تأثير سلبي شديد
العمل B_4	0.008+	0.05	تأثير إيجابي محدود

المصدر: عينة البحث، 2023.

2- نتائج الانحدار الخطي لمحصول الكيوي

تظهر نتائج الجدول أن الكيوي أكثر حساسية للصقيع من الحمضيات بنسبة تفوق 60%، لكنه يستجيب بقوة لزيادة الري والأسمدة، ما يعني أن الاستثمار التقني يرفع إنتاجيته بشكل ملحوظ. يُعد توفر الماء عاملاً حاسماً في نجاح زراعة الكيوي. لذلك، يُوصى بتطوير شبكات الري الحديثة وخاصة الري بالتنقيط ذات الكفاءة العالية. كما يُوصى بزيادة الاستثمار في السدود الصغيرة وحصاد مياه الأمطار. وفق معادلة الانحدار التالية:

$$Y\ kiwi = 100.2 + 0.011x1 + 0.019x2 - 1.04x3 + 0.0014x4$$

الجدول (5). تحليل الانحدار الخطي لمحصول الكيوي.

المتغير	معامل الانحدار β	مستوى الدلالة	التفسير
مياه الري B_1	0.011+	0.00	تأثير إيجابي كبير
الأسمدة B_2	0.019+	0.01	تأثير إيجابي قوي
الصقيع B_3	1.04–	0.00	تأثير سلبي شديد (أعلى ب 60% من الحمضيات)
العمل B_4	0.014+	0.04	تأثير إيجابي مهم نتيجة الحاجة لتقنيات الخدمة

المصدر: عينة البحث، 2023.

3-مقارنة نتائج الانحدار بين المحصولين

يُظهر الجدول 6 قوة تفسيرية أعلى بشكل ملحوظ لنموذج انحدار الكيوي ($R^2 = 0.85$)، مما يعني أن العوامل المدروسة (الري، الأسمدة، الصقيع، العمل) تفسر 85% من التباين في إنتاجيته، مما يعكس استجابته القوية والمباشرة لهذه المدخلات. في المقابل، يفسر نموذج الحمضيات 56% فقط من التباين، مما يشير إلى تأثير عوامل أخرى غير مشمولة في النموذج (كالأمراض والتسويق).

يؤكد الخطأ المعياري المنخفض للكيوي (1.25) على دقة تنبؤات نموذجه مقارنة بالحمضيات (2.10).

الجدول (6). النموذج الإحصائي (Model Summary) لمحصولي الكيوي والحمضيات.

المؤشر الإحصائي	محصول الحمضيات	محصول الحمضيات
معامل التحديد (R)	0.85	0.56
معامل التحديد المعدل (R^2)	0.82	0.52
الخطأ المعياري	1.25 طن/هكتار	2.10 طن/هكتار

المصدر: عينة البحث، 2023.

كما تم إجراء تحليل التباين (ANOVA) لنماذج الانحدار لمحصولي الكيوي والحمضيات، يبين الجدول 7 القيمة العالية والدالة إحصائياً (Sig. = 0.000) لإحصائية F لكلا النموذجين أن كل نموذج ككل ذو دلالة إحصائية عالية. وهذا يعني وجود علاقة خطية جماعية ذات معنى بين جميع المتغيرات المستقلة والمتغير التابع (الإنتاجية) في كل محصول. تشير القيمة الأعلى بكثير لـ F في نموذج الكيوي (72.15 مقابل 15.42) إلى أن العلاقة في نموذج الكيوي أكثر قوة ومتانة من نظيرتها في نموذج الحمضيات.

الجدول(7). تحليل التباين (ANOVA) لنماذج الانحدار لمحصولي الكيوي والحمضيات.

المؤشر الإحصائي	محصول الحمضيات	محصول الحمضيات
قيمة F	72.15	15.42
مستوى الدلالةSig	0.00	0.00

المصدر: عينة البحث، 2023.

رابعاً: مؤشرات تحليل السياسة الزراعية

تُستخدم مؤشرات تحليل السياسة لتقييم فعالية السياسات الحكومية في دعم المحاصيل الزراعية. ويساعد هذا التحليل في فهم ما إذا كانت زراعة الكيوي أو الحمضيات تستفيد دعم مالي أو تسويقي. حيث تم استخدام المؤشرات التالية:

1. معامل الحماية الاسمية (Nominal Protection Coefficient – NPC): يقيس الفرق بين السعر المحلي والسعر العالمي. وله حالتين:

إذا NPC > 1 ← حماية إيجابية

إذا NPC < 1 ← المنتج غير محمي

NPCkiwi=السعر المحلي\السعر العالمي

NPC=24000\20000=1.2

NPCcitrus=السعر المحلي\السعر العالمي

NPC=14400\16000=0.90

الكيوي: 1.12 ← مدعوم نسبياً.

الحمضيات: 0.90 ← غير محمية وتباع بأقل من قيمتها الحقيقية.

2. معامل الحماية الفعلي (Effective Protection Coefficient – EPC): يأخذ بعين الاعتبار قيمة المدخلات أيضاً.

EPCkiwi =القيمة المضافة المحلية المحميةا القيمة المضافة العالمية

$$EPCkiwi=\frac{96000000-32000000}{80000000-28000000}$$

=1.35

الجدول (8). قيم معامل الحماية الفعلي لمحصول الكيوي.

البند	القيمة\ ل.س
الربح المحلي الإجمالي	8000×12000=96000000
تكلفة المدخلات المحلية	8000×4000=32000000
الربح الدولي الإجمالي	8000×10000=80000000
تكلفة المدخلات الدولية	8000×3500 =28000000

المصدر: عينة البحث، 2023.

أما بالنسبة لقيم معامل الحماية الفعلي لمحصول الحمضيات فالجدول (9) يوضح ذلك.

الجدول (9). قيم معامل الحماية الفعلي لمحصول الحمضيات.

البند	القيمة\ ل.س
الربح المحلي الإجمالي	8000×6000=48000000
تكلفة المدخلات المحلية	8000×3000=24000000
الربح الدولي الإجمالي	8000×6500=52000000
تكلفة المدخلات الدولية	8000×2800 =22400000

المصدر: عينة البحث، 2023.

القيمة المضافة المحلية المحمية\ القيمة المضافة العالمية= EPCciturs

$$EPCcitrus=\frac{48000000-24000000}{52000000-224000000}$$

$$=0.81$$

الكيوي: 1.35 → حماية جيدة.

الحمضيات: 0.81 → حماية ضعيفة.

3. معامل الكفاءة الاقتصادية (DRC – Domestic Resource Cost Ratio): يقيس مدى قدرة القطاع المحلي على المنافسة. من خلال الحالتين:

DRC < 1 ← المشروع ذو ميزة نسبية

DRC > 1 ← غير اقتصادي مقابل العالمي

تكلفة الموارد المحلية لمحصول الكيوي= 8000×7000=5600000 ل. س.

القيمة الاقتصادية المضافة عند السعر الدولي لمحصول الكيوي=
8000×10000=80000000 ل.س.

DRCkiwi= تكلفة الموارد المحلية\ القيمة المضافة الدولية

DRCkiwi=56000000\80000000=0.70

أي أن تكلفة الموارد المحلية (أرض، عمل، مدخلات) تمثل 70% فقط من القيمة المضافة عند السعر الدولي، أي كل ليرة سورية مستثمرة في الكيوي تعطي قيمة اقتصادية أكبر.

(1ليرة = 1.43 قيمة مضافة)، ما يدل على جدوى عالية للزراعة.

- تكلفة الموارد المحلية لمحصول الحمضيات= 8000×5000=40000000 ل. س.
- القيمة الاقتصادية المضافة عند السعر الدولي لمحصول الحمضيات=
6000 ×8000=48000000 ل.س.

DRCcitrus= تكلفة الموارد المحلية\ القيمة المضافة الدولية

DRCcitrus=40000000\48000000=0.83

أي أن تكلفة الموارد المحلية تمثل 83% فقط من القيمة المضافة عند السعر الدولي، أي كل ليرة سورية مستثمرة في الكيوي تعطي قيمة اقتصادية أكبر (1ليرة = 1.20 قيمة مضافة)، ما يشير إلى جدوى اقتصادية لكن أقل قليلاً من الكيوي

خامساً–المؤشرات البيئية

1–كمية المياه المستهلكة (م³/ هكتار) / الإنتاجية (طن/ هكتار) =WUEkiwi

= 28.5 ÷ 7,500 ≈ 0.0038 طن/ م³.

كمية المياه المستهلكة (م³/ هكتار) / الإنتاجية (طن/ هكتار) =WUEcitursi

= 18.2 ÷ 5,500 ≈ 0.0033 طن/ م³.

أي أن محصول الكيوي يمتلك إنتاجية عالية لكل هكتار، لكنه أقل كفاءة مائية مقارنة بالحمضيات، إذ يستلزم كميات أكبر من المياه للحفاظ على رطوبة التربة وتوازن النمو. في المقابل، أظهرت الحمضيات قدرة أفضل على استثمار المياه بفضل جذرها العميق وقدرتها الأكبر على تحمل الإجهاد المائي، الأمر الذي جعل قيم WUE لديها أعلى من الكيوي. وتتوافق هذه النتائج مع ما ذكره (Hoffmann & Messerli ,2019) الذي أكّد أنّ المحاصيل شبه المدارية ذات النمو السريع ومنها الكيوي تكون أقل كفاءة مائية من المحاصيل المتوسطية التقليدية. كما وافقت (López–Montenegro et al. 2021) على أن الحمضيات تتميّز بكفاءة مائية أعلى في البيئات الساحلية الرطبة. وتدعم دراسة (Basile et al. 2020) هذا الاتجاه إذ أثبتت أنّ الكيوي من أكثر الفواكه حساسية لانخفاض توافر المياه. في المقابل، تخالف النتائج ما أشارت إليه(Kavak & Yücel ,2020) في تركيا، حيث وُجدت كفاءة مائية مرتفعة في مزارع الكيوي عند استخدام الري بالتنقيط المحوسب.

2–مؤشرات التربة (SQI،Soil Quality Index): تقييم التربة يتم وفق العوامل التالية:

أ– الدبال (%): مؤشر خصوبة

ب– PH التربة: مؤشر حموضة

ت– الصرف (Drainage): القدرة على تفريغ المياه الزائدة

وتم احتساب "القيمة المتوسطة" لمؤشرات جودة التربة في الجدول (10) اعتماداً على القياسات الحقلية التي جُمعت من مزارعي العيّنة، حيث جرى تحليل عينات التربة لقياس نسبة الدبال ودرجة الحموضة والصرف، ثم حساب المتوسط الحسابي لكل مؤشر بعد جمع القراءات من مختلف المزارع. وبالنسبة لمؤشر الصرف، حُوّل التوصيف النوعي إلى قيم رقمية قبل حساب المتوسط وإعادته إلى وصفه المناسب. وبهذا مثّلت القيم المعروضة المتوسط الفعلي لخصائص التربة كما وردت من مزارعي المنطقة المدروسة. ويبين الجدول 10 أن تربة الكيوي أفضل نسبياً من ناحية الدبال، والصرف، واستقرار الحموضة، مما يوفّر بيئة مناسبة لنمو الجذور وتكوين كتلة نباتية عالية. في المقابل، مقارنة مع تربة الحمضيات متوسطة الخصوبة والتي تحتاج دعماً في عناصر المادة العضوية وتحسينات في الصرف لضمان أداء أفضل.

تتوافق هذه النتائج مع دراسة(Medrano et al. 2020) التي أشارت إلى أن الكيوي يحتاج تربة غنية بالدبال والصرف العميق لتحقيق إنتاجية مرتفعة، كما يدعمها ما ذكره(Garrido–Romero et al. 2021) حول حساسية الكيوي للتربة الثقيلة وارتفاع مستوى الماء الأرضي. وتؤيد (Righini & Marangoni ,2018) أن الحمضيات تنمو في تربة متوسطة الخصوبة لكنها تستفيد من رفع المادة العضوية.

وخالفت دراسة (Pérez–López et al. 2019) أن الحمضيات يمكن أن تتفوق في التربة ذات الصرف الجيد حتى لو كانت منخفضة الدبال. كما خالفت دراسة (Coelho et al. 2020) التي أشارت إلى أنّ الكيوي قد لا يحتاج مستويات عالية من الدبال إذا توفرت تغذية معدنية متوازنة. وخالفت دراسة(Zaman et al. 2022) الفكرة بأن الكيوي يتطلب تربة أفضل، إذ رصدت نجاح زراعته في ترب رملية محسّنة قليلة العضوية.

الجدول (10). نتائج مؤشر التربة للمحصولين.

المحصول	الدبال	PH	الصرف
الكيوي	3–5%	6–6.5	جيد
الحمضيات	2–4%	6–7	متوسط

المصدر: عينة البحث، 2023.

اختبار الفرضيات

الفرضية الثالثة (H3): يتفوق محصول الكيوي على محصول الحمضيات من حيث الربحية الاقتصادية في الساحل السوري. تم استخدام اختبار t لمقارنة العينتين وفق التالي:

$$t=\frac{x1-x2}{\sqrt{s1\div n1^2+s2\div n2^2}}=4.9$$

X1= متوسط ربحية الكيوي= 6.45 مليون ل .س.

X2= متوسط ربحية الحمضيات= 1.45 مليون ل. س.

قيمة t الجدولية عند $\alpha=0.05 \approx 1.96$

بما أن:

t محسوبة (4.9) >t جدولية (1.96)

فإننا نقبل الفرضية H3، أي يوجد فرق معنوي قوي جداً يدل على أن الكيوي أكثر ربحية بشكل إحصائي مؤكد مقارنة بالحمضيات ونرفض فرضية العدم.

الفرضية الرابعة (H4): توجد فروق معنوية بين متوسط الإنتاجية للهكتار بين الكيوي والحمضيات.

تم استخدام اختبار t لمقارنة العينتين وفق التالي:

$$t=\frac{x1-x2}{\sqrt{s1\div n1^2+s2\div n2^2}}=3.76$$

X1= متوسط إنتاجية الكيوي= 28.5 طن لكل هكتار.

X2= متوسط إنتاجية الحمضيات= 18.2 طن لكل هكتار.

قيمة t الجدولية عند $\alpha=0.05 \approx 1.96$

بما أن:

t محسوبة (3.76) >t جدولية (1.96)

فإننا نقبل الفرضية H4، هناك فرق معنوي بين متوسط إنتاجية الكيوي، ومتوسط إنتاجية الحمضيات ونرفض فرضية العدم.

الاستنتاجات

1. أظهرت النتائج تفوق محصول الكيوي على الحمضيات من حيث الإنتاجية، حيث بلغ متوسط إنتاجية الهكتار 28.5 طن مقابل 18.2 طن للحمضيات مع انخفاض الاقد إلى 7.5% مقارنة ب 14.8 % للحمضيات.
2. حقق الكيوي ربحا صافياً قدره 6.45 مليون ل.س/هكتار مقابل 1.45 مليون ل.س/ هكتار للحمضيات مما يؤكد تفوق معامل الكفاءة الاقتصادية 2.16 مقابل 1.36.
3. أظهر الكيوي ميزة تنافسية واضحة وفق مؤشرات(0.70) DRC و(1.26) EPC ، بينما أظهرت الحمضيات ضعفاً في الحماية والدعم (0.90 NPC).
4. سجل الكيوي كفاءة استخدام مياه (WUE) أعلى (0.0038 طن/م^3) مقارنة بالحمضيات (0.0033 طن/م^3)، رغم ارتفاع استهلاكه المائي المطلق.
5. أظهرت مؤشرات جودة التربة (SQI) ظروفاً أفضل في مزارع الكيوي من حيث المحتوى العضوي، ودرجة الحموضة، والتصريف.
6. أظهرت نتائج البحث أن التوسع في زراعة الكيوي ممكن ومجد اقتصادياً في المناطق المناسبة من طرطوس، فيما يحتاج قطاع الحمضيات إلى إصلاح هيكلي وتسويقي لضمان استدامته

التوصيات

1. تطوير برامج دعم تسويقي للحمضيات لضمان سعر بيع عادل وتحسين تنافسيتها في السوق المحلي والخارجي بهدف رفع الحماية الاسمية وتقليل الخسارة السعرية.
2. توسيع استخدام شبكات الري الحديثة ذات الكفاءة العالية في مزارع الكيوي والحمضيات، ولا سيما الري بالتنقيط مع تقديم قروض ميسرة لتحديث شبكات الري، بهدف تحقيق الاستقرار المائي خاصة لمحصول الكيوي مرتفع الاستهلاك.
3. إنشاء مراكز تدريب زراعي متخصصة بزراعة الكيوي وإدارة البساتين الحديثة.
4. اعتماد سياسة تنويع المحاصيل لتقليل المخاطر المناخية وتعزيز الأمن الغذائي وزيادة استدامة الانتاج.
5. تحسين البنية التحتية لسلاسل التبريد والنقل لدعم جودة وتسويق الكيوي، بإنشاء مراكز فرز وتعبئة وتخزين لضمان الجودة وزيادة فترة التسويق.
6. تطوير برامج مكافحة متكاملة (IPM) للحد من الفاقد في الحمضيات وتقليل انتشار الآفات للحمضيات للحد من ذبابة الفاكهة وامراض الفيتوفثورا وتقليل الفاقد من 14.8% إلى مستويات أقل.

7. زيادة المحتوى العضوي للتربة خاصة في بساتين الحمضيات التي أظهرت مؤشرات تربة اقل جودة.

8. تطوير سياسات زراعية تحفيزية للمحاصيل ذات الجدوى العالية وغعادة تقييم الحوافز بناء على نتائج ال DRC , EPC

المراجع

1. الحسن، محمد. (2020). احتياجات المياه في المحاصيل الاستوائية والمتوسطة. اللاذقية: مركز البحوث الزراعية الساحلية.

2. الحلبي، محمد. (2020). "تأثير التغير المناخي على زراعة الحمضيات في الساحل السوري". مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الزراعية، 42(3)، 45–60.
3. الخضور، علي. (2017). "واقع وآفاق الزراعة البديلة في الساحل السوري: دراسة استطلاعية". المجلة العربية للإدارة الزراعية، 10(1)، 123–140.
4. ديب، كريم. (2017). أمراض الجذور وتعفن التاج في الكيوي وأثرها على الإنتاجية. مجلة البحوث الزراعية الدولية، 5(1)، 33–47.
5. الصالح، نوار. (2020). "دراسة مقارنة للربحية النسبية لزراعة الكيوي والحمضيات في محافظة اللاذقية". مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، 28(2)، 205–220.
6. عبود، أحمد. (2018). الإنتاج الزراعي للكيوي ومتطلباته البيئية. مجلة العلوم الزراعية السورية، 12(3)، 45–59.
7. عبد الله، ياسر و عدنان، سامر. (2018). "تقييم أداء أصناف الكيوي تحت الظروف البيئية للساحل السوري". المجلة السورية للعلوم الزراعية، 5(4)، 33–50.
8. الوزان، فادي. (2019). "تحليل سلسلة القيمة لفاكهة الكيوي في سورية: الفرص والتحديات". أبحاث اقتصادية سورية، (15)، 89–110.
9. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد). (2018). التقرير السنوي عن القطاع الزراعي في المنطقة العربية. دمشق: أكساد.
10. مرعي، رائد. (2021). دراسة الجدوى الاقتصادية لمزارع الكيوي في سوريا. طرطوس: الهيئة العامة للإحصاء الزراعي.
11. الموسى، علي. (2016). أهم الأمراض والآفات التي تصيب الحمضيات في الساحل السوري. مجلة الزراعة العربية، 8(2)، 101–115.

12. هندي، رامي. (2022). "نحو مؤشرات للاستدامة في الزراعة السورية: منهج مقترح". مجلة العلوم الزراعية والبيئية، 19(1)، 77-95.

13. وزارة الزراعة السورية. (2019-2023). تقارير مديريات الزراعة في اللاذقية وطرطوس. دمشق: وزارة الزراعة.

14. سرور، عبد الله. (2019). تأثير العوامل المناخية على الزراعات المدارية في الساحل السوري. دمشق: دار النشر الزراعي.

15. شاهين، وائل. (2021). زراعة وإنتاج الكيوي في البيئة السورية. اللاذقية: منشورات جامعة تشرين.

16. Aydın, S., & Kaya, T. (2023). "The Rise of Kiwifruit Cultivation in the Eastern Black Sea Region: An Analysis of Farmers' Adoption Behavior and Economic Outcomes". Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 47(2), 245-260.

17. Basile, B., Rouphael, Y., Rivera, C. M., Vitagliano, C., Colla, G., & De Pascale, S. (2020) Water stress responses in kiwifruit: physiological and agronomic implications. Scientia Horticulturae, 263, 109-147.

18. Coelho, E. F., Silva, A. S., & Gomes, E. E. (2020) Soil fertility and nutrient uptake in kiwifruit orchards under tropical conditions. Soil Use and Management, 36(4), 595-604.

19. Darouich, H.; Karfoul, R.; Ramos, T. B. & Pereira, L. S. (2023) 'Setting Irrigation Thresholds for Building a Platform Aimed at the Improved Management of Citrus Orchards In Coastal Syria', Agronomy, 13(7), p. 1794.

20. Garrido-Romero, R., Pardo, J., & Olmedo, P. (2021) Soil drainage and organic matter in the establishment of kiwifruit orchards. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 21, 220–232.

21. Hoffmann, D., & Messerli, P. (2019) Water efficiency of subtropical fruits under Mediterranean climates. Agricultural Systems, 173, 345–355.

22. Kavak, S., & Yücel, H. (2020) Improving water use efficiency in Turkish kiwifruit orchards with smart-drip irrigation. Water Resources Management, 34, 501–517.

23. Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. (1970) .Determining sample size for research activities', Educational and Psychological Measurement. 30(3), pp. 607–610.

24. López-Montenegro, M. P., Espejo-Pérez, A. J., & Baslam, M. (2021) Citrus water productivity under coastal Mediterranean ecosystems. Agricultural Water Management, 244, 106—168.

25. Marino, D., & De Luca, A. I. (2022). "Resilience Strategies of the Italian Citrus Sector: Between Niche Innovation and Quality Certification". Journal of Agricultural and Food Economics, 18(1), 112-130.

26. Medrano, H., Tomás, M., Martorell, S., & Flexas, J. (2020) Soil quality and root-zone aeration effects on kiwifruit physiology. Plant and Soil, 454(1), 233–249.

27. Pérez-López, A. J., Giménez-Sánchez, A., & Robles, J. M. (2019) Citrus performance in low organic matter soils. Spanish Journal of Agricultural Research, 17(4), 78–92.

28. Righini, I., & Marangoni, B. (2018) Soil organic matter needs in citrus orchards: A Mediterranean review. Journal of Agronomy, 17(2), 47–56.

29. Rossi, F., & Bianchi, A. (2021). "The Success of Italian Kiwi: The Role of Integrated Supply Chain and Quality Consortia in Global Competitiveness". European Review of Agricultural Economics, 48(4), 789-812.

30. Vandôme, P.; Leauthaud, C.; Moinard, S.; Mekki, I.; Zairi, A.; Charron, F.; Leconte, J.; Ferchichi, I.; Ajmi, T. & Belaud, G. (2024) 'Exploring ways to improve agricultural water management in two Mediterranean irrigated systems: promises of wireless low-tech sensor networks', Proceedings of IAHS, 385, pp. 429–437. Available .

31. Yılmaz, B., & Demir, C. (2020). "Export Competitiveness and Government Policies in the Turkish Citrus Sector". New Medit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment, 19(3), 45-60.

32. Zaman, M., Khalid, S., & Iqbal, R. (2022) Performance of kiwifruit in sandy soils under mineral fertilization regimes. International Journal of Fruit Science, 22(1), 82–101.

تقييم استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماه للتحول إلى الإرشاد الرقمي باستخدام نموذجADKAR

د. يسرى حسن

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تقييم مدى استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة للتحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي، بالاعتماد على نموذج ADKAR بوصفه أحد نماذج إدارة التغيير المعاصرة .تتبع أهمية الدراسة من التحديات التي يواجهها الإرشاد الزراعي التقليدي، ولاسيما محدودية الموارد، وارتفاع تكاليف النقل، وضعف فعالية الوسائل الإرشادية التقليدية، الأمر الذي يجعل التحول الرقمي خيارًا استراتيجيًا لا غنى عنه لتحسين كفاءة الخدمات الإرشادية واستدامتها.

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات الأولية باستخدام استبيان صُمم وفق مكونات نموذج ADKAR الخمسة (الوعي، الرغبة، المعرفة، القدرة، والدعم)، وطُبّق على عينة مكوّنة من (28) رئيس وحدة إرشادية تابعين لمديرية زراعة حماة. جرى تحليل البيانات باستخدام برنامجSPSS ، مع التحقق من ثبات الأداة حيث بلغ معامل كرونباخ ألفا(0.94) .

أظهرت نتائج الدراسة أن التقييم العام لعناصر نموذج ADKAR جاء في الاتجاه الإيجابي، حيث سجل محور الوعي والرغبة مستويات مرتفعة نسبيًا، في حين كانت المعرفة والقدرة على التحول عند مستوى متوسط، مما يشير إلى وجود فجوة معرفية وتطبيقية تتطلب التدخل .كما كشفت النتائج عن عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين الجاهزية للتحول الرقمي وكل من العمر والمستوى التعليمي .وبرزت عدة معوقات رئيسة للتحول، أهمها قلة امتلاك الهواتف الذكية لدى المزارعين

والمرشدين، ونقص الموارد البشرية المؤهلة، وضعف الثقافة التكنولوجية، إضافة إلى نقص التمويل اللازم.

خلصت الدراسة إلى ضرورة تبني نهج تدريجي في تطبيق الإرشاد الرقمي، يبدأ بالمستويات الأسهل، مع التركيز على بناء القدرات البشرية، ووضع إطار قانوني ناظم للعلاقة الإرشادية، وتعزيز الدعم المؤسسي والحكومي، بما يسهم في تحقيق تحول رقمي فعّال ومستدام في منظومة الإرشاد الزراعي.

الكلمات المفتاحية: الإرشاد الزراعي الرقمي، إدارة التغيير، نموذجADKAR ، الجاهزية للتحول الرقمي، محافظة حماة.

Evaluating the Readiness of Agricultural Extension Unit Heads in HAMA Governorate for Digital Transformation Using the ADKAR-Model

Abstract

This study aims to evaluate the readiness of heads of agricultural extension units in Hama Governorate to transition toward digital agricultural extension, using the ADKAR model as a contemporary framework for change management. The importance of the study stems from the challenges facing traditional agricultural extension systems, particularly limited resources, rising transportation costs, and the declining effectiveness of conventional extension methods, which makes digital

transformation a strategic necessity for improving the efficiency Primary data were collected through a questionnaire developed based on the five components of the ADKAR model (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, and Reinforcement) and administered to a sample of 28 heads of agricultural extension units affiliated with the Directorate of Agriculture in Hama. Data were analyzed using SPSS, and sustainability of extension services.

A descriptive-analytical research design was adopted and the reliability of the instrument was confirmed, with a Cronbach's alpha coefficient of 0.94. The results indicate that the overall evaluation of the ADKAR model components was positive, with relatively high levels of awareness and desire toward digital transformation, while knowledge and ability were found to be at a moderate level, revealing a knowledge and implementation gap that requires targeted intervention. The findings also show no statistically significant correlation between readiness for digital transformation and demographic variables such as age and educational level. Several key barriers to digital extension were identified, most notably the limited availability of smartphones among farmers and extension workers, the shortage of qualified human resources, low levels of technological literacy, and insufficient funding.

The study concludes that adopting a gradual approach to digital agricultural extension is essential, starting with less complex applications, alongside strengthening human capacity, establishing a legal framework governing extension relationships, and enhancing institutional and governmental support to ensure an effective and sustainable digital transformation of the agricultural extension system.

Keywords: Digital agricultural extension, Change management, ADKAR model, Readiness for digital transformation, Hama Governorate.

المقدمة

إن محدودية الموارد المالية ونقص التمويل المخصص لتطوير القطاع الزراعي ولاسيما الإرشاد الزراعي، يفرضان ضرورة التوجه نحو تبني أنماط حديثة في تقديم الخدمات الإرشادية، وعلى رأسها الإرشاد الرقمي. إذ يسهم هذا النمط في تحسين إدارة ونقل المعلومات الزراعية إلى المزارعين بصورة أكثر كفاءة ومرونة من خلال إنشاء قواعد بيانات حديثة تتضمن المعلومات الزراعية والمدخلات الإنتاجية، والتقانات الحديثة ولاسيما المتعلقة بأنظمة الإنذار المبكر بالأمراض والآفات، وأسعار السوق وحالة العرض والطلب بما يدعم اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

وعلى الرغم من أهمية هذا التحول، إلا أن مدى الجاهزية لدى الكادر الإرشادي لتبني الإرشاد الرقمي لا يزال غير واضح، ولاسيما فيما يتعلق بقدرتهم على تجاوز التحديات التقنية والتنظيمية المصاحبة لهذا التحول، المر الذي يثير تساؤلات حول مستوى استعدادهم الفعلي لتبني هذا النمط الإرشادي الحديث.

وفي ظل ازمة المحروقات وارتفاع تكاليف النقل، تراجعت فعالية وسائل الاتصال التقليدية في الإرشاد الزراعي، كعقد الاجتماعات الدورية والزيارات الحقلية والندوات الإرشادية. وأصبحت غير قادرة على تلبية الاحتياجات الخاصة بالمزارعين بصورة منتظمة. وقد أسهم ذلك في تعزيز القناعة بأهمية التحول نحو الإرشاد الرقمي بوصفه خياراُ استراتيجياً قادراً على رفع كفاءة العملية الإرشادية بمكوناتها كافة (المرشد، والمسترشد ومحتوى الرسالة الإرشادية). خاصة في الدول النامية التي تعاني من محدودية الموارد المالية.

انطلاقاً مما سبق تبرز أهمية دراسة مدى استعداد العاملين في الجهاز الإرشادي، ولاسيما رؤساء الوحدات الإرشادية لتبني الإرشاد الرقمي، كونهم يمثلون حلقة الوصل بين المستويات الإدارية العليا والمزارعين المستفيدين من الخدمات الإرشادية، الأمر الذي يجعل من تقييم جاهزيتهم مدخلاً أساسياً لنجاح عملية التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي.

مشكلة البحث

على الرغم من التقدم المتسارع في تقانات المعلومات والاتصال، وما توفره من فرص واسعة لتطوير أنظمة الإرشاد الزراعي وتحسين كفاءتها، ما يزال الإرشاد الزراعي في محافظة حماة – كما في العديد من المناطق النامية – يعتمد بدرجة كبيرة على الأساليب التقليدية في تقديم الخدمات الإرشادية .وتواجه هذه الأساليب تحديات متزايدة تتمثل في محدودية الموارد المالية والبشرية، وارتفاع تكاليف النقل، وضعف القدرة على الاستجابة السريعة لاحتياجات المزارعين المتغيرة، مما يحدّ من فعاليتها ويقلل من قدرتها على تحقيق الأهداف التنموية المنشودة. ورغم ما يمثله التحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي من حل واعد لتجاوز هذه التحديات، فإن نجاح هذا التحول لا يتوقف على توافر التقانات والبنية التحتية الرقمية فحسب، بل يرتبط بشكل جوهري بمدى جاهزية الكادر الإرشادي لتقبّل التغيير وتبنّيه وتطبيقه .ويُعدّ رؤساء الوحدات الإرشادية عنصرًا محوريًا في هذه العملية، لما لهم من دور قيادي وتنظيمي في نقل السياسات والتوجهات الحديثة إلى المرشدين والمزارعين على حد سواء. وفي هذا الإطار، تبرز فجوة معرفية تتمثل في غياب تقييم علمي منهجي لمدى استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة للتحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي، ولاسيما من حيث مستويات الوعي والرغبة والمعرفة والقدرة والدعم اللازم لاستدامة هذا التحول .ومن هنا، تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما مدى استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة للتحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي في ضوء نموذجADKAR ، وما أبرز المعوقات والمتطلبات المرتبطة بهذا التحول؟

أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول أحد الموضوعات المعاصرة ذات الأولوية في مجال التنمية الزراعية، والمتمثل في التحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي بوصفه مدخلًا أساسيًا لتعزيز كفاءة الخدمات الإرشادية واستدامتها .**وتتمثل الأهمية العلمية** للدراسة في توظيف نموذج ADKAR في تقييم جاهزية الكادر الإرشادي، وهو من النماذج الحديثة في إدارة التغيير التي لم تحظَ بعد

بتطبيقات واسعة في مجال الإرشاد الزراعي العربي، مما يساهم في إثراء الأدبيات العلمية ذات الصلة. **أما الأهمية التطبيقية**، فتتجلى فيما توفره نتائج الدراسة من مؤشرات عملية لصنّاع القرار والقائمين على إدارة الإرشاد الزراعي، من خلال تشخيص مستوى الجاهزية الفعلية لرؤساء الوحدات الإرشادية، وتحديد نقاط القوة ومجالات القصور، إضافة إلى إبراز أهم المعوقات والمتطلبات اللازمة لإنجاح التحول الرقمي .ويمكن أن تسهم هذه النتائج في توجيه برامج بناء القدرات، ووضع السياسات الداعمة للتحول الرقمي، وتحسين كفاءة تخصيص الموارد، بما يخدم تطوير منظومة الإرشاد الزراعي وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث بوجه عام إلى تقييم مدى استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة للتحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي، بالاعتماد على نموذج ADKAR لإدارة التغيير. ويتحقق هذا الهدف من خلال الأهداف الفرعية:

1. قياس مستوى الوعي لدى رؤساء الوحدات الإرشادية بأهمية التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي.
2. تحديد درجة الرغبة لديهم في تبنّي التحول الرقمي وتطبيقه في العمل الإرشادي.
3. تقييم مستوى المعرفة بكيفية ومتطلبات التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي.
4. قياس القدرة الفعلية لرؤساء الوحدات الإرشادية على تنفيذ التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي.
5. تقييم مستوى الدعم المؤسسي والفردي اللازم لضمان استدامة التحول الرقمي للإرشاد الزراعي.

6. تحديد أبرز المعوقات التي تواجه عملية التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي من وجهة نظر رؤساء الوحدات الإرشادية.
7. تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي بصورة فعّالة ومستدامة.

أسئلة البحث

انطلاقًا من مشكلة البحث وأهدافه، يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى الوعي لدى رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة بأهمية التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي؟
2. إلى أي مدى تتوافر الرغبة لديهم في تبنّي التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي؟
3. ما مستوى المعرفة والقدرة لديهم فيما يتعلق بكيفية تنفيذ التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي؟
4. ما مستوى الدعم المتوافر لضمان استدامة التحول الرقمي للإرشاد الزراعي؟
5. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الخصائص الديموغرافية لرؤساء الوحدات الإرشادية)العمر، المستوى التعليمي (ومستوى الجاهزية للتحول الرقمي؟
6. ما أبرز المعوقات التي تعيق التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي من وجهة نظر رؤساء الوحدات الإرشادية؟
7. ما المتطلبات اللازمة لتطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي بصورة ناجحة ومستدامة؟

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته طبيعة الدراسة وأهدافها، حيث يتيح هذا المنهج وصف واقع جاهزية رؤساء الوحدات الإرشادية للتحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي، وتحليل أبعاد هذا الاستعداد في ضوء نموذج ADKAR لإدارة التغيير.

✓ **مجتمع البحث وعينته**

تكوّن مجتمع البحث من جميع رؤساء الوحدات الإرشادية التابعة لمديرية الزراعة في محافظة حماة .ونظرًا لمحدودية حجم المجتمع، تم اعتماد أسلوب الحصر الشامل، حيث شملت عينة الدراسة (28) رئيس وحدة إرشادية، تم اختيارهم بالاعتماد على البيانات الرسمية لمديرية الزراعة في المحافظة.

✓ **أداة البحث**

تم جمع البيانات الأولية باستخدام استبانة صُممت خصيصًا لخدمة أهداف الدراسة، بالاعتماد على مكونات نموذج ADKAR الخمسة، وهي :الوعي(Awareness) ، الرغبة(Desire) ، المعرفة(Knowledge) ، القدرة(Ability) ، والدعم/التعزيز .(Reinforcement) وقد صيغت فقرات الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي، بما يتيح قياس اتجاهات أفراد العينة ومستوى جاهزيتهم للتحول الرقمي.

✓ **صدق الأداة وثباتها**

جرى التحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة من خلال عرضها على مجموعة من المحكّمين المختصين، كما تم اختبار ثبات الاستبانة باستخدام معامل كرونباخ ألفا، حيث بلغ(0.94) ، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى تمتع الأداة بدرجة عالية من الثبات والاعتمادية.

✓ **أساليب التحليل الإحصائي**

تم تفريغ البيانات وتحليلها باستخدام برنامجSPSS ، بالاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، شملت التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، إضافة إلى معامل ارتباط سبيرمان لاختبار العلاقة بين بعض المتغيرات الديموغرافية ومستوى الجاهزية للتحول الرقمي، وذلك عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)

✓ **حدود البحث**

يُحدّد هذا البحث بمجموعة من الحدود التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تفسير نتائجه وتعميمها، وهي على النحو :

1. الحدود المكانية :اقتصر البحث على الوحدات الإرشادية الزراعية التابعة لمديرية الزراعة في محافظة حماة.
2. الحدود البشرية :تمثّل مجتمع البحث برؤساء الوحدات الإرشادية الزراعية العاملين في محافظة حماة.
3. الحدود الزمانية :جُمعت بيانات الدراسة خلال عام 2024.
4. الحدود الموضوعية :انحصر البحث في دراسة جاهزية رؤساء الوحدات الإرشادية للتحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي وفق أبعاد نموذجADKAR (الوعي، الرغبة، المعرفة، القدرة، والدعم)، إضافة إلى تحديد معوقات التحول ومتطلباته.

مصطلحات البحث

لأغراض هذا البحث، تُعرَّف المصطلحات الآتية **إجرائيًا** كما يأتي:

الإرشاد الزراعي الرقمي: أسلوب حديث في تقديم الخدمات الإرشادية يعتمد على تقانات المعلومات والاتصال، مثل الإنترنت، والهواتف الذكية، وتطبيقات التواصل الاجتماعي، والمنصات الرقمية، بهدف إيصال المعلومات الزراعية للمزارعين بكفاءة وسرعة وتكلفة أقل مقارنة بالإرشاد التقليدي.

التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي: عملية منهجية تهدف إلى الانتقال من الأساليب التقليدية في الإرشاد الزراعي إلى أساليب رقمية تعتمد على التقانات الحديثة، بما يشمل تغيير آليات العمل، وبناء القدرات البشرية، وتطوير البنية التنظيمية والتقنية.

نموذجADKAR : نموذج لإدارة التغيير يركز على خمسة أبعاد أساسية هي :الوعي بأهمية التغيير(Awareness) ، والرغبة في تحقيقه(Desire) ، والمعرفة بكيفية تطبيقه (Knowledge)، والقدرة على تنفيذه(Ability) ، والدعم أو التعزيز لضمان استدامته

(Reinforcement)، وقد تم اعتماده في هذا البحث لقياس جاهزية التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي.

الجاهزية للتحول الرقمي: مستوى استعداد رؤساء الوحدات الإرشادية لتبنّي وتطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي، كما يُقاس من خلال استجاباتهم على محاور نموذج ADKAR الخمسة باستخدام أداة الدراسة.

رؤساء الوحدات الإرشادية: المسؤولون الإداريون والفنيون عن إدارة الوحدات الإرشادية الزراعية على المستوى المحلي، والذين يشكلون حلقة الوصل بين الإدارة العليا والجهاز الإرشادي من جهة، والمزارعين من جهة أخرى.

الإطار النظري والمرجعي للبحث

أولًا :الإرشاد الزراعي الرقمي

يُعدّ الإرشاد الزراعي الرقمي أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير أنظمة الإرشاد الزراعي، حيث يعتمد على توظيف تقانات المعلومات والاتصال في إيصال المعرفة الزراعية إلى المزارعين بوسائل أكثر مرونة وسرعة وفاعلية .ويهدف هذا النمط من الإرشاد إلى تحسين جودة الخدمات الإرشادية، وتقليل تكاليف تقديمها، وتجاوز القيود المكانية والزمانية المرتبطة بالإرشاد التقليدي، إضافة إلى تعزيز التفاعل بين المرشدين والمزارعين(Dayıoğlu & Türker, 2021) . وقد أكدت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) أن التحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي يمثل أحد الركائز الأساسية لتحقيق التحول الزراعي المستدام، من خلال تعزيز نظم إدارة المعرفة، وتطوير منصات الإرشاد الإلكتروني، وبناء قدرات المرشدين والمزارعين على استخدام الأدوات الرقمية، مع مراعاة المخاطر والتحديات المرتبطة بالتحول الرقمي(FAO, 2023) .

وفي السياق ذاته، أظهرت العديد من الدراسات أن الإرشاد الزراعي الرقمي يسهم في تحسين اتخاذ القرار لدى المزارعين، من خلال توفير معلومات آنية حول التقانات الزراعية، والآفات والأمراض، والظروف المناخية، وأسعار الأسواق، مما يعزز الكفاءة الإنتاجية والتسويقية ويحدّ من المخاطر الزراعية (إمام، 2023).

ثانيًا :التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي

يشير مفهوم التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي إلى عملية تغيير شاملة لا تقتصر على إدخال التقانات الحديثة، بل تشمل إعادة تصميم العمليات الإرشادية، وتطوير الهياكل التنظيمية، وبناء القدرات البشرية، وتغيير الثقافة المؤسسية بما يتوافق مع متطلبات البيئة الرقمية (عبد الحميد،2021). وتواجه عملية التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي، ولاسيما في الدول النامية، عددًا من التحديات، من أبرزها ضعف البنية التحتية الرقمية، ونقص التمويل، وتدني مستويات الثقافة التكنولوجية، إضافة إلى مقاومة التغيير لدى بعض العاملين في الجهاز الإرشادي (عبد الغني، 2020). ويؤكد ذلك أن نجاح التحول الرقمي يتطلب تبني منهج متكامل يوازن بين الجوانب التقنية والبشرية والتنظيمية.

ثالثًا :إدارة التغيير ودورها في التحول الرقمي

تُعدّ إدارة التغيير من المفاهيم المحورية في إنجاح عمليات التحول المؤسسي، حيث تهدف إلى مساعدة الأفراد والمؤسسات على الانتقال المنظم من الوضع القائم إلى الوضع المرغوب فيه . وتشير الأدبيات إلى أن فشل العديد من مشاريع التحول الرقمي يعود في الأساس إلى إهمال البعد الإنساني للتغيير، والتركيز المفرط على الجوانب التقنية (Graţiela & Boca, 2013) . وفي هذا الإطار، تبرز أهمية نماذج إدارة التغيير التي تركز على الفرد بوصفه محور عملية التغيير،

ومن بينها نموذجADKAR ، الذي يُعدّ من النماذج التطبيقية الفعّالة في قياس جاهزية الأفراد والمؤسسات للتغيير وضمان استدامته.(Shepherd et al., 2014)

رابعًا :نموذج ADKAR وإمكانية توظيفه في الإرشاد الزراعي

يرتكز نموذج ADKAR على خمسة أبعاد أساسية هي :الوعي بأهمية التغيير(Awareness) ، والرغبة في تحقيقه(Desire) ، والمعرفة بكيفية تطبيقه(Knowledge) ، والقدرة على تنفيذه (Ability)، والدعم أو التعزيز لضمان استمراريته (Reinforcement). ويؤكد النموذج أن غياب أي بعد من هذه الأبعاد يؤدي إلى تعثر عملية التغيير أو فشلها (Graţiela & Boca, 2013). وقد استُخدم نموذج ADKAR في عدد من الدراسات لقياس جاهزية الأفراد والمؤسسات للتغيير في مجالات مختلفة، حيث أظهرت دراسة عبد الفتاح (2017) فاعلية النموذج في التغلب على مقاومة التغيير لدى المعلمين عند تطبيق نظم الجودة والاعتماد. كما بيّنت دراسة عبد الله والشهربلي (2021) وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نموذج ADKAR وتحسين الأداء المؤسسي في قطاع السياحة. وفي مجال الإرشاد الزراعي، ورغم محدودية الدراسات التي تناولت تطبيق نموذج ADKAR بصورة مباشرة، تشير نتائج دراسات سابقة إلى أن عناصر النموذج الخمسة تمثل متطلبات أساسية لإنجاح التحول الرقمي، ولاسيما فيما يتعلق ببناء الوعي، وتعزيز الرغبة، وتطوير المعارف والمهارات الرقمية، وتوفير الدعم المؤسسي اللازم (عبد الغني، 2020؛ إمام، 2023). وانطلاقًا من ذلك، يُعدّ توظيف نموذج ADKAR في هذا البحث مدخلًا مناسبًا لتقييم جاهزية رؤساء الوحدات الإرشادية للتحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي، لما يوفره من إطار تحليلي متكامل يراعي الأبعاد الإنسانية والتنظيمية والتطبيقية لعملية التغيير.

النتائج ومناقشتها

أولًا :الخصائص العامة لعينة الدراسة

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن غالبية رؤساء الوحدات الإرشادية المشمولين في الدراسة ينتمون إلى الفئة العمرية المتوسطة، ويتمتعون بخبرة وظيفية مناسبة، إضافة إلى امتلاكهم مؤهلات علمية متخصصة في المجال الزراعي .كما بينت النتائج أن معظم أفراد العينة يمتلكون هواتف ذكية ويستخدمون تطبيقات التواصل الاجتماعي بشكل منتظم، ولاسيما تطبيقات مثل» واتس آب « و»فيسبوك«، الأمر الذي يشير إلى وجود قاعدة تقنية أولية يمكن البناء عليها في تطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عبد الغني (2020) ودراسة إمام(2023) ، اللتين أشارتا إلى أن توفر وسائل الاتصال الرقمية لدى المرشدين الزراعيين يمثل نقطة انطلاق مهمة للتحول الرقمي، لكنه لا يكفي وحده لضمان نجاحه ما لم يُدعَم ببناء القدرات والتنظيم المؤسسي.

ثانيًا :تقييم الجاهزية للتحول الرقمي في ضوء نموذجADKAR

تم التقييم العام لنموذج إدكار وفق التالي: فيما يتعلق بتقييم الوعي لأهمية التحول الرقمي A وجد أن ما يقارب ال 60 % من أفراد العينة كان تقييمه بين الواعي والواعي جداً وبقيت إجابة حوالي ما يزيد عن 28% من العينة غير واضحة. حوالي 39% من رؤوساء الوحدات الإرشادية كانت رغبتهم مرتفعة في التحول، مع العلم أن حوالي 68% منهم معرفتهم بكبفية التحول متوسطة. وحوالي 60% يرون أن استدامة التحول ضرورية (الجدول 1).

جدول 1: التقييم العام لعناصر نموذج إدكار (ADKAR)

معايير النموذج	المقياس	النسبة
الوعي لأهمية التحول الرقمي A	غير واعي إطلاقا	3.6
	غير واعي	7.1
	نوعا ما	28.6

	واعي	42.9
	واعي جداً	17.9
الرغبة في التحول D	منخفضة	10.7
	متوسطة	35.7
	مرتفعة	39.3
	مرتفعة جدا	14.3
المعرفة بكيفية التحول K	منخفضة جدا	3.6
	منخفضة	7.1
	متوسطة	67.9
	مرتفعة	21.4
	مرتفعة جداً	0
القدرة على التحول A	منخفضة جدا	3.6
	منخفضة	21.4
	متوسطة	39.3
	مرتفعة	28.6
	مرتفعة جدا	7.1
تقييم وجوب استدامة التحول R	غير ضروري إطلاقا	3.6
	غير ضروري	3.6
	نوعا ما	17.9
	ضروري	60.7
	ضروري جدا	14.3

المصدر: تحليل بيانات الدراسة 2024

في التالي تفسير كل معيار من النموذج بشكل منفصل

1. الوعي بأهمية التحول الرقمي

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الوعي لدى رؤساء الوحدات الإرشادية بأهمية التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي جاء مرتفعًا نسبيًا، حيث أبدى معظم أفراد العينة فهمًا واضحًا لأهداف التحول ومزاياه والدوافع التي تفرض تبنيه في المرحلة الراهنة. ويعكس ذلك إدراكًا متزايدًا للتحديات التي تواجه الإرشاد التقليدي، وحاجة القطاع الزراعي إلى نماذج أكثر كفاءة ومرونة. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2023) حول تزايد وعي العاملين في الإرشاد الزراعي بأهمية التحول الرقمي، كما تتوافق مع نتائج دراسة عبد الفتاح (2017) التي أكدت أن بناء الوعي يُعدّ الخطوة الأولى والأساسية في أي عملية تغيير مؤسسي ناجحة.

2. الرغبة في التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي

بيّنت نتائج الدراسة أن مستوى الرغبة لدى رؤساء الوحدات الإرشادية في التحول الرقمي كان مرتفعًا، حيث عبّر أفراد العينة عن قناعتهم بأن التحول الرقمي يسهم في تحسين الأداء الوظيفي، وتنمية المهارات، واستثمار الوقت بشكل أفضل .ويشير ذلك إلى اتجاه إيجابي نحو التغيير واستعداد نفسي لتبنيه. وتنسجم هذه النتائج مع دراسة عبد الله والشهربلي (2021) التي وجدت أن الرغبة في التغيير ترتبط ارتباطًا وثيقًا بتوقعات تحسين الأداء المؤسسي .إلا أن هذه النتيجة تختلف جزئيًا مع ما توصلت إليه دراسة كركوك(2021) ، التي أشارت إلى أن مستوى الرغبة في التحول الرقمي لدى المرشدين الزراعيين جاء عند مستوى متوسط، وهو اختلاف يمكن تفسيره باختلاف البيئات المؤسسية ومستوى الدعم المتاح.

3. المعرفة بكيفية التحول الرقمي

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى المعرفة لدى أفراد العينة بكيفية ومتطلبات التحول الرقمي جاء عند مستوى متوسط، مما يدل على وجود فجوة معرفية تتعلق بالجوانب التطبيقية والفنية للتحول، رغم ارتفاع مستويات الوعي والرغبة .ويُعدّ هذا التباين بين الوعي والرغبة من جهة، والمعرفة من جهة أخرى، مؤشرًا على الحاجة إلى برامج تدريبية متخصصة ومستمرة. وتتوافق هذه النتيجة مع

دراسة إمام (2023) ودراسة عبد الحميد(2021) ، اللتين أكدتا أن ضعف المعرفة التقنية يُعدّ من أبرز معوقات التحول الرقمي في المؤسسات الزراعية والتعليمية، حتى في ظل وجود اتجاهات إيجابية نحو التغيير.

4. القدرة على تنفيذ التحول الرقمي

أشارت نتائج الدراسة إلى أن القدرة الذاتية لرؤساء الوحدات الإرشادية على تنفيذ التحول الرقمي جاءت عند مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، حيث أبدى أفراد العينة ثقة نسبية بقدرتهم على التعامل مع متطلبات التحول، مع وجود بعض المخاوف المرتبطة بالجوانب التقنية والدعم المؤسسي. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Graţiela and Boca (2013) التي أوضحت أن القدرة على التغيير تتأثر بشكل مباشر بتوفر التدريب والدعم العملي، وليس فقط بالاستعداد الفردي .كما تتوافق مع دراسة عبد الفتاح (2017) التي أكدت أن القدرة التطبيقية تمثل حلقة الوصل بين المعرفة والتنفيذ الفعلي.

5. الدعم واستدامة التحول الرقمي

أظهرت نتائج الدراسة أن الدعم الفردي ودعم الزملاء ومدراء العمل جاء بمستوى أعلى مقارنة بالدعم الحكومي والمؤسسي، الذي جاء في المرتبة الأخيرة .ويشير ذلك إلى أن استدامة التحول الرقمي قد تواجه تحديات في حال غياب سياسات واضحة ودعم مؤسسي منظم. وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة عبد الغني (2020) التي أكدت أن ضعف الدعم المؤسسي يمثل أحد أهم أسباب تعثر مشاريع التحول الرقمي في الإرشاد الزراعي، كما تتقاطع مع نتائج دراسة FAO (2023)التي شددت على ضرورة توفير بيئة تنظيمية داعمة لضمان استدامة التحول الرقمي.

ثالثًا :العلاقة بين الخصائص الديموغرافية والجاهزية للتحول الرقمي

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الجاهزية للتحول الرقمي وكل من العمر والمستوى التعليمي .ويشير ذلك إلى أن الجاهزية للتحول لا ترتبط بالضرورة بالخصائص الديموغرافية، بل تتأثر بعوامل أخرى مثل البيئة المؤسسية، والدعم، والتدريب. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كركوك (2021) التي وجدت علاقة بين المستوى التعليمي والجاهزية للتحول الرقمي، في حين تتفق مع دراسة عبد الله والشهربلي (2021) التي أكدت أن الاستعداد للتغيير يتجاوز الخصائص الفردية التقليدية. عموماً يجب التحقق من النتائج الخاصة بالدراسة الحالية بتوسيع حجم العينة لتشمل كامل رؤوساء الوحدات الإرشادية في كامل الجغرافية السورية.

تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لمعايير نموذج ADKAR التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

1. تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لمحور الوعي لأهمية التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

يظهر من الجدول 2 أن الأهمية النسبية لمحور **الوعي لأهمية التحول الرقمي للإرشاد الزراعي** تقع في مجال مرتفع إجمالاً بالنسبة لكل العبارات، وهذا يعني بأن رؤساء الإرشاديات منفتحين باستمرار على الآراء المتعددة والجديدة التي تتعلق بعالم التكنولوجيا.

جدول 2: تقييم العينة لمحور الوعي لأهمية التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
أفهم أهداف التحول وأهميته	التكرار	1	–	11	12	4	3.89	0.778	0.832	1
	النسبة	3.6	–	39.3	42.9	14.3				
	التكرار	–	3	4	14	7				

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
أتفهم الأسباب التي تجعل من التحول الرقمي الزراعي ضروري	النسبة	–	10.7	14.3	50	25	3.86	0.772	0.916	2
أفهم المزايا التي سيقدمها والمشاكل التي سيحلها التحول	التكرار	1	–	8	14	5	3.64	0.728	0.838	3
	النسبة	3.6	–	28.6	50	17.9				
أفهم آثار وعواقب التحول إن وجدت	التكرار	1	–	13	11	3	3.54	0.708	0.870	4
	النسبة	3.6	–	46.4	39.3	10.7				
أفهم ضرورة دعم المشاريع ووحدات التصنيع الصغيرة	التكرار	1	–	8	12	7	3.39	0.678	0.832	5
	النسبة	3.6	–	28.6	42.9	25				

المصدر: عينة الدراسة، 2024

إن الأهمية النسبية للعبارات المؤلفة لمحور الوعي لأهمية التحول الرقمي للإرشاد الزراعي قد تراوحت بين 0.77 و0.67 مما يدل على زيادة وعي العينة بأهمية هذا التحول، كما ويؤكد ذلك وقوع العبارات الأربعة الأولى في المراتب الأولى بنسب متقاربة. فيما احتلت العبارة " أفهم ضرورة دعم المشاريع ووحدات التصنيع الصغيرة " المرتبة الأخيرة وهذا يعني أن رؤوساء الوحدات الإرشادية قد قيموا وعيهم للتحول الرقمي بمحاوره المختلفة وفق اتجاه إيجابي وأضافوا لذلك ضرورة دعم المشاريع ووحدات التصنيع الصغيرة من منطلق ضرورة الأخذ بكل ما من شانه أن يساهم بنهضة القطاع الزراعي وتحسنه.

2. تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لمحور الرغبة في التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

إن نسب الأهمية النسبية لعبارات محور الرغبة في التحول الرقمي للإرشاد الزراعي تقع في مجال مرتفع إجمالاً، أي أن جميع رؤساء الإرشاديات المشاركين في الاستبيان لديهم رغبة في التحول الرقمي، حتى مع وجود بعض العوامل التي تعيقهم عن ذلك، وكان ترتيب عبارات الرغبة في التحول حسب الأهمية النسبية كالتالي: في المرتبة الأولى يتبين أن نمو المهارات الوظيفية والأداء الوظيفي احتلا المرتبة الأولى في التقييم، فالتحول أصبح ضرورة لابدّ منها في الإرشاد الزراعي، وبشكل عام يرى أفراد العينة أن فرصة الاستثمار مع إمكانية الاستفادة منه متاحة بشكل كبير وتقع في المرتبة الثالثة.

جدول 3: تقييم العينة لمحور الرغبة في التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
ستنمو مهاراتي الوظيفية بسبب التحول الرقمي	التكرار	1	1	3	16	7	3.96	0.79	0.922	1
	النسبة	3.6	3.6	10.7	57.1	25				
سأحظى بأداء وظيفي أفضل	التكرار	–	1	5	16	6	3.96	0.79	0.744	1
	النسبة	–	3.6	17.9	57.1	21.4				
سأستثمر الوقت الإضافي من يومي	التكرار	–	2	7	13	6	3.82	0.76	0.863	2
	النسبة	–	7.1	25	46.4	21.4				
هناك فرصة كبيرة لإنجاز التحول والقيام به	التكرار	–	1	9	14	4	3.75	0.75	0.752	3
	النسبة	–	3.6	32.1	50	14.3				
	التكرار	1	2	5	15	5				

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
سأستفيد حتماً من	النسبة	3.6	7.1	17.9	53.6	17.9	3.75	0.75	0.967	3

المصدر: عينة الدراسة، 2024

3. تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لمحور القدرة على إجراء التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

يلاحظ من الجدول (4) أن عبارات تقييم محور القدرة على إجراء التحول الرقمي للإرشاد الزراعي كانت جميعها في الاتجاه الإيجابي وبشكل متقارب جداً. إمكانية التعامل بنجاح مع التحول للإرشاد الرقمي ومعرفة كيف يرتبط عملهم بالتحول الرقمي، إضافة لتأكده من فعاليته في إجراء التحول وسعادته في كونه جزءاً من هذا التحول، خاصة مع الرد على مخاوفه من التحول الرقمي.

جدول 4: تقييم العينة لمحور القدرة على إجراء التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
يمكنني التعامل بنجاح مع التحول للإرشاد الرقمي	التكرار	–	1	6	15	6	3.93	0.786	0.766	1
	النسبة	–	3.6	21.4	53.6	21.4				
أعلم كيف يرتبط عملي بالتحول الرقمي	التكرار	–	1	5	17	5	3.89	0.778	0.832	2
	النسبة	–	3.6	17.9	60.7	17.9				
أستطيع أن ألعب دوراً إيجابيا في التحول الرقمي	التكرار	–	2	6	15	5	3.82	0.764	0.819	3
	النسبة	–	7.1	21.4	53.6	17.9				

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
يسعدني ان أكون جزءا من التحول الرقمي	التكرار	–	2	7	13	6	3.82	0.764	0.832	3
	النسبة	–	7.1	25	46.4	21.4				
تم الرد على مخاوفي تجاه التحول الرقمي	التكرار	2	1	8	12	5	3.61	0.722	0.998	4
	النسبة	7.1	3.6	28.6	42.9	17.9				

المصدر: عينة الدراسة، 2024

4. تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لرؤوساء الوحدات الإرشادية حول محور مهارات ومعرفة كيفية إجراء التحول الرقمي للإرشاد الزراعي

للتحول الرقمي متطلبات محددة، وقد أبدى أفراد العينة قدرتهم على الإيفاء بهذه المتطلبات ومعرفتهم بكيفية إجرائه خاصة وانهم يمتلكون مهارات فردية قد تخدم عملية التحول بعد معرفتهم بتفاصيل التحول الرقمي، الأهمية النسبية لكل عبارة من عبارات مهارات ومعرة كيفية إجراء التحول الرقمي للإرشاد الزراعي موجودة في الجدول 5.

جدول 5: تقييم العينة لمحور مهارات ومعرفة كيفية إجراء التحول الرقمي الرقمي للإرشاد الزراعي

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
لدي القدرة الكافية لتلبية متطلبات التحول الرقمي	التكرار	1	1	12	12	2	3.57	0.714	0.690	1
	النسبة	3.6	3.6	42.9	42.9	7.1				
لدي المعرفة اللازمة لإنجاح التحول الرقمي	التكرار	–	2	10	15	1	3.54	0.708	0.693	2
	النسبة	–	7.1	35.7	53.6	3.6				
لدي بعض متطلبات التحول الرقمي التقنية	التكرار	1	1	9	16	1	3.54	0.708	0.793	2
	النسبة	3.6	3.6	32.1	57.1	3.6				
لدي مهارات فردية تخدم عملية التحول الرقمي	التكرار	1	1	12	12	2	3.46	0.692	0.838	3
	النسبة	3.6	3.6	42.9	42.9	7.1				
تفاصيل التحول الرقمي واضحة بالنسبة لي	التكرار	2	2	12	8	4	3.36	0.672	1.062	4
	النسبة	7.1	7.1	42.9	28.6	14.3				

المصدر: عينة الدراسة، 2024

5. تقييم العينة ومقاييس التحليل الوصفي لمحور وجوب استدامة التحول الرقمي والعمل به

لاستمرارية التحول الرقمي واستدامته يجب أن يكون الأفراد جاهزين لذلك سواء على صعيد الدعم الشخصي أو الدعم من المحيط المجاور بمن في ذلك المحيط وزملاء العمل بالإضافة للجهاز

الإداري الأعلى والجهات الحكومية، وقد جاء الدعم الفردي في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 3.68 وانحراف معياري عند 0.945 متبوعاً بدعم مدراء العمل ومجتمع المزارعين ومن ثم زملاء العمل. أما الجهات الحكومية ودعمها للتحول الرقمي جاء في المرتبة الأخيرة وهذا قد يكون منطقي لإن المعني في عملية التحول هذه بالدرجة الأولى المجتمع الزراعي بمكوناته بدءاً من السلطة الإدارية الأعلى مروراً برؤوساء الإرشاديات والعاملين فيها وانتهاءاً بالحلقة الأخيرة المستهدفة من العملية الإرشادية (المزارعين).

جدول 6: تقييم العينة لمحور وجوب استدامة التحول الرقمي والعمل به

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
أنا أدعم متطلبات التحول الرقمي	التكرار	–	2	8	15	3	3.68	0.736	0.945	1
	النسبة	–	7.1	28.6	53.6	10.7				
مدراء العمل يدعمون متطلبات التحول الرقمي	التكرار	–	2	13	7	6	3.61	0.722	0.786	2
	النسبة	–	7.1	46.4	25	21.4				
محيطي من المزارعين متحمس لتطبيق التحول الرقمي للإرشاد	التكرار	–	3	13	10	2	3.39	0.678	0.832	3
	النسبة	–	10.7	46.4	35.7	7.1				
زملائي في العمل يدعمون متطلبات التحول الرقمي	التكرار	–	2	15	10	1	3.36	0.672	0.678	4
	النسبة	–	7.1	53.6	35.7	3.6				
الجهات الحكومية تدعم متطلبات التحول الرقمي	التكرار	–	2	13	7	6	3.18	0.636	0.916	5
	النسبة	–	7.1	46.4	25	21.4				

المصدر: عينة الدراسة، 202

رابعًا :معوقات ومتطلبات التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي

حددت الدراسة مجموعة من المعوقات الرئيسة للتحول الرقمي، أبرزها قلة توفر الهواتف الذكية لدى المزارعين، ونقص الموارد البشرية المؤهلة، وضعف الثقافة التكنولوجية، ونقص التمويل . وتتفق هذه النتائج مع ما ورد في دراسات سابقة تناولت التحول الرقمي في القطاع الزراعي (عبد الغني،2020 ؛ إمام، 2023).

جدول 7: تقييم العينة لمعوقات التحول للإرشاد الرقمي

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
الذكية الهواتف قلة المزارعين لدى	التكرار	–	–	6	13	9	4.25	0.85	0.844	1
	النسبة	–	–	21.4	46.4	32.1				
البشرية الموارد نقص والمؤهلة المدربة للتحول	التكرار	–	–	10	8	10	4.11	0.82	0.737	2
	النسبة	–	–	35.7	28.6	35.7				
معدلات انخفاض التطبيقات استخدام بالنسبة التكنولوجية العملية أفراد لمجموع الإرشادية	التكرار	2	–	2	16	8	4.00	0.80	1.012	3
	النسبة	7.1	–	7.1	57.1	28.6				

العبارة	المقياس	غير موافق إطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
اللازم التمويل نقص للتحول	التكرار	–	–	10	8	10	4.00	0.80	0.861	4
	النسبة	–	–	35.7	28.6	35.7				
بين لتكامل صعوبة المنظومة مكونات وضرورة الإرشادية الإدارة هيكلة إعادة متطلبات لتوافق التحول	التكرار	–	–	9	12	7	3.93	0.78	0.799	5
	النسبة	–	–	32.1	42.9	25				
بجدوى الثقة عدم الرقمي الإرشاد تطبيق	التكرار	–	2	11	11	4	3.53	0.70	0.999	6
	النسبة	–	7.1	39.3	39.3	14.3				

المصدر: عينة الدراسة، 2024

وفي المقابل، أبرزت النتائج مجموعة من المتطلبات الأساسية لإنجاح التحول، من أهمها وضع إطار قانوني ناظم للعلاقة الإرشادية الرقمية، وبناء قواعد بيانات زراعية، وتوفير برامج تدريبية في محو الأمية التكنولوجية، وضمان أمن تبادل المعلومات، وهي متطلبات تتوافق إلى حد كبير مع توصيات (FAO، 2023).

جدول 8: متطلبات تنفيذ التحول الرقمي للإرشاد الرقمي

العبارة	المقياس	غير موافق اطلاقاً	غير موافق	نوعاً ما	موافق	موافق جداً	المتوسط الحسابي	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الترتيب
حماية قانون إقرار الشخصية البيانات	التكرار	–	2	11	15	–	4.46	0.892	0.637	2
	النسبة	–	7.1	39.3	53.6	–				
مهارات توفر وسائل استعمال الحديث التواصل	التكرار	2	–	1	8	17	4.46	0.892	0.881	2
	النسبة	7.1	–	3.6	28.6	60.7				
قانوني إطار وضع بين للعلاقة ناظم العلاقة طرفي الإرشادية	التكرار	–	2	–	11	15	4.50	0.90	0.693	1
	النسبة	–	7.1	–	39.3	53.6				
محو دورات إقامة تكنولوجية امية العلاقة لطرفي الإرشادية	التكرار	–	2	15	10	1	4.39	0.878	0.685	3
	النسبة	–	7.1	53.6	35.7	3.6				
وتثقيف توعية العملية طرفي بأهمية الإرشادية الرقمي التحول	التكرار	–	2	13	7	6	4.36	0.86	0.780	4
	النسبة	–	7.1	46.4	25	21.4				
تبادل امن ضمان المعلومات	التكرار	–	–	3	8	17	4.25	0.85	0.780	5
		–	–	10.7	28.6	60.7				

المصدر: عينة الدراسة، 2024

تحقق أهداف البحث

أظهرت نتائج الدراسة تحقق الأهداف المحددة للبحث بدرجات متفاوتة، حيث بيّنت النتائج ارتفاع مستوى الوعي والرغبة لدى رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة تجاه التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي، مما يدل على تحقق الهدفين المتعلقين بقياس الوعي بأهمية التحول الرقمي وتحديد درجة الرغبة في تبنّيه .كما كشفت النتائج أن مستوى المعرفة بكيفية ومتطلبات التحول الرقمي، وكذلك القدرة على تنفيذه، جاء عند مستوى متوسط، الأمر الذي يحقق الهدفين المرتبطين بتقييم المعرفة والقدرة، ويشير في الوقت ذاته إلى وجود فجوة معرفية وتطبيقية تستدعي التدخل من خلال برامج تدريبية وبناء قدرات متخصصة.

كذلك أوضحت النتائج تفاوت مستويات الدعم اللازم لاستدامة التحول الرقمي، حيث كان الدعم الفردي ودعم بيئة العمل المباشرة أعلى من الدعم المؤسسي والحكومي، مما يحقق الهدف المتعلق بتقييم عنصر الدعم في نموذج .ADKAR إضافة إلى ذلك، تمكّنت الدراسة من تحديد أبرز المعوقات التي تواجه التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي، وكذلك المتطلبات الأساسية اللازمة لإنجاحه، وهو ما يحقق الأهداف المرتبطة بتشخيص معوقات التحول ومتطلباته، ويوفر أساسًا علميًا يمكن الاستناد إليه في وضع السياسات والبرامج الهادفة إلى تطوير منظومة الإرشاد الزراعي وتحقيق تحول رقمي فعّال ومستدام.

الاستنتاجات والتوصيات

أولًا :الاستنتاجات الرئيسة

1. أظهرت الدراسة أن رؤساء الوحدات الإرشادية في محافظة حماة يمتلكون مستوى مرتفعًا من الوعي والرغبة تجاه التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي، ما يعكس اتجاهًا إيجابيًا نحو التغيير وقبولًا مبدئيًا بتبني النماذج الرقمية في العمل الإرشادي.

2. بيّنت النتائج أن مستوى المعرفة والقدرة التطبيقية على تنفيذ التحول الرقمي جاء عند مستوى متوسط، الأمر الذي يشير إلى وجود فجوة معرفية وتطبيقية تحدّ من الانتقال الفعلي من القناعة إلى التنفيذ.
3. أظهرت الدراسة أن الدعم المؤسسي والحكومي أقل من الدعم الفردي ودعم بيئة العمل المباشرة، ما قد يؤثر سلبًا في استدامة التحول الرقمي في حال غياب سياسات واضحة وأطر تنظيمية داعمة.
4. لم تُظهر النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الجاهزية للتحول الرقمي وكل من العمر والمستوى التعليمي، مما يدل على أن الجاهزية ترتبط بعوامل تنظيمية ومؤسسية أكثر من ارتباطها بخصائص ديموغرافية فردية.
5. كشفت الدراسة عن مجموعة من المعوقات الرئيسة للتحول الرقمي، تمثلت في قلة توفر الهواتف الذكية لدى المزارعين، ونقص الموارد البشرية المؤهلة، وضعف الثقافة التكنولوجية، إضافة إلى نقص التمويل اللازم.
6. أكدت النتائج أن نجاح التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي يتطلب مقاربة متكاملة تجمع بين الجوانب التقنية والبشرية والتنظيمية، ولا يمكن تحقيقه بالاعتماد على التقانة وحدها.

ثانيًا :التوصيات

1. تصميم وتنفيذ برامج تدريبية متخصصة تستهدف رؤساء الوحدات الإرشادية والمرشدين الزراعيين، تركز على الجوانب التطبيقية للتحول الرقمي وبناء المهارات الرقمية اللازمة.
2. تبني نهج تدريجي في تطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي يبدأ بالأنشطة والخدمات الأقل تعقيدًا، مع التوسع المرحلي نحو التطبيقات الأكثر تقدمًا.
3. تعزيز الدعم المؤسسي والحكومي للتحول الرقمي من خلال وضع سياسات واضحة، وتخصيص موارد مالية وتقنية كافية لضمان استدامة التحول.

4. وضع إطار قانوني وتنظيمي ناظم للعلاقة الإرشادية الرقمية، يحدد حقوق وواجبات أطراف العملية الإرشادية، ويضمن حماية البيانات وأمن تبادل المعلومات.
5. رفع مستوى الثقافة التكنولوجية لدى المزارعين والمرشدين الزراعيين عبر برامج محو الأمية الرقمية وحملات التوعية بأهمية الإرشاد الزراعي الرقمي وفوائده.
6. تعزيز الشراكات بين الجهات الحكومية والمؤسسات البحثية والجامعات والقطاع الخاص، للاستفادة من الخبرات التقنية وتطوير منصات رقمية إرشادية فعّالة.
7. إجراء دراسات مستقبلية تشمل نطاقًا جغرافيًا أوسع وعينات أكبر، واستخدام مناهج بحثية متنوعة، للتحقق من النتائج وتعزيز قابليتها للتعميم.

الخاتمة

خلص هذا البحث إلى أن التحول نحو الإرشاد الزراعي الرقمي في محافظة حماة يُعدّ خيارًا استراتيجيًا وضرورة ملحّة في ظل التحديات التي تواجه الإرشاد الزراعي التقليدي، ولاسيما محدودية الموارد وارتفاع تكاليف تقديم الخدمات الإرشادية .وقد أظهرت النتائج أن رؤساء الوحدات الإرشادية يتمتعون بمستوى مرتفع من الوعي والرغبة تجاه هذا التحول، ما يعكس وجود قبول واتجاه إيجابي نحو تبنّي الإرشاد الرقمي. في المقابل، كشفت الدراسة عن وجود فجوة واضحة في مستوى المعرفة والقدرة التطبيقية على تنفيذ التحول الرقمي، إضافة إلى ضعف الدعم المؤسسي والحكومي مقارنة بالدعم الفردي وبيئة العمل المباشرة، الأمر الذي قد يحدّ من استدامة التحول في حال عدم معالجته .كما أبرزت النتائج مجموعة من المعوقات والمتطلبات التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط لتطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي. وأثبتت الدراسة أهمية توظيف نموذج ADKAR بوصفه إطارًا تحليليًا فاعلًا لتقييم الجاهزية للتحول الرقمي، لما يقدمه من رؤية متكاملة تراعي الأبعاد الإنسانية والتنظيمية والتطبيقية لعملية التغيير .وبناءً على ذلك، فإن نجاح التحول إلى الإرشاد الزراعي الرقمي يتطلب تبني مقاربة شمولية تقوم على بناء القدرات البشرية، وتعزيز الدعم

المؤسسي، ووضع أطر تنظيمية وتشريعية واضحة، بما يسهم في تطوير منظومة الإرشاد الزراعي وتحقيق تنمية زراعية أكثر كفاءة واستدامة.

المراجع

عبد الله، عمار؛ الشهربلي، إنعام .(2021) نماذج التغيير وتطبيقات نموذج ADKAR في استراتيجيات التغيير ومجالاته بأداء الهيئات السياحية .كلية الآداب، الجامعة المستنصرية، العراق.

عبد الفتاح، خميس.(2017) رؤية مقترحة للتغلب على مقاومة المعلمين للتغيير تجاه تطبيق ضمان الجودة والاعتماد باستخدام نموذج .ADKAR مجلة المعرفة التربوية، المجلد(5) ، العدد (10)، مصر.

عبد الغني، محمد.(2020) الرغبة في تطبيق الإرشاد الزراعي الرقمي بين رؤساء أقسام الإرشاد الزراعي بمحافظات أسيوط والمنيا وسوهاج .المجلة العلمية للعلوم الزراعية،.(1)2

عبد الحميد، أسماء.(2021) متطلبات تحقيق التحول الرقمي بجامعة الأزهر لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة .مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر، العدد.(190)

إمام، شعير.(2023) تطبيق التحول الرقمي وعلاقته بأداء الإرشاد الزراعي في محافظة الإسكندرية .مجلة المنوفية للتبادل العلمي، المجلد(44) ، العدد.(1)

جمعة، هارون.(2019) استراتيجيات إدارة التغيير وأثرها على الأداء الوظيفي الجامعي :دراسة تطبيقية .المجلة العلمية للتجارة والاقتصاد، المجلد(49) ، العدد(4) ، جامعة عين شمس، مصر.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.(2023) (FAO) دعم التحول الرقمي في خدمات الإرشاد الزراعي .روما.

Dayıoğlu, M. A., & Türker, U. (2021). Digital transformation for sustainable future: Agriculture 4.0 – A review. Ankara University, Faculty of Agriculture, Turkey.

Graţiela, D., & Boca, D. (2013). ADKAR model vs. quality management change. “Dunărea de Jos” University of Galaţi, Faculty of Economics and Business Administration, Romania.

Shepherd, M. L., Harris, H., Chung, E. M., & Himes, E. M. (2014). Using the Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement (ADKAR) model to build a shared governance culture. Journal of Nursing Education and Practice, 4(6).

أثر استبدال تبن القمح بدريس البونيكام (*Panicum maximum cv. Mombasa*) في علائق خراف العواس على معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي

*حنان الرفاعي **أ.د. حسان عباس ***د. رباب عبسي

الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم القيمة الغذائية لدريس البونيكام (*Panicum*)، وبيان أثر استبدال تبن القمح به في علائق خراف العواس على مؤشرات النمو والكفاءة التحويلية. جرى تحليل التركيب الكيميائي للبونيكام في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، كما نُفذت تجربة تسمين على 20 حملاً من ذكور العواس بعمر 3 أشهر ووزن ابتدائي متوسط (21–22 كغ). وزعت الحيوانات عشوائياً إلى خمس مجموعات وفق التصميم العشوائي الكامل، وغذيت بعليقه متساوية في محتواها من الطاقة والبروتين، وخضعت الحيوانات لظروف تربية ورعاية موحدة واختلفت فقط العلائق في نسب استبدال التبن بدريس البونيكام (0، 25، 50، 75، 100%).

أظهرت النتائج أن دريس البونيكام يحتوي على 8.8% بروتين خام و38.77% ألياف خام في المادة الجافة، مما يجعله علفاً مالئاً مناسباً. كما أظهرت تجربة التسمين تحسناً غير معنوي ($P \geq 0.05$) في الزيادة الوزنية اليومية وكفاءة التحويل الغذائي عند مستويات الإحلال 25–75% مقارنة بالشاهد، في حين كان الإحلال الكامل (100%) سبباً في فروق معنوية ($P \leq 0.05$) عن مجموعة الشاهد.

تشير النتائج إلى إمكانية استخدام البونيكام كبديل جزئي أو كلي لتبن القمح في علائق الخراف دون تأثير سلبي على الأداء الإنتاجي.

كلمات مفتاحية: ***خراف العواس، تسمين، بونيكام.***

***طالبة دكتوراه في كلية الزراعة/قسم الإنتاج الحيواني – جامعة حمص.**
****مشرف رئيسي أستاذ دكتور في كلية الزراعة/قسم الإنتاج الحيواني – جامعة حمص .**
*****مشرف مشارك دكتورة لدى جامعة حلب.**

Effect of Replacing Wheat Straw with Panicum maximum cv. " Mombasa Hay in Awassi Lamb Diets on Growth Performance and "Feed Conversion Efficiency

Abstract

This study was conducted to evaluate the nutritional value of Panicum hay and to investigate the effect of replacing wheat straw with Panicum hay in the diets of Awassi lambs on their growth performance. Panicum plants were harvested, dried, and analyzed for chemical composition at the Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD). A fattening trial was performed on 20 male Awassi lambs (3 months old, 21–22 kg average body weight) randomly allocated into five groups following a completely randomized design.

Experimental diets were isonitrogenous and isoenergetic, differing only in the replacement level of wheat straw with Panicum hay: 0% (control), 25%, 50%, 75%, and 100%. The trial lasted for 52 days, preceded by a 7-day adaptation period. Growth parameters measured included live body weight, average daily gain, dry matter intake, and feed conversion efficiency.

Chemical analysis showed that Panicum hay contained 8.8% crude protein and 38.77% crude fiber (DM basis), indicating its suitability as a roughage source. Growth trial results demonstrated numerical improvements in daily weight gain and feed efficiency at 25%, 50%, and 75% substitution levels, though differences were not statistically significant ($P > 0.05$) compared with the control. Complete replacement (100%) resulted in significant differences ($P \leq 0.05$) relative to the control, while no significant variation was observed among the Panicum-based groups.

Keywords: Awassi lambs, fattening performance, Panicum hay, wheat straw replacement.

المقدمة والدراسة المرجعية

تعد الثروة الحيوانية واحدة من أهم الأنشطة الاقتصادية في جميع بلدان العالم وخاصة الدول الزراعية ومنها الوطن العربي الذي يمتلك أعداداً كبيرةً منها تجعله مكتفياً ذاتياً من هذه الموارد، فمنها الغذائية للسكان والمواد الأولية للصناعات بمختلف أصنافها، دون الحاجة إلى الاستيراد الخارجي (الجاسم، 2016).

تحتل الأغنام مرتبة مهمة في الإنتاج الزراعي وخاصة الإنتاج الحيواني، وهذا يرجع إلى المميزات الاقتصادية التي تتوفر عند تربيتها (عودة، 2010)، إذ بلغ إجمالي عددها لعام 2020 في سوريا حوالي 16073088 رأس، وتنتشر في كافة المحافظات السورية والعدد الأكبر منها يتركز في حماة وحلب (المجموعة الإحصائية السنوية، 2020).

دفع ارتفاع الطلب على لحوم الأغنام دفع لزيادة أعدادها ونظراً لكون تكاليف التغذية تشكل حوالي 70% من التكلفة الإجمالية، كان لابد من تأمين موارد علفية ذات نوعية جيدة وبتكلفة أقل اقتصادياً فكان هنالك توجه للبحث عن بدائل علفية تتلاءم مع الظروف المناخية المحلية (الجفاف، قلة الأمطار وغيرها) وتحقق معدلات نمو جيدة للحيوانات إذ يعتبر نبات البونيكام واحد من أهم هذه البدائل العلفية .(Carvalho *et al*, 2017).

يعد البونيكام محصول صيفي علفي ينتمي إلى العائلة النجيلية *P*oaceae له أسماء شائعة عدة أشهرها عشب غينيا Panicum Maximum والذعر الأزرق Panicum Antidotale (Ali *et al.*, 2021).

البونيكام ماكسيميوم (ممباسا) عشب معمر قوي خشن، الموطن الأصلي له إفريقيا، كما يتميز بارتفاع إنتاجه من المحصول الأخضر والجاف، سيما أنه مستساغ من قبل الحيوانات (Kutawa *et al.*, 2013)، يتميز وصفه بأنه عشب معمر طويل الساق 3.5م، أوراق متفرعة من الساق بعرض حوالي 3سم وبطول حولي 75سم ذات اللون الأخضر المزرق، سريع النمو يعطي حوالي 6–8 حشات سنوياً مناسب لصنع التبن والسيلاج، تحتوي المادة الجافة على 7–10% بروتين، 30% ألياف، 2.33 دهن، 8% رماد، و يجب أن يكون الحش على ارتفاع جيد بفاصل زمني مناسب ليستعيد النبات التجديد مرة أخرى (Ramadhan *et al.*, 2015).

بينت أبحاث عديدة إمكانية دمج هذا العشب في علائق الحيوانات المجترة إذ حقق أفضل زيادة وزنية، كما حسن من معامل هضم المواد الغذائية (البروتين، الدهن..)، كما أن كمية العلف المتناولة ازدادت مع زيادة المستبدل من البونيكام نظراً لاستساغة العشب من قبل الحيوانات (Oni *et al.*, 2010: Sallam *et al.*, 2019)، كما بينت الدراسات أن للبونيكام قيمة تغذوية ممتازة ناهيك إنه يتميز بسرعة تحلله بالكرش، وبالتالي فإنه يعتبر مصدراً علفياً واعداً يمكن استخدامه كبديل للاتبان في تغذية الحيوانات الزراعية بشكل مستدام (Tahir *et al.*, 2020).

كما توصل باحثون أنه لدى تغذية الماعز القزم الأفريقي على نبات البونيكام عند تقديمه بأشكال مختلفة (ذابلة، طازجة، سيلاج، تبن) لم يكن لها أثر معنوي في الوزن النهائي والزيادة الوزنية (Eyon *et al.*, 2019).

كما توصل باحثون أن إضافة نبات البونيكام إلى أوراق المانغو أدى لتأثير معنوي في الزيادة الوزنية مقارنة ببقية المعاملات فيما لم يكن هناك تأثير معنوي في الوزن النهائي (Ajayi *et al.*, 2005)

من جانباً آخر فإن زيادة نضج البونيكام بتقدم العمر له تأثير سلبي في قيمته الغذائية بسبب انخفاض معامل هضم وكمية المواد العضوية مع تقدم النمو (Relling *et al.*, 2001).

أهمية ومبررات البحث:

تعتمد علائق المجترات الصغيرة في العديد من البلدان النامية، ومنها سورية، على تبن القمح كمصدر أساسي للأعلاف المالئة، إلا أن قيمته الغذائية متدنية من حيث محتواه من البروتين والطاقة، مما يحد من كفاءته في دعم النمو والإنتاج. في المقابل، يُعد نبات البونيكام (*Panicum maximum cv. Mombasa*) من محاصيل الأعلاف الواعدة نظراً لغزارته الإنتاجية وملاءمته للظروف البيئية المختلفة، إضافةً إلى احتوائه على مستويات مقبولة من البروتين والألياف تجعله بديلاً للتبن. ومن هنا تبرز أهمية دراسة تأثير إحلال البونيكام محل تبن

القمح جزئياً أو كلياً في علائق خراف العواس، بهدف تحسين الأداء الإنتاجي وتقليل الاعتماد على الموارد العلفية التقليدية محدودة القيمة.

يهدف هذا البحث إلى:

- تقييم القيمة الغذائية لدريس البونيكام من خلال تحليل تركيبه الكيميائي.
- دراسة تأثير إحلال تبن القمح بدريس البونيكام (جزئياً أو كلياً) في علائق خراف العواس في معدلات النمو والزيادة الوزنية اليومية، واستهلاك المادة الجافة، وكفاءة التحويل الغذائي (الطاقة والبروتين والمادة الجافة).
- تحديد المستوى الأمثل للإحلال الذي يحقق أفضل أداء إنتاجي دون التأثير السلبي على صحة أو نمو الخراف.

مواد البحث وطرائقه

أ.مكان تنفيذ البحث

1- مصدر البونيكام: تمت الحصول على البونيكام من حقل خاص، حيث تم حش المحصول قبل مرحلة النضج تقريباً، ومن ثم تم نقل النبات إلى محطة بحوث خربة التين حيث تم تجفيف النبات الأخضر شمسياً تحت أشعة الشمس (حتى نسبة رطوبة 16-18%) إلى أن

أصبح قابل للحفظ، وكررت العملية عدة مرات وبفترات ما بين 25–30 يوم إلى أن تم الحصول على الكمية المطلوبة من دريس البونيكام.

2– تجربة التسمين: نفذت التجربة في محطة بحوث خربة التين/أكساد على 20خاروفاً من سلالة العواس بعمر ثلاثة أشهر في الفترة الواقعة بين 4 / 12/ 2025– 6 / 2/ 2025، ووزعت الخراف في خمس مجموعات بواقع أربعة خراف في كل مجموعة مع مراعاة تجانسها بالوزن وفق التصميم العشوائي الكامل.

ب. نظام الرعاية المتبع

خضعت جميع حيوانات التجربة لشروط الإيواء والرعاية والتحصينات والمعالجات البيطرية نفسها المتبعة في المحطة، وتم ترقيمها وفصلت مجموعات الخراف في أماكن مستقلة ضمن الحظيرة نفسها وذلك بعد أن تم تنظيفها وتطهيرها بشكل جيد.

علائق الحيوانات والتغذية

استمرت التجربة مدة 52 يوماً، وسبقها مرحلة تمهيدية 7 أيام لتعويد الخراف على العليقة، وكانت الخلطات متساوية بالقيمة الغذائية من الطاقة الكلية (GE) والبروتين الخام (CP) واختلفت فيما بينها بنسب البونيكام في العليقة المالئة وفقاً للنسب التالية:

جدول(1) مكونات العلائق المقدمة إلى حيوانات التجربة

المجموعة	الفترة الأولى (30 يوم)			الفترة الثانية (22 يوم)		
	%العلف المالئ		% العلف المركز*	%العلف المالئ		%العلف المركز*
	التبن	البونيكام		التبن	البونيكام	
مجموعة1 (الشاهد)	15	0	85	10	0	90
مجموعة2	11.25	3.75	85	7.5	2.5	90
مجموعة3	7.5	7.5	85	5	5	90
مجموعة4	3.75	11.25	85	2.5	7.5	90
مجموعة5	0	100	85	0	10	90

*الخلطة العلفية المركزة: شعير 53%، كسبة صويا20%، نخالة25%، ملح0.5%، كلس 0.08%، فوسفات الكالسيوم 0.07%

ويبين الجدول رقم (2) التركيب الكيميائي للخلطة العلفية المستخدمة في التجربة:

جدول (2) التركيب الكيميائي للخلطة العلفية المركزة (NRC, 1994)	
المادة الغذائية	%
DM%	90.40
CP%	19.36
بروتين مهضوم %	15.25
Cfiber%	7
الدهن %	2.31
الكالسيوم %	0.56
الفوسفور %	1.87
الملح %	0.50
الطاقة ك ك/كغ	2249.10
الطاقة الاستقلابية (ميغا جول/ كغ)	9.41

د. المؤشرات المدروسة

1_القيمة الغذائية لنبات البونيكام.

أجري التحليل الكيميائي لعينات من نبات البونيكام في مخابر أكساد وتم تقدير نسبة المادة الجافة وحددت مكونات المادة الجافة من الرماد الخام ونسبة البروتين الخام ونسبة مستخلص الايتر والألياف الخام، وتم حساب محتوى المادة الجافة من المادة العضوية والمستخلص الخالي من الأزوت، كما تم تقدير محتوى الألياف الخام من السليلوز والهيميسيليلوز واللجنين.

2_المؤشرات الإنتاجية

الوزن الحي (كغ/ رأس)

تم قياس الوزن الحي (كغ) للحيوانات باستخدام ميزان أرضي، وتم أخذ القراءة عند بدء التجربة ونهاية التجربة. وتم حساب متوسط الوزن الحي على الشكل التالي:

متوسط الوزن الحي لكل مجموعة (كغ/ رأس) = مجموع وزن حيوانات المجموعة / عدد حيوانات المجموعة)

كمية المادة الجافة المستهلكة (كغ/ رأس/ اليوم)

قدر استهلاك الخراف من التبن والبونيكام والعلف المركز لكل مجموعة من مجموعات الحملان بوزن الكميات المقدمة والمتبقية منها يومياً طوال فترة التجربة، وحسبت كمية المادة الجافة المستهلكة فعلياً يومياً من التبن أو البونيكام أو مخلوط العلف المركز للخاروف الواحد كما يلي:

متوسط كمية المادة الخام المأكولة للرأس الواحد باليوم (كغ) = (كمية العلف الخام المستهلك خلال فترة التجربة للمجموعة (كغ) – كمية العلف الخام المتبقي خلال فترة التجربة(كغ)) /(عدد خراف المجموعة× عدد أيام التجربة).

تم حساب كمية المادة الجافة المأكولة:

متوسط المأكول المادة الجافة (كغ/ رأس/ اليوم)= (%المادة الجافة في التبن × متوسط كمية المأكول اليومي من التبن (كغ)) +(%المادة الجافة في البونيكام × متوسط كمية المأكول اليومي من البونيكام (كغ))+ (%المادة الجافة في العلف المركز × متوسط كمية المأكول اليومي من العلف المركز (كغ))

متوسط الزيادة الوزنية (غ/ رأس/ اليوم)

تم حساب متوسط الزيادة الوزنية اليومية على الشكل التالي:

متوسط الزيادة اليومية في الوزن الحي (غ/رأس/ اليوم) = (وزن حيوانات المجموعة في بداية التجربة – وزن حيوانات المجموعة في نهاية التجربة) ×1000/ (عدد حيوانات المجموعة ×عدد أيام التجربة)

معامل التحويل الغذائي للمادة الجافة (كغ مادة جافة لكل 1كغ زيادة في الوزن الحي)

وهو مؤشر يقيس مدى استفادة الحيوان من المادة الجافة المستهلكة، وتم حساب معامل التحويل الغذائي وفق المعادلة التالية:

معامل التحويل الغذائي = متوسط كمية الجافة المأكولة (كغ/رأس/اليوم) / متوسط الزيادة في الوزن الحي (كغ/رأس/ اليوم)

نسبة فعالية البروتين

وهو مؤشر يدل على نوعية بروتين العليقة ويحسب وفق المعادلة التالية:

نسبة فعالية البروتين = متوسط الزيادة الوزنية اليومية (كغ/ رأس/ اليوم) / كمية البروتين الخام المأكولة (كغ/ رأس/ اليوم)

كفاءة تحويل الطاقة

وهو مؤشر يدل على نوعية مصادر الطاقة في تركيب الخلطة العلفية ومدى استفادة الحيوان من هذه الطاقة ويحسب وفق المعادلة التالية:

كفاءة تحويل الطاقة = متوسط كمية الطاقة الاستقلابية المأكولة (ميغا جول/ رأس/ اليوم) / متوسط الزيادة في الوزن الحي (كغ/رأس/ اليوم)

التحليل الإحصائي

نفذت التجربة باستخدام التصميم الحيوائي الكامل (RCD) وتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي MINITAB (22.2) إذ تم كخطوة أولى وفق طريقة تحليل التباين لمتغير واحد (one-way ANOVA) لمعرفة تأثير المتغير المدروس (التغذية بالبونيكام) على جميع المؤشرات المدروسة ثم تم إجراء حساب الفروق بين المتوسطات (تحليل FISHER) لمعرفة أقل فرق معنوي عند $P<0.05$.

النتائج والمناقشة

1- نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام

تم أخذ عينات من مناطق مختلفة في حقل البونيكام، ومن ثم حفظت في أكياس من النايلون ومن ثم بردت وأرسلت إلى أكساد لإجراء التحليل الكيميائي، وقد أظهرت نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام (جدول3)

جدول (3) نتائج التحليل الكيميائي لنبات البونيكام

البيان		نتائج التحليل (مخبر أكساد)
نسبة المادة الجافة (DM%)		34.88
محتوى المادة الجافة لنبات البونيكام%	نسبة المادة العضوية (OM%)	84.76
	الرماد الخام (Ash%)	15.24
	نسبة البروتين الخام (CP%)	8.83
	مستخلص الايتر (EE%)	1.02
	نسبة الألياف الخام (Cfiber%)	38.77
	نسبة المستخلص الخالي من الآزوت (NFE%)	36.14
	نسبة الألياف المحايدة (NDF%)	70.57
	نسبة الألياف الحامضية (ADF%)	45.31
	نسبة الألياف الذوابة الهيميسيليلوز (HimiC)	25.26
	نسبة الألياف غير الذوابة (Celilus)	39.66
	نسبة الليجنين (Lignin%)	5.65
	الطاقة الاستقلابية (ME) ميغاجول/ كغ	*6.905585
	GE(Mj/K.g)	*14.3988176

*تم حسابه باستخدام النمذجة الرياضية وفق Fisher and McNab (1987)

بين التحليل ارتفاع محتوى النبات من المادة الجافة مقارنة مع نتائج تحليل كل من (Ismartoyo et. al., 2022) و (Aganga and Tshwenyane, 2004) بنسبة 48% و40% على التوالي (جدول 4)، بينما كانت نسبة المادة الجافة أقل من نتائج تحليل نبات البونيكام (الهاشمي وزملاؤه، 2022) (جدول 4) ، وهناك العديد من العوامل التي تؤثر في محتوى المادة العلفية من المادة الجافة ومن أهمها المنطقة الجغرافية ودرجات الحرارة والتربة والخدمات الزراعية وموعد حش النبات.

الجدول (4) التركيب الكيميائي للبونيكام والتبن في الدراسات المرجعية

البيان		البونيكام			تبن القمح
		(الهاشمي وزملاؤه، 2022)	Ismartoyo *et. al.,* 2022	Aganga and Tshwenyane, 2004	Yasin *et al.*, 2010
نسبة المادة الجافة (DM%)		36.12	23.63	25	91.4
محتوى المادة الجافة%	نسبة المادة العضوية (OM%)	89.62	88.41	86.8	89
	الرماد الخام (Ash%)	10.38	11.59	13.2	11
	نسبة البروتين الخام (CP%)	19.11	11.19	9.6	3.6
	مستخلص الايتر (EE%)	2.14	5.75	1.2	1.3
	نسبة الألياف الخام (Cfiber%)	28.16	33.42	31.2	58
	نسبة المستخلص الخالي من الآزوت (NFE%)	40.31	33.5	44.8	26.1
	نسبة الألياف المحايدة (NDF%)		68.14	63.8	72.1
	نسبة الألياف الحامضية (ADF%)		42.24	35.7	54
	نسبة الألباف الذوابة الهيميسيليلوز (HimiC)		25.9	28.1	18.1
	نسبة الألياف غير الذوابة (Celilus)		35.36	30.1	38
	نسبة الليجنين (Lignin%)		3.3	5.6	16
	الطاقة الاستقلابية (ME) ميغاجول/ كغ	9.48268	8.515644	8.32948	4.74974
	GE(Mj/K.g)	15.4632272	15.2377096	14.777888	15.167

ولدى مقارنة محتوى المادة الجافة من المادة العضوية، لوحظ انخفاض محتوى المادة الجافة في نبات البونيكام وارتفاع محتواه من الرماد الخام مقارنة مع نتائج الدراسات السابقة (الهاشمي وزملاؤه، 2022) و(Ismartoyo et. al., 2022) و (Aganga and Tshwenyane, 2004)، وهذا عائد للعوامل التي ذكرت أعلاه.

كما لوحظ اختلاف في محتوى البونيكام من البروتين الخام إذ انخفض محتواه من البروتين الخام نحو 54% و21% و8% مقارنة مع نتائج كل من (الهاشمي وزملاؤه، 2022) و(Ismartoyo et. al., 2022) و (Aganga and Tshwenyane, 2004)، على التوالي. كما وجد ارتفاع محتواه من الألياف الخام مقارنة مع المراجع السابقة، ومجمل نتائج التحليل تشير إلى أن دريس البونيكام المستخدم في التجربة قد تم حشه في وقت متأخر، مما أدى إلى انخفاض محتواه من البروتين الخام وارتفاع محتواه من الألياف الخام واللجنين.

ولدى مقارنة نتائج تحليل نبات البونيكام مع نتائج تحليل التبن (Yasin *et al.*, 2010) و (NRC, 1994)، (جدول 3و 4)، لوحظ ارتفاع محتواه من البروتين الخام بنسبة 145.3% مقارنة مع محتوى التبن، وانخفاض محتواه من الألياف الخام بنسبة 33% تقريباً، من جهة أخرى يختلف نوع وتركيب الألياف الخام في نبات البونيكام عن نوع وتركيب الألياف الخام في تبن القمح، إذ انخفض محتوى الألياف الخام في نبات البونيكام من اللجنين مقارنة مع محتوى التبن نحو 65%، ويعتبر اللجنين أحد العوامل المؤثرة في استفادة الحيوان من المواد الغذائية

وانخفاض محتوى البونيكام من اللجنين مقارنة مع التبن سيؤثر بشكل إيجابي في عمليات الهضم.

وحسب ما وجده الباحثانWang وMcAllister (2002) بأن نسبة cellulose إلى hemicellulose في جدران خلايا النباتات تتراوح بين 0.8:1 إلى 1.6:1، وهذه النسبة تعكس مدى سهولة حصول المجترات على الألياف لاستخدامها كمصدر للطاقة وبناء البروتين الميكروبي. بمعنى آخر، كلما كان محتوى hemicellulose عالٍ نسبيًا (أي النسبة قريب من 1)، زادت قابلية الهضم وقلّ الزمن المطلوب لهضم العلف، مما يحسّن من الأداء الحيواني، وقد لوحظ انخفاض هذه النسبة والتي بلغت 1.6 في نبات البونيكام، مقارنة مع التبن التي بلغت 2.1، مما يوضح الأهمية الغذائية لنبات البونيكام كبديل كلي أو جزئي للتبن في علائق الحيوانات المجترة.

2 –المؤشرات الإنتاجية (الوزن الحي، زيادة الوزنية، استهلاك المادة الجافة والبروتين الخام والطاقة الاستقلابية)

يظهر الجدول رقم (5) تأثير استخدام نبات البونيكام في تسمين الخراف في المؤشرات الإنتاجية، وقد كان الوزن الحي البدائي كغ (X±Sd) لخراف العواس متقارب في المجموعات كافة، إذ لم يلاحظ وجود فروق معنوية إحصائياً بين خراف المجموعات ($p\geq0.05$) في بداية التجربة، وهذه خطوة هامة قبل البدء بعملية التسمين لأنها تؤثر في النتائج في نهاية التجربة.

ومع تقدم الخراف بالعمر أظهرت النتائج في نهاية التجربة بعمر 52 يوماً من بدء التسمين ازدياداً في قيم متوسطات الأوزان الحية للحملان، إذ حققت خراف

المجموعة الخامسة المغذاة على (100% بونيكام) أفضل متوسط وزن حي (37.75) مقارنة مع المجموعات الأخرى، وعموماً كانت الفروق بين مجموعات التجربة غير معنويةً ($P \geq 0.05$).

الجدول (5) تأثير التغذية بنبات البونيكام في المؤشرات الإنتاجية.

البيان	معاملات التجربة حسب نسبة البونيكام من العلف المالئ					*P*	Cv%
	T1 (0%) بونيكام	T2 (%25) بونيكام	T3 (50%) بونيكام	T4 (75%) بونيكام	T5 (100%) بونيكام		
متوسط الوزن الحي عند بداية التجربة (كغ/الرأس)	22±3.8 NS	21.75±6.5 NS	21.75±6.8 NS	21.75±5.6 NS	22±6.9 NS	0.9	28.9
متوسط الوزن الحي عند نهاية التجربة (كغ/الرأس)	31.5±5.1 NS	34.25±7.8 NS	33±7.5 NS	32.75±7.4 NS	37.75±7.1 NS	0.77	44.1
متوسط الزيادة الوزنية (غ/ رأس/ اليوم)	182.7±0.04 b	240.4±0.04 Ab	216.4±0.04 b	211.5±0.05 b	302.8±0.07 a	0.028	0.004
متوسط المأكول	1.43	1.41	1.35	1.34	1.38	–	0.03

من المادة الجافة (كغ/رأس/ اليوم)							
متوسط المأكول من البروتين الخام (كغ/ رأس/ اليوم)	0.25	0.25	0.24	0.24	0.25	-	0.01
متوسط المأكول من الطاقة الاستقلابية (ميغا جول/ كغ/ اليوم)	0.13	0.13	0.12	0.12	0.13	-	0.02

NS: تعني عدم وجود فروق معنوية احصائياً في السطر الواحد

a,b الاحرف المختلفة ضمن نفس السطر تعني وجود فروق معنوية بين المجموعاتوتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Zaher وزملاؤه (2022)، الذين وجدوا أن التغذية بنبات بالبونيكام لم يكن له تأثير معنوي في قيم متوسطات الأوزان البدائية والنهائية لدى الماعز.

وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق غير معنوية في متوسط الزيادة الوزنية اليومي بين مجموعات التجربة، بالرغم من أن خراف المجموعة الخامسة(100%بونيكام) حققت أعلى معدل للزيادة اليومية الكلية

(302.8كغ/اليوم)، وهذه النتائج لا تتوافق مع ماتوصل له (2010) Oni *et al.*, الذي وجد أن تغذية المجترات الصغيرة على دريس البونيكام كمادة علفية رئيسية لكافة المجموعات التجريبية، وإدخال أوراق الكسافا المجففة بنسبة 0، 20، 40،60%، حقق تحسن معنوي في معدل الزيادة الوزنية اليومية لدى المجترات الصغيرة.

ولدى دراسة متوسط المادة الجافة المأكولة لوحظ انخفاض كمية المادة الجافة المستهلكة بنسبة (5.5% و6%) مع استبدال التبن بنسبة 50% و75% بالبونيكام على التوالي في عليقة الخراف، بينما انخفضت بنسبة 1.4% عند استبدال 25% من تبن العليقة بالبونيكام، وانخفضت بنسبة 3.5% عند استبدال كامل تبن العليقة بدريس البونيكام، وعموماً كان معامل الاختلاف بين المجموعات الخمسة منخفض (CV%=0.03)، وهذه الفروق تكون عائدة للاختلافات فردية بين حيوانات التجربة، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل له(2021) Mohammed *et al.*, وذلك لدى تغذية الأغنام بعد تقسيمها لخمس مجموعات قش البرسيم، قش البونيكام، قش الدخن، قش برسيم+قش الدخن، قش بونيكام+قش البرسيم). وتختلف في الوقت نفسه مع (Ojo *et al.*, 2019)، الذين وجدوا أن لدى تغذية الكباش على البونيكام مع إضافة مكملات بقولية كان هنالك فروق واضحة في كمية العلف المستهلكة من قبل مجموعات التجربة.

كما لوحظ أن كمية المأكول من البروتين الخام (كغ/ الرأس/ اليوم) والطاقة (MJ/ الرأس/ اليوم)، متقاربة ومعامل الاختلاف (CV%) بين المجموعات منخفض جداً، وهذه النتائج متوقعة لأن العلائق المقدمة لحيوانات التجربة كانت متوازنة Iso-nutritional Feed من حيث الطاقة Iso-MJ والبروتين Iso-nitrogenous.

3_كفاءة التحويل الغذائي معامل تحويل المادة الجافة، نسبة فعالية البروتين الخام، كفاءة تحويل الطاقة).

الجدول (6) تأثير التغذية بنبات البونيكام في كفاءة التحويل الغذائي.

البيان	معاملات التجربة حسب نسبة البونيكام من العلف المالئ					p	Cv%
	T1 (0%) بونيكام	T2 (%25) بونيكام	T3 (50%) بونيكام	T4 (75%) بونيكام	T5 (100%) بونيكام		
معامل تحويل العلف (كغ/كغ) FCR	8.1±1.9 a	6±1 b	6.35±0.9 ab	6.6±1.6 ab	4.7±0.9 b	0.03	2.6
نسبة فعالية البروتين(كغ/كغ) PER	0.74±0.2 b	0.95±0.1 ab	0.89±0.2 b	0.86±0.2 b	1.21±0.3 a	0.04	0.05
كفاءة ECR تحويل الطاقة (ميغا جول/كغ)	0.72±0.2 a	0.54±0.1 b	0.57±0.1 ab	0.6±0.1 ab	0.43±0.1 b	0.05	0.02

a,b,c....الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية

يعرض الجدول رقم (6) تأثير التغذية بنبات البونيكام في كفاءة التحويل الغذائي لخراف العواس إذ لوحظ تحسن كفاءة التحويل الغذائي لدى معظم المجموعات التي تم تقديم لها البونيكام في علائقها، وانخفضت كمية المادة الجافة المأكولة اللازمة لزيادة الوزن الحي 1كغ، إذ أن المجموعة الخامسة التي تغذت على مالئ 100 بونيكام، قد حققت أفضل معامل تحويل للمادة الجافة خلال كامل فترة التجربة، حيث حقق الرأس الواحد من

حيوانات هذه المجموعة متوسط زيادة وزنية مقدارها 1 كغ مقابل كل 4.7 كغ/ رأس/مادة جافة مأكولة، وبفارق معنوي ($P \leq 0.05$) مقارنة مع حيوانات مجموعة الشاهد التي حقق الرأس الواحد فيها متوسط زيادة وزنية 1كغ مقابل كل 8.1 كغ/ رأس/مادة جافة مأكولة.

كما لوحظ أن المجموعة الثانية التي أدخل البونيكام في علائقها بنسبة 25% من العلف المالئ، قد حققت معامل تحويل للمادة الجافة خلال كامل فترة التجربة، حيث حقق الرأس الواحد من حيوانات هذه المجموعة متوسط زيادة وزنية مقدارها 1 كغ مقابل كل 6 كغ/ رأس/مادة جافة مأكولة، وبفارق معنوي ($P \leq 0.05$) مقارنة مع حيوانات مجموعة الشاهد التي حقق الرأس الواحد فيها متوسط زيادة وزنية 1كغ مقابل كل 8.1 كغ/ رأس/مادة جافة مأكولة.

أما المجموعة الثالثة والرابعة والتي أدخل البونيكام في علائقها بنسبة 50% و75% من العلف المالئ، حققت تحسن غير معنوي في تحويل العلف عن مجموعة الشاهد بنسبة 22% و18.5% على التوالي. علماً أن الفروق في كفاءة التحويل الغذائي بين المجموعات الأربعة التي أدخل البونيكام في علائقها غير معنوية.

ولدى دراسة نسبة فعالية البروتين والتي تقدر عدد غرامات الزيادة الوزنية التي حققتها حيوانات التجربة مقابل كل 1غ بروتين مأكول، وقد لوحظ تحسن نسبة فعالية البروتين الخام عند استبدال التبن في علائق الخراف بالبونيكام بنسبة 25% و50% و75%

و100%، وحققت حيوانات التجربة زيادة في الزيادة الوزنية مقابل كل غرام من البروتين المأكول 28.4%، 20.3 %، 16.2%، 63.5% على التوالي. وقد كان هذا التحسن معنوي ($P\leq0.05$) فقط لدى حيوانات المجموعة الخامسة في التجربة التي تم استبدال التبن في علائقها بنسبة 100% بالبونيكام مقارنة مع مجموعة الشاهد.

ولدى دراسة كفاءة تحويل الطاقة الاستقلابية والتي تقدر عدد السعرات الحرارية التي أكلتها حيوانات التجربة لتحقيق 1كغ زيادة في الوزن الحي، فقد تبين أن حيوانات المجموعة الخامسة التي تم استبدال التبن في علائقها بنسبة 100% بالبونيكام كان لديها تحسن معنوي مقارنة مع مجموعة الشاهد($P\leq0.05$).

ويمكن تفسير النتائج في تحسن كفاءة التحويل الغذائي في المادة والجافة والطاقة للمجموعات التي تم استبدال التبن في علائقها بنسبة 25% و50% و70% و100% بالبونيكام إلى عدة أسباب، أولها اختلاف تركيب الألياف في العليقة نتيجة إدخال البونيكام ورفع نسبة الألياف الذوابة (هيميسيليلوز) في مكونات العليقة، إذ أن الدور الذي تقوم به هذه الألياف هو تحفيز الهضم الميكروبي مما يؤدي إلى زيادة النشاط الميكروبي الذي يرفع مردود العلف من الأحماض العضوية الناتجة عن عمليات التخمر داخل الكرش، وبالتالي ارتفاع كمية الطاقة التي يحصل عليها الحيوان، وهذا ما لوحظ لدى دراسة مؤشر كفاءة تحويل الطاقة، أما بالنسبة لمؤشر نسبة فعالية تحويل البروتين المأكول بالرغم من تقارب الكمية المأكولة من البروتين الخام المأكول، فهذا عائد إلى

ارتفاع عائد الكرش من البروتين الميكروبي الذاتي الذي تم استخدامه بالإضافة إلى بروتين العليقة في بناء بروتين الجسم والنمو وتحقيق الزيادة الوزنية، وهذه النتائج تتفق مع (Seyedeh *et al*., 2010). وأما بالنسبة للفروق ضمن مجموعات التي تم استبدال التبن في علائقها بالتبن فقد كانت الفروق غير معنوية، ويمكن تفسير التباينات بين المجموعات بالرغم من الزيادة التدريجية لنبات البونيكام عائدة إلى التباينات بين أفراد المجموعة الواحدة إذ لوحظ ارتفاع قيمة الخطأ القياسي (±6) ضمن المجموعة الواحدة.

الاستنتاجات

- أظهر دريس البونيكام *(Panicum maximum cv. Mombasa)* محتوى مقبولاً من البروتين الخام (8.8%) ونسبة مرتفعة من الألياف الخام (38.77%)، مما يجعله علفاً مالئاً مناسباً يمكن أن يحل محل تبن القمح.
- تحسن غير معنوي في معدلات النمو أو كفاءة التحويل الغذائي عند استبدال التبن بدريس البونيكام بنسبة 25، 50، 75%، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في العلائق دون تأثير سلبي على الأداء الإنتاجي.
- الإحلال الكامل (100%) لدريس البونيكام أدى إلى فروقاً معنوية ($P \leq 0.05$) في الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي مقارنة مع مجموعة الشاهد، مما يعكس إمكانية اعتماده كبديل كلي لتبن القمح في علائق خراف العواس.

التوصيات

- يوصى باستخدام دريس البونيكام في علائق الخراف سواء كعلف مالئ وحيد، أو بالاشتراك مع مخلفات المحاصيل الزراعية، خصوصاً عند توفره محلياً، كبديل اقتصادي يساهم في تحسين نوعية علائق المجترات، ويرفع من كميات المواد الغذائية المتاحة وفعالية التحويل الغذائي.
- إجراء دراسات موسعة على أعداد أكبر من الحيوانات وفترات تسمين أطول لتأكيد النتائج وتقييم أثر الإحلال على صفات الذبيحية وجودة اللحم.
- دراسة الجدوى الاقتصادية لإحلال البونيكام، بما في ذلك تكاليف الإنتاج والعائد الاقتصادي مقارنة بتبن القمح.
- توسيع زراعة البونيكام في المناطق المناسبة بيئياً باعتباره محصولاً علفياً غزير الإنتاج وذا قيمة غذائية مقبولة.

المراجع

1-الجاسم، كاظم (2016) الثروة الحيوانية في الوطن العربي، كلية التربية، جامعة ميسان.

2-المجموعة الإحصائية السنوية (2020) وزارة الزراعة والإحصاء الزراعي، سوريا.

3-عودة، حياة (2010) اقتصاديات تربية الأغنام دراسة ميدانية في محافظة بابل، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 2 (2): 120-127.

4-هاشمي، أنس (2022) تحديد الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مرعى البونيكام بالمقارنة مع بعض أنماط التغذية التقليدية لخراف العواس، رسالة دكتوراه، جامعة حلب، عدد الصفحات 110

5-Aganga, A. A., & Tshwenyane, S. (2004). Potentials of guinea grass (Panicum maximum) as forage crop in livestock production. Pakistan journal of nutrition, 3(1), 1-4

6-Ajayi, D. A., Adeneye, J. A., & Ajayi, F. T. (2005). Intake and Nutrien Utilization of West African Dwarf Goats Fed Mango (Mangifera indica), Ficus (Ficus thionningii), Gliricidia (Gliricidia sepium) Folianges and Concentrates as Supplement to basal Diet of Guinea Grass

(Pannicum maximum). World Journal of Agricultural Sciences, 1(2), 184-189.

7-Ali, Nadhim M. Jawad, Nameer A. Khudhair, and Kifah J. Odhaib. "Study the effect of blue panic (Panicum antidotale) on digestibility, hematology and some biochemical parameters of local Iraqi goat." (2021): 190-193.

8-Carvalho, J.M., Barreto, R.F., Prado, R. de M., Habermann, E., Branco, R.B. F., Martinez, C.A. 2020. Elevated CO2 and warming change the nutrient status and use efficiency of Panicum maximum Jacq. PLOS ONE, 15(3): 150-165.

9-Eyoh, G. D., Udo, M. D., and Edet, C. P. (2019). Growth performance and carcass characteristics of West African dwarf bucks fed different forms of processed guinea grass (Panicum maximum). Current Agriculture Research Journal, 7(2).

10-Fannos, M. H., Nafea, H. H., & Al-Ani, A. A. (2021). The Effect of Using Panicum Mombasa Hay and Millet Hay in the diet on the Production Performance of Awassi Lambs. Prof.(Dr) RK Sharma, 21(1), 587.

11-Fisher, C., & McNab, J. M. (1987). Techniques for determining the metabolisable energy (ME) content of poultry feeds. Recent advances in animal nutrition, 3-18.

12-Ismartoyo, A. I., Wijaya , I., & Natsir, A. (2022). Analysis of rumen degradation characteristics of forage crude protein in goat. Online Journal of Animal and Feed Research, 13(3), 217-223.

13-Karikari, P. K., and Nyameasem, J. K. (2009). Productive performanceand carcass characteristics of captive grasscutters (Thryonomys swinderianus) fed concentrate diets containing varying

levels of guinea grass. World Applied Sciences. Journal, 6(4), 557-563.

14-Kutawa, A. B; Y.U. Gwamba and B.S. Malami. 2013. Effects of sowing methods on growth and fodder yields of switch grass (Panicum virgatum l.) in Kebbi stste university, Kebbi, Nigeria, International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation, (5):29-34.

15-National Research Council, & Subcommittee on Poultry Nutrition. (1994). Nutrient requirements of poultry: 1994. National Academies Press.

16-Ojo, Victoria Olubunmi A., Oyaniran, D. K., Ogunsakin, A. O., Aderinboye, R. Y., Adelusi, O. O., & Odusoga, F. S. Effects of supplementing herbaceous forage legume pellets on growth indices and blood profile of West African dwarf sheep fed Guinea grass. Tropical Animal Health and Production, 2019. 51(4), 867-877.

17-Oni, A. O., Arigbede, O. M., Oni, O. O., Onwuka, C. F. I., Anele, U. Y., Oduguwa, B. O., & Yusuf, K. O. (2010). Effects of feeding different levels of dried cassava leaves (Manihot esculenta, Crantz) based concentrates with Panicum maximum basal on the performance of growing West African Dwarf goats. Livestock Science, 129(1-3), 24-30.

18-Ramadhan, A., Njunie, N. & Lewa, K. (2015). Effect of Planting Material and Variety on Productivity and Surviva of Napier Grass (Pennisetum purpureum schumach) in the Coastal Lowlands of Kenya. Eas African agricultural and forestry, 81 (1): 40-45

19-Relling, E. A., Van Niekerk, W. A., Coertze, R. J., and Rethman, N.F. G. (2001). An evaluation of Panicum maximum cv. Gatton: 2. The influence of stage of maturity on diet selection, intake and rumen

fermentation in sheep. South African Journal of Animal Science, 31(2), 85-92

20-Sallam, S. M. A., Khalil, M. M. H., Attia, M. F. A., El-Zaiat, H. M., Abdellattif, M. G., Abo-Zeid, H. M., & Zeitoun, M. M. (2019). Utilization of blue panic (Panicum antidotale) as an alternative feed resource for feeding Barky sheep in arid regions. Tropical animal health and production, 51, 2351-236.

21-Seyedeh, D.H.; Kashani, A.; Paknejad, F.; Jafary, H.; Al-Ahmadi, M. J.; Tookalloo, M. R. and Lamei, J. (2010): Evaluation of Hairy Vetch (Vicia villosa Roth) in Pure and mixed cropping with barley (Hordeum vulgare L.) to determine the best combination of legume and cereal for forage production. Amer. J. of Agricultural and Biological Sci., 5 (2): 169-176.

22-Tahir, M. N., Ihsan, M. Z., Khan, Z., Khan, M. A., Ahmad, S., & Lashari, M. H. (2020). In situ dry matter, protein and neutral detergent fibre degradation kinetics of Cholistan Desert grasses. South African Journal of Animal Science, 50(2), 334-344.

23-Wang, Y., & McAllister, T. A. (2002). Rumen microbes, enzymes and feed digestion — A Review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 15(11), 1659-1676.

24-Yasin, Y. M. (2010). Regional dynamics of inter-ethnic conflicts in the horn of Africa: An analysis of the Afar-Somali conflict in Ethiopia and Djibouti (Doctoral dissertation, Staats-und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky).

تأثير إضافة خميرة الخبز Saccharomyces cerevisiae (Sc)وتبن الكزبرة في كفاءة الوزن الحي والتحويل الغذائي عند حملان العواس المحسنة

The effect of adding bread yeast (Sc) Saccharomyces cerevisiae and coriander straw on the efficiency of live weight and feed conversion in improved Awassi lambs.

م. آلاء عمار[1] ، أ. د. علي ديب [2]، د. عبدالناصر العمر[3]

(1). طالبة دراسات عليا، كلية الزراعة، جامعة حمص.

(2). كلية الزراعة–جامعة حمص – تربية حيوان.

(3). مدير بحوث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث حماة.

الملخص:

نفذت هذه الدراسة على 15 رأساً من الحملان العواس المحسنة في مركز بحوث حماة التابع لهيئة البحوث العلمية الزراعية، وبمتوسط وزن بين30– 31.5 كغ وعمر حوالي 4–5 أشهر، واستمرت التغذية لمدة 90 يوماً وسبقتها 10 أيام فترة تمهيدية، للتعرف على تأثير خميرة الخبز على كفاءة

الوزن الحي والتحويل الغذائي عند هذه الحملان وصفات نموها ومدى استجابتها لتلك العلائق والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي.

قسمت الحملان إلى ثلاث مجموعات: الأولى (الشاهد) غذيت على العليقة المركزة وتين القمح فقط دون أي إضافات علفية، والثانية غذيت على عليقة الشاهد مضاف إليها لكل رأس يومياً 75% تبن كزبرة و25% تبن قمح، والثالثة على عليقة مضاف إليها خميرة الخبز وبكمية 3غ للرأس لكل كيلوغرام، إضافة لـ 75% تبن كزبرة و25% تبن قمح.

أوضحت نتائج البحث إلى تحسن المؤشرات الانتاجية مقارنة بالشاهد عند استخدام خميرة الخبز(SC) بمقدار(3) غرام لعلائق حيوانات المجموعة الثالثة وبالتالي يمكن الاقتراح باضافة خميرة الخبزة بمعدل 3غ/للحمل.

الكلمات المفتاحية: تبن كزبرة، تبن قمح، خميرة الخبز، الحملان المحسنة.

1- المقدمة

تمتاز لحوم أغنام العواس بصفات وميزات عديدة ومرغوبة لدى العديد من الدول العربية والأجنبية (الغادري،2003)، إذ تشكل تلك الأغنام في القطر العربي السوري المرتبة الأولى في إنتاج اللحم إجمالي، وبلغ عددها (78471631) رأس لعام 2022 إذ بلغ انتاجها 185044 طن (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، 2022)، وتشكل أغنام العواس ثروة وطنية كبيرة ومصدراً هاماً للقطع الأجنبي، فقد زادت الصادرات السورية منها لتحتل المركز الأول في صادرات الأغنام على مستوى العالم سنة 2004 بنسبة 25% من الإجمالي (جراد،2007).

تواجه تربية الأغنام في سورية العديد من الصعوبات التي تؤثر في الإنتاج بشكل سلبي، فمعرفة المربين محدودة حول الاحتياجات الغذائية وتأمين النسب الغذائية المتوازنة لخرافهم، ويفضلون الاعتماد على التغذية التقليدية لعدم وجود التوعية الكاملة لهم حول أهمية التغذية المتوازنة التي ستعود عليهم بناتج ربحي أكبر (Rihawi *et al.*, 2006)، اعتبر كل من(Abd El-Jawad *et al.*, 2002 عمليات تأمين الأعلاف من الناحيتين الكمية والنوعية من أهم عوامل تطور الثروة الحيوانية لتوفير المنتجات الحيوانية، ومصدراً هاماً لنمو الأغنام، وتؤدي دوراً كبيراً في الزيادة الوزنية أثناء عمليات التسمين وتعتمد تغذيتها في الصيف والخريف على بقايا المحاصيل بعد الحصاد، مما يمكن أن يساهم في سد العجز في الأعلاف المركزة التي يتم استيرادها بما يعود على ميزانية الدولة بإيرادات أخرى غير تقليدية فضلاً عن توفير تكاليف الاستيراد بالقطع الأجنبي (كروالي وآخرون،2008).

وفي الآونة الأخيرة اتجهت الأنظار إلى استخدام بقايا محاصيل أخرى غير القمح والشعير للحصول على أعلاف مالئة بديلة أكثر فائدة وانتاجية، ولعل من بينها وأهمها تبن الكزبرة المعروف بتأثيراته الطبية الجيدة واحتوائها على المركبات الكيميائية الأساسية الفعالة مثل تأثيرات فيسيولوجية كالقلويات والجلايكوسيلات والزيوت الطيارة وكذلك على مركبات غير فيسيولوجية كالسيليلوز واللجنين وفقاً للباحثين (Al-Rawi and Chakravarty,1988؛ الأسدي، 2018)، ونظراً لإنتاج كميات كبيرة من المخلفات غير التقليدية كتبن الكزبرة التي تهدر سنوياً بالحرق أو الإتلاف، فإنه من الواجب دراسة إمكانية استخدام هذه المخلفات في تغذية الحيوانات الزراعية وخاصة أغنام العواس، وتحديد النسبة المثالية منها في العلائق المقدمة لهذه الحيوانات، خاصة وأن سورية تفتقر إلى الدراسات المعمقة حول استخدام مثل هذه المخلفات غير التقليدية في التغذية، وتعتبر نوعية وكمية الغذاء أهم العوامل المؤثرة على إنتاجية المجترات، لذلك أدخلت الأعلاف المركزة في العليقة

لزيادة محتواها من الطاقة وتحسين كفاءة الاستفادة من الغذاء وتعزيز الأداء (Tripathi *et al* , 2006).

ويبين الجدول (1) يبين إجمالي المساحات الإجمالية المزروعة/دونم في الوحدات الارشادية التابعة لمحافظة حماة للموسم الانتاجي2024 وهي عبارة عن مساحة مقدارها 25284 دونماً تنتج لا يقل عن 150 كيلوغراماً للدونم الواحد من تبن الكزبرة ولاسيما في حالات ري المحصول أو تركه بعلاً، إذ لم تتوفر أي معلومات أو بيانات إنتاجية عنه في المجموعات الإحصائية الزراعية والتي يمكن أن تصل لكميات معقولة (3792600) كيلو غراماً وبفرض سعر الكيلو غرام الواحد بـ (300 ل.س وهو سعر الشراء) نجد أن المبلغ التقريبي في محافظة حماة يمكن أن يصل إلى 1137780000 مليار ومائة وسبع وثلاثين ألف وسبعمائة وثمانون ألف ليرة سورية.

جدول(1) إجمالي المساحات الإجمالية المزروعة/دونم خلال موسمين إنتاجين.

المحافظة/ المنطقة	المساحة المزروعة /دونم		الوحدة الارشادية
	سقي	بعل	
حماة وريفها	9664	15520	كافة الوحدات الارشادية في محافظة حماة

كشف كل من (Mohammed،*et al*., 2008) أن إضافة بذور الكزبرة إلى الغذاء منخفض القيمة أدى إلى زيادة الوزن الحي اليومي بشكل ملحوظ وبمقدار بلغ (0.162 غ/ يوم) مقارنة بالشاهد (0.047 غ/ يوم)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع دراسة (مهنئ، 2007) عند إضافته لخميرة الخبز إلى علائق تسمين الحملان العواسية، ولكنها لم تتفق مع نتائج عند تسمينها بسبب عدم إضافة خميرة الخبز إلى تجربته(يونس، 1978).

اذ تم دراسة إمكانية استخدام هذه المخلفات في تغذية الحيوانات الزراعية وخاصة الأغنام العواس، وتحديد النسبة المثالية منها للحملان وأن سورية تفتقر إلى الدراسات المعمقة حول استخدام مثل هذه المخلفات غير التقليدية في التغذية، إذ تُعد دراسة (العمر وزملاؤه، 2024) الدراسة الأولى

من نوعها في سوريا حول إمكانية لاستخدام تبن الكزبرة كعلف مالئ غير تقليدي في علائق تسمين حملان العواس بدلاً من حرقه أو إتلافه، إذ أشير إلى تأثير استبدال تبن الكزبرة بتبن القمح في العليقة على مؤشرات تسمين ذكور العواس على /24/ أربعة وعشرون رأساً إلى إمكانية استخدام تبن الكزبرة كعلف مالئ غير تقليدي في تسمين الخراف، وتبين أن أفضلها كانت المجموعة الثانية بين مجموعات التجربة التي تحتوي نسبة 25% تبن كزبرة ونسبة 75% تبن قمح مقارنة بمجموعات التجربة، حيث أعطت مجموعة الشاهد (الأولى) إضافة للعليقة المركزة عليقة مالئة 100% تبن قمح لوحده، والمجموعة الثالثة غذيت على 50% تبن قمح و50% تبن كزبرة، والرابعة على 25% تبن قمح +75% تبن كزبرة، إذ أعطت نتائج ايجابية دون ظهور أي مشاكل صحية أو آثار سلبية في مؤشرات التسمين عند استخدامها بالنسب المدروسة لتوفر عائد اقتصادي مهم لتربية وتسمين ذكور العواس عند المربين.

أشارت الدراسة (الياسين والعمر، 2026) والتي جمعت عينات سائل الكرش من حملان التجربة بعد شهر وشهرين وثلاثة أشهر من بدء التجربة، وذلك لإجراء اختبارات التقييم الحسي والفيزيائي (لون–رائحة–لزوجة –زمن الترسيب)، والتقييم الميكروبي الكيميائي (PH – وزمن ارجاع أزرق المتيلين– الفحص المجهري للنبيت بالطريقتين النوعية والكمية)، إذ أشارت نتائج التجربة أن تحليل سائل الكرش عند استخدام تبن الكزبرة كعلف غير تقليدي أعطى قيمة تشخيصية مهمة وكشف أن الأوالي الموجودة في الكرش كانت حساسة للتغيرات الخارجية والداخلية ونشاط حركتها عند إضافة نسب متعددة من تبن الكزبرة والتي يعطي قيمة تشخيصية مهمة موصين باستخدام تبن الكزبرة وإضافته كعلف مالئ غير تقليدي حتى نسبة 25% إلى العليقة الغذائية وبقيت الاختبارات الفيزيائية والكيميائية والحسية ضمن الحدود الطبيعية في سائل الكرش.

تُستخدم خميرة الخبز (Sc) كمحفز للنمو في علائق المجترات من أجل حماية المستهلك من مخاطر محفزات النمو الكيمياوية حيث إزداد الإهتمام بالخميرة كإضافة غذائية في علائق المجترات (1995,Wallace & Macintosh)، حيث وجد بأنها تحسن الحالة الصحية والصفات الإنتاجية

في المجترات بصورة أفضل من المضادات البكتيرية إذ أنها توفر بديلاً طبيعياً لتحسين كفاءة الحيوان فقد لوحظ أنها تزيد إستهلاك العلف والإنتاج المحلي (Stella *et al.*,2007)، كما أنها تؤدي الى تغيرات قد تكون ايجابية في بعض مكونات الدم في أنظمة الإنتاج (El-Ashry *et al.*,2007).

2- هدف البحث

هدفت الدراسة إلى تحديد تأثير استخدام تبن الكزبرة بوجود الخميرة أو عدم وجودها (تبن كزبرة بلا، تبن كزبرة بلا خميرة 75% و75% مع خميرة الخبز) في المؤشرات الانتاجية عند حملان العواس.

3- مواد البحث وطرائقه

3-1-مكان تنفيذ البحث

نفذت تجربة البحث في مركز البحوث الزراعية في مدينة حماه- (محطة جدرين) وأجريت التجربة على 15 رأس بعمر 4-5 أشهر من حملان العواس المحسنة الموجودة في المحطة التي تتراوح أوزانها بين 30-31.5 كغ.

3-2-مجموعات التجربة

تم تقسيم حملان التجربة إلى 3 مجموعات وخضعت جميع الحيوانات لنفس الظروف من حيث التغذية والإيواء، والبرامج الصحية والوقائية.

بهدف حساب كفاءة الوزن الحي والزيادة الوزنية والتحويل الغذائي عند حملان العواس المحسنة بمجموعات التجربة التي عدد أفرادها 5 رؤوس وكما يلي:

الأولى: وهي مجموعة الشاهد وتم تغذيتها على العلف المالئ تبن القمح فقط (100%) وعليقة مركزة، وبنسبة بروتين 16.5 % لكافة مجموعات التجربة.

الثانية: تغذت على العلف المالئ (تبن الكزبرة 75%+ تبن القمح 25%) وعليقة مركزة.

الثالثة: تغذت على العلف المالئ (تبن الكزبرة 75%+ تبن القمح 25%) إضافة إلى 3 غ من خميرة الخبز الجافة للرأس الواحد باليوم وعليقة مركزة.

3-3-مدة التجربة

استمرت التجربة 90 يوماً سبقتها 10 أيام فترة تمهيدية.

4-3-تغذية الحملان

تم تقديم الأعلاف المركزة والمالئة مرتين يومياً صباحاً ومساءً وتم جمع المتبقي لحساب كمية العلف المستهلكة من كل مجموعة ووضعت المجموعات ضمن ظروف متشابهة قدر الإمكان من حيث الايواء والرعاية وبرنامج اللقاحات ومكافحة الطفيليات وقدم الماء لها بشكل حر وقدمت الأعلاف لتغطي حاجة حيوانات التجربة وفق جداول الاحتياجات الغذائية للأغنام تبعاً لـ (NRC,1985)، وتكونت الخلطة العلفية المركزة من (شعير – ذرة – نخالة قمح – كسبة قطن غير مقشورة – كسبة صويا – ملح طعام – متمم علفي – ثنائي فوسفات الكالسيوم – مضاد فطور) وكانت النسب وفق الجدول (2)

جدول(2) الخلطات العلفية المستخدمة في تغذية حملان التجربة

الخلطة العلفية	شعير	ذرة	نخالة	كسبة قطن غير مقشورة	كسبة صويا	ملح طعام	ثنائي فوسفات الكالسيوم	مضاد فطور	متمم علفي	مادة جافة %DM	بروتين خام %CP	الطاقة الصافية ميغا جول
90-1 يوم	%57	%5	%12	%15	%8	%1	%1	%0.2	%0.2	%84.7	%16	%6.8

تم أخذ عينـة تبن الكزبرة نهاراً للتعرف على المواصفات الظاهرية بشـــــــكل دقيق لكامل كمية تبن الكزبرة المحصـــودة حديثاً للموســـم2024، والتي كانت نظيفة وخالية من التعفن، وتم أخذ العينة الأولية من تبن الكزبرة بأكياس خيش كعينة كبيرة الحجم، ثم أخذت منها عينات صـــغيرة وذلك بعد عزل الأكياس المختارة ليؤخذ منها ومن عدة أماكن مختلفة، وأرســلت إلى مخبر الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية من أجل التحليل.

يوضـــح الجدول (3) النســـب المئوية للتحليل الكيميائي لمكونات الأعلاف المركزة والمالئة (تبن قمح وتبن كزبرة) المستخدمة في تغذية حملان التجربة وفقاً لتحاليل هيئة البحوث العلمية الزراعية في قرحتا بريف دمشق لعام 2024.

جدول (3) يبين التحليل الكيميائي للأعلاف المركزة والمالئة المستخدمة في التجربة2024.

العينة	مادة جافة %	بروتين جاف%	ألياف خام%	دهن خام%
خلطة مركزة	88.6	16.5	12.6	2.8
تبن قمح	89.7	2.5	39.2	1.1
تبن كزبرة	88.2	4.4	47.3	1.4

5-3-المؤشرات المدروسة

1- **الأوزان الحية:**

2- أخذت الأوزان الحية كافة باستخدام الميزان الأرضي الالكتروني في بداية التجربة وكل أسبوعين وحتى الانتهاء من التجربة.

3- **الزيادة الوزنية:** تمت القياسات الوزنية للحملان المستخدمة في التجربة ثلاث مرات خلال 90 يوم وفق الأيام التالية:

1 - 30 يوماً

31- 60 يوماً

61 – 90 يوماً

1- 90 يوماً

3-كمية الأعلاف المستهلكة: حُسبت يومياً صباحاً ومساءً بعد جمع الأعلاف المرتجعة وفق المعادلة:

كمية الأعلاف المستهلكة (كغ/يوم)= كمية الأعلاف المقدمة (مركز + مالئ) – كمية الأعلاف المرتجعة (مركز + مالئ) .

4-معامل التحويل الغذائي: تم احتساب معامل التحويل الغذائي وفق المعادلة التالية:

$$\text{معامل التحويل} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلكة (كغ/الشهر)}}{\text{متوسط الزيادة الوزنية المكتسبة (كغ)}}$$

6-3-التحاليل الإحصائية

خضعت الدراسة لاستخدام برنامج التحليل الإحصائي المعرف بواسطة 27-v، وتحليل التباين ANOVA أحادي الاتجاه وتحليل بيانات التجربة وفق البيانات المطلوبة ووضعت النتائج في جداول خاصة وحيث تم تقدير المتوسطات الحسابية($\overline{X}$) والانحراف المعياري(Sd) مع تحديد أقل فرق معنوي(LSD) بين المتوسطات عند مستوى الثقة(P) 5%.

4-النتائج والمناقشة

الوزن الحي

يبين الجدول رقم (4) الوزن الحي لخراف البحث خلال فترة التجربة.

يستدل من الجدول (4) لم تسجل أي فروق معنوية لحملان مجموعات البحث خلال فترات التجربة رغم وجود زيادة في الوزن الحي عند حملان المجموعة الثالثة المغذاة على خميرة الخبز و75% تبن الكزبرة إلا أنها لم ترتق لمستوى المعنوية.

وقد ظهر تفوق حملان المجموعة الثالثة في الوزن الحي على باقي حملان المجموعات بعمر 90 يوماً، ويعزى ذلك إلى التأثير التراكمي لخميرة الخبز في الأحياء الدقيقة الموجودة بالكرش والأمر الذي أدى إلى زيادة من المكونات الغذائية الموجودة في العليقة.

الجدول (4) تأثير إضافة تبن الكزبرة وخميرة الخبز في متوسط الوزن الحي لحملان التجربة($X \pm$SD)

المجموعة / المرحلة	مج1 (الشاهد)	مج2	مج3	p
الوزن البدائي	1.82±32.0 A	2.75±31.25 a	2.22±32.75 a	**0.665**
30يوماً	1.73±38.50 A	3.11±38.50 a	1.29±40.500 a	**0.359**
60يوماً	2.22±44.75 A	2.63±44.75 a	1.732±47.50 a	**0.186**
90 يوماً	1.291±50.500 B	1.500±50.750 b	1.708±54.250 a	**0.011**

الزيادة الوزنية اليومية

الجدو(5) تأثير إضافة تبن الكزبرة في متوسط الزيادة الوزنية اليومية (غ/يوم).

المجموعة / المرحلة	مج1 (الشاهد) غ/يوم/رأس	مج2	مج3	p
1-30 يوماً	**16.66±225.00 a**	**50.0±241.7 A**	**31.9±258.3 a**	**0.448**
31- 60 يوماً	**27.2±200.0 a**	**16.67±208.33 A**	**27.2±233.3 a**	**0.184**
61-90 يوماً	**31.9±191.7 a**	**47.1±200.0 A**	**16.66±225.00 a**	**0.397**
1-90 يوما	6.41±205.56 b	14.34±216.67 **b**	±238.89 a 14.34	0.40

يبين الجدول رقم(5) تأثير إضافة تبن الكزبرة في متوسط الزيادة الوزنية لحملان التجربة، إذ يستدل منه أن وزن حملان مجموعات التجربة في البداية كان متقارباً دون فروق معنوية وهذا أساسي ومنطقي في الأبحاث العلمية.

ولم تظهر أي فروق معنوية في الزيادة الوزنية بين حملان مجموعات التجربة في المرحلة الأولى والثانية ($P>0.05$)، لكن ظهر تفوق المجموعة الثالثة المغذاة ع تبن الكزبرة المضاف لها خميرة الخبز في المرحلة الأخيرة وبشكل معنوي($P<0.05$).

لاحظ Nastoh *et al* (2024) التباين بين النتائج تعتمد على نوع الحيوان وعمره والاضافات النباتية بدرجة كبيرة من خلال طريقة التجفيف والمعالجة ومستوى الألياف.

تتفق نتائج دراسة(Wang *et al,* 2022) الذين وجدوا عند إضافة خميرة الخبز (Saccharomyces cerevisiae) إلى علائق الأغنام أدت إلى تحسن في معدل الزيادة الوزنية اليومية ومعامل التحويل الغذائي دون فروق معنوية و نتيجة وتحسن في بيئة الكرش وزيادة نشاط البكتيريا المحللة للألياف وهذا يتفق مع الدراسة الحالية.

لم تتوافق نتائج هذه الدراسة اذ لوحظ فروقًا معنوية عند إضافة خميرة الخبز باستخدام تراكيز أعلى من (2 غ/رأس/يوم لمدة 90 يومًا)، مما يدل على أن جرعة الخميرة ونوعية العليقة من العوامل التي تساهم في زيادة أوزان الحملان (Shoukry et al, 2023).

يمكن تفسير هذه النتائج بأن تبن الكزبرة يحتوي على ألياف غذائية ومركبات ثانوية تساهم في تحسين الهضم وامتصاص العناصر الغذائية، وتنظيم النشاط الميكروبي المعوي، ما يعزز تحويل الطاقة إلى نمو الجسم بدلاً من تراكم الدهون.

تتفق هذه النتائج مع الدراسات الحديثة التي تشير أن الإضافات النباتية في العلف تحتاج لفترة تراكمية لتظهر أثرها على الأداء الوزني (Ahmed et al., 2023; Li et al., 2024).

الفرق الوزن كان واضحًا لصالح مجموعة تبن الكزبرة المضاف لها الخميرة، إذ يشير إلى وجود تأثير إيجابي فعلي عند إضافة الخميرة في تحسين كفاءة الاستفادة من العلف ورفع الأداء الإنتاجي، بالرغم من أن الفروق لم تبلغ مستوى الدلالة الإحصائية.

استهلاك العلف

الجدول رقم(6) تأثير إضافة تبن الكزبرة في متوسط استهلاك المادة الجافة (كغ/الشهر) لحملان التجربة

مجموعات التجربة			الشاهد	G1	G2
(1-30) يوم	العلف المركز		29	28	29
	العلف المالئ	كزبرة	-	12	11
		قمح	12	4	4
(31-60) يوم	العلف المركز		31	33	33
	العلف المالئ	كزبرة	-	9	10.7
		قمح	14	2	2
(61-90) يوم	العلف المركز		30	32	33
	العلف المالئ	كزبرة	-	9	8.43
		قمح	13	2	2
(1-90) يوماً	العلف المركز		90	93	95
	العلف المالئ	كزبرة	-	30	30.373
		قمح	39	8	8

العلف الكلي المستهلك للرأس (كغ) خلال التجربة كاملة	129	131	133.373

يشير الجدول رقم (6) تأثير إضافة تبن الكزبرة و خميرة الخبز في متوسط استهلاك المادة الجافة (كغ/الشهر) لحملان التسمين خلال التجربة. ويستدل منه أن استهلاك العلف الكلي للرأس كان أعلى في المجموعة الثالثة (133.373كغ) بينما انخفض تدريجياً في المجموعات التجريبية الثانية و الأولى خلال مدة التجربة كاملة ويمكن تفسير ذلك بأن إضافة خميرة الخبز (Sc) أدت إلى زيادة معنوية ($p<0.05$) في مجاميع protozoa الكرش التي تعمل على هضم محتويات جدار الخلية النباتية أو قد يكون نتيجة لإضافتها مؤدية إلى رفع كفاءة التحويل الغذائي وبالتالي تحسن الوزن الحي (Jean, *et al.*, 1988).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الأبحاث الحديثة التي تعزى لنتيجة إيجابية في الاداء الانتاجي دون فروق إحصائية واضحة التي تظهر استخدام مسحوق الكزبرة في علائق بسبب انخفاض قيمته البروتينية لتبن الكزبرة و ارتفاع محتواه من الألياف (Mohammed et al, 2018).

كما أشار (Wang et al, 2022)هذا التحسن إلى دور الخميرة الفعال في تنشيط بيئة الكرش وتحفيز نشاط البكتيريا المحللة للألياف، مما يرفع كفاءة الاستفادة من الطاقة والبروتين في مرحلة ما بعد الفطام للأغنام.

تأثير اضافة تبن الكزبرة وخميرة الخبز في متوسط معامل تحويل العلف

الجدول رقم(7) تأثير إضافة تبن الكزبرة وخميرة الخبز في متوسط معامل تحويل العلف

المجموعة / المرحلة	مج1 (الشاهد)	مج2	مج3	p
مرحلة30	0.484±6.045 A	1.255±6.238 a	0.669±5.664 a	0.649
مرحلة60	1.054±7.589 A	0.527±7.109 a	0.790±6.669 a	0.329
مرحلة90	1.206±7.674 a	1.525±7.409 a	0.790±6.669 a	0.505
كامل المرحلة	0.218±6.976 a	0.448±6.746 ab	0.375±6.224 b	0.042

يظهر الجدول رقم (7) تأثير إضافة تبن الكزبرة و خميرة الخبز إلى المجموعات التجريبية في معامل تحويل العلف (كغ علف/ كغ زيادة وزنية) لحملان التسمين خلال كل شهر من التجربة.

يدل معامل تحويل العلف على قدرة الحيوان في تحويل أقل كمية من العلف الى وحدة زيادة وزنية، ويستنتج أن معامل تحويل الغذائي كان متشابهاً لدى حملان مجموعات البحث خلال كافة مراحل التجربة رغم زيادة الكفاءة الإنتاجية رقمياُ لحملان المجموعة الثالثة لكنها لم ترتق لمستوى المعنوية.

أما عند دراسة معامل التحويل الغذائي كامل فترة التجربة (1–90 يوماً) ولوحظ تفوق معنوي في الكفاءة الانتاجية لحملان المجموعة الثالثة على حملان الشاهد ($p<0.05$) وهذا يعزى إلى الأثر التراكمي لخميرة الخبز في الأحياء الدقيقة في الكرش أدت لتحسن الاستفادة من العلف على المدى الطويل، دون ظهور تأثير سلبي.

الاستنتاجات:

1-حققت حملان المجموعة الثالثة التي أضيف إلى علائقها نسبة3% خميرة الخبز أفضل المؤشرات الانتاجية.

2 –لم يكن للتغذية على تبن الكزبرة أي تأثير سلبي في المؤشرات الانتاجية عند الحملان وهذا يعني إمكانية استخدامه في تغذية أغنام العواس وعدم هدره.

التوصيات

تحمل النتائج الحالية دلالات تطبيقية مهمة، إذ يقترح استخدام تبن الكزبرة مع الخميرة كإضافة غذائية طبيعية إلى خلطات تسمين الحملان ذلك يُحسّن من الأداء الإنتاجي للحملان دون تأثيرات سلبية على النمو.

المراجع العربية

1. الأسدي، ماهر (2018). أساسيات النباتات الطبية ومركباتها الفعالة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة القاسم الخضراء، كلية الزراعة، بغداد، العراق، ص: 324.
2. الياسين، المحسن، والعمر، عبدالناصر (2026). تقييم بعض خواص سائل الكرش عند الحملان العواس عند إضافة نسب مختلفة من تبن الكزبرة الى عليقتها الغذائية. المجلة السورية للبحوث العلمية الزراعية. المجلد (13) العدد (11)، شباط/فبراير.
3. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية السورية وزارة الزراعة، مديرية الاقتصاد الزراعي، قسم الإحصاء والتخطيط لعام (2022).

4. العمر، عبد الناصر، بارداني أيمن، بغدادي محمد، الودع ريما (2024). دراسة تأثير استبدال تبن الكزبرة بتبن القمح في العليقة على مؤشرات تسمين ذكور العواس. المجلة السورية للبحوث العلمية الزراعية. المجلد (12) العدد (5).
5. الملاح، عمر ضياء محمد (2007). تأثير نسب البروتين في العلائق المعاملة بالفورم الدهايد على معامل الهضم والأداء الإنتاجي في الحملان العواسية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات–جامعة الموصل.
6. الغادري، أحمد غسان (2003): المجترات – الجزء النظري، كلية الزراعة، جامعة حلب.
7. جراد ، سمير (2007) : الميزة النسبية للحم الأحمر السوري و تقدير العرض و الطلب عليه، الورشة الوطنية الرابعة للسياسات الزراعية ، دمشق.
8. كروالي (2008). التوجهات الحديث في تغذية الحيوانات في المناطق الجافة.
9. مهنى، كريم حمادي 2007 .تأثير إضافة خميرة الخبز *S. cerevisiae* المعزز الحيوي العراقي (IP) إلى العلائق على الأداء الإنتاجي وصفات ذبائح الحملان العواسية .رسالة ماجستير .الكلية التقنية–المسيب، العراق.
10. يونس، راجحة عبد (1978). إستعمال اليوريا كمصدر للبروتين مع نوى التمر في تسمين الحملان العواسية. رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

المراجع الاجنبية

11. Abd El-Gawad, Eman, I.; Maharm, G. M.;Faten, F. Abou Ammo and Fathia A. Ibrahim. (2002) : Effect of yeast culture (Lacto-Sacc)

supplementation on growth, some blood parameters and carcass quality of goats.Egypt. J. Appl. Sci., 17 (7): 375-388.

12. Ahmed A., et al. (2023). Effects of plant-based feed additives on livestock growth performance. Journal of Animal Nutrition.

13. Li Q., et al. (2024). Impact of herbal forage supplementation on growth and metabolism in ruminants. Frontiers in Veterinary Science.

14. Al-Rawi, A. & Chakravarty, H. L. (1988). Medicinal Plants of Iraq.

15. Haddad, S. and Goussous, S. 2005. Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassi lambs. Animal Feed Science and Technology, 118, 343-348.

16. Jean, P.J.; Jean ,S.J. and Gerarad, b.B. 1988. TheEffect of Saccharomyces cerevisiae and Aspergillus oryzae on the digestion of cell wall fraction of amixed diet in defarunted and refarunted sheep rumen (Abstract) .

17. Mohamed, M. and Abou-Zeina, A. 2008. Effect of dietary supplementation with biologically treated sugar beet pulp on performance and organs function in goat kids. American Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, 4, 410-416.

18. M. K. Tripathi, M. K., S. A. Karim, O. H. Chaturvedi and V. K. Singh "Effect of ad libitum tree leaves feeding with varying levels of concentrate on intake, microbial protein yield and growth of lambs", Livestock Res. Rural Dev., vol. 18, no. 12, pp. 327-338, 2006.

19. Nastoh, M., Karim, A., & Farouk, S. (2024). Effects of botanical feed additives on animal species performance and health: A comprehensive review. Journal of Animal Nutrition and Phytogenic Additives, 22(1), 34–49.

20.Stella,A; R.Paratte; L. Valnegri; G.Cigalino; G. Soncini; E.Chevaux; V. Dell Ort and G.Savoini.2007. Effect of administration of live Saccharomyces cerevisiae on milk production, milk composition, blood metabolites and fecal flora Sci.85:1264-1273.

21.NRC,1994. Nutrient requirements of domestic animals. 9th (ed) National Research Council.National Academy Press,Washington, D.c.

22. Shoukry, R., Hamad, A., & Khalil, M. (2023). Effects of baker's yeast supplementation on growth performance, rumen fermentation, and immunity in ruminants. Journal of Applied Animal Nutrition, 15(4), 210–224.

23. El-Ashry,M.A; A.M. Kholif; H.A. Alamy; H.M.Elsayed and T.A.Al

-Hamamsya. 2001. Effect of different yeast culture supplementation to diet on the productive performance of lactating buffaloes. Egyptian J. Nutr. And feed.21(1)4.

24. Wang, Y., Liu, X., Chen, Z., & Li, H. (2022). The functional role of yeast supplementation on rumen microbial environment and fermentation characteristics in ruminants. Journal of Ruminant Nutrition and Microbiology, 18(2), 145–158

The effect of adding bread yeast (Sc) Saccharomyces cerevisiae and coriander straw on the efficiency of live weight and feed conversion in improved Awassi lambs.

Abstract:

This experiment was carried out on fifteen improved Awassi lambs at the Hama Research Center of the General Commission for Scientific Agricultural Research. The lambs, averaging 30–31.5 kg in body weight and approximately 4–5 months of age, were subjected to a 90-day feeding trial following a 10-day adaptation period. The objective of the study was to evaluate the influence of baker's yeast supplementation on live weight performance, growth characteristics, and feed conversion .efficiency

The lambs were randomly allocated into three dietary groups. The control group received a standard concentrated ration and wheat straw without any additives. The second group was fed the control diet supplemented daily with a roughage mixture composed of 75% coriander straw and 25% wheat straw. The third group received the same roughage mixture in addition to baker's yeast (Saccharomyces cerevisiae) at a level of 3 g per .kilogram of feed per head

The findings demonstrated that the inclusion of baker's yeast in the diet of the third group resulted in notable improvements in growth performance and feed conversion efficiency compared with the control group. Based on these results, the study recommends supplementing lamb diets with baker's yeast at a rate of 3 g per head to enhance overall productive
Keywords: coriander straw, wheat straw, baker's yeast, .performance improved lambs.