مجلة جامعة البعث

سلسلة الهندسة الزراعية والتقانة الحيوية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 46 . العدد 9

1445 هـ - 2024 م

الأستاذ الدكتور عبد الباسط الخطيب

رئيس جامعة البعث

المدير المسؤول عن المجلة

أ. د. محمود حديد	رئيس هيئة التحرير
أ. د. درغام سلوم	رئيس التحرير

مدير مكتب مجلة جامعة البعث

د. إبراهيم عبد الرحمن

د. محمد هلال	عضو هيئة التحرير
د. فهد شريباتي	عضو هيئة التحرير
د. معن سلامة	عضو هيئة التحرير
د. جمال العلي	عضو هيئة التحرير
د. عباد كاسوحة	عضو هيئة التحرير
د. محمود عامر	عضو هيئة التحرير
د. أحمد الحسن	عضو هيئة التحرير
د. سونيا عطية	عضو هيئة التحرير
د. ريم ديب	عضو هيئة التحرير
د. حسن مشرقي	عضو هيئة التحرير
د. هيثم حسن	عضو هيئة التحرير
د. نزار عبشي	عضو هيئة التحرير

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

رئيس تحرير مجلة جامعة البعث

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

. هاتف / فاكس : 2138071 31 963 ++

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

البريد الالكتروني : magazine@ albaath-univ.edu.sy

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة البعث

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 بالنسبة لكليات (الآداب – الاقتصاد– 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

. كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي . 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 للنشر في المجلة يدل ضمناً على عدم نشره 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 . الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة . سنة النشر . وتتبعها معترضة (–) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة . دار النشر وتتبعها فاصلة . 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:

. بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة . المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة . 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 البعث

1. **دفع رسم نشر (40000) ل.س أربعون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (100000) 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 (6000) ل.س ستة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
تأثير إضافة مسحوق حبة البركة في الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم تحت ظروف محافظة دير الزور	نور فايز منديل د. أحمد البنكي د. ممدوح سيد رباح	34-11
الاحتياجات الإرشادية لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وعلاقتها ببعض المتغيرات في المنطقة الشرقية من سورية	د. عبد الرحمن الخالدي د. قصي العمر م. نزار المخلف	64-35
علاقة رش بعض المستخلصات النباتية والعضوية بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد	م. نوفل أحمد الرضوان د. غسان تلي د. بيان مزهر	96-65
التركيبة الصنفية المثلى في انتاج الحمضيات بمحافظة اللاذقية لتقليل عوامل المخاطرة	صفاء محمد رزوق د. غسان يعقوب د. وائل حبيب	124-97
دراسة بعض المؤشرات الاحصائية لتأثير المطفر أزيد الصوديوم(NaN3) ومدة نقع البذور في نبات فول الصويا .Merr (L.) (M2) Glycine max	د. محمد نائل خطاب د. يوسف محمد م. يارا زربا	152-125

تأثير إضافة مسحوق حبة البركة في الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم تحت ظروف محافظة دير الزور.

طالبة الدراسات العليا: نور فايز منديل

كلية الزراعة – جامعة الفرات

اشراف *الدكتور*: د. أحمد البنكي + د. ممدوح سيد رباح

ملخص البحث

تمت دراسة تأثير إضافة مسحوق حبة البركة مع العلف في الأداء الإنتاجي، إذ أجريت التجربة بمدجنة خاصة تقع شرق مدينة دير الزور في منطقة هرابش – حي البوناصر، عن طريق تربية 120 صوص غير مجنس من سلالة روز Ross لمدة 42 يوماً، قسمت الصيصان بشكل عشوائي إلى أربعة مجموعات / 30 صوص لكل مجموعة وكل مجموعة ضمت ثلاث مكررات بـ 10 صيصان لكل مكرر/ وتم تقديم مسحوق حبة البركة على النحو التالي:

T0 / خالية من الإضافات /، T1 / 1% مسحوق حبة البركة/، T2 / 2% مسحوق حبة البركة/، T3 / 3% مسحوق حبة البركة/، سجلت أوزان الطيور بشكل إفرادي لكل معاملة.

كما تم وزن العلف المقدم والمتبقي لحساب العلف المستهلك لكل معاملة على حدا، وذلك في نهاية كل أسبوع من التجربة.

أظهرت نتائج التجربة تفوق كافة معاملات الإضافة على الشاهد بمتوسط الوزن الحي، متوسط الزيادة الوزنية الكلية، معامل التحويل الغذائي، متوسط استهلاك العلف، كما سجلت جميع المعاملات معدل نفوق أقل من الشاهد وأعطت المعاملة T2 أقل معدل نفوق خلال التجربة.

الكلمات المفتاحية : مسحوق حبة البركة، الأداء الإنتاجي، الوزن الحي، الزيادة الوزنية، متوسط استهلاك العلف.

Abstract:

The effect of adding Nigella sativa powder to feed on productive parameters was studied. The experiment was conducted in a private poultry farm located east of the city of Deir Ezzor in the Harabesh area - Al-Bunasir neighborhood. By raising 120 unsexed chicks of the Ross breed for 42 days, the chicks were randomly divided into four groups (30 chicks per group) Each group included three replicates with 10 chicks and Nigella sativa powder was provided as for each replicate follows:

T0 / Control, Additive-free /, 1T / 1% Nigella sativa powder /, T2 / 2% Nigella sativa powder /, T3 / 3% Nigella sativa powder /.

The weights of the chicks wer taken individually for each group, and the feed provided and remaining were weighed to calculate the feed consumed for each group separately at the end of each week of the experiment.

The results of the experiment showed superiority of all addition treatments

compared with control treatment for average live weight, average total weight gain, feed conversion ratio, and average feed consumption.

And All experiment treatments had a lower mortality rates than the control, and treatment T2 gave the lowest mortality rate during the experiment

Keywords: Nigella Sativa Powder, Productive Performance, Live Weight, Weight Gain, Average Feed Consumption.

1- المقدمة:

تعد صناعة الدواجن إحدى الركائز الأساسية لتوفير الأمن الغذائي لسكان العالم، إذ تعد الدواجن أحد المصادر الأساسية للبروتين الحيواني، فهي تمد المستهلك بأنواع جيدة من اللحوم البيضاء ذات القيمة الغذائية العالية والتي تمتاز بأنها سهلة الهضم وغنية بالعناصر الأساسية.

تعد التغذية من أهم العوامل الرئيسية لنجاح أي مشروع لتربية الدواجن، بل والمؤثرة في إنتاجية الدواجن شريطة أن تكون متزنة واقتصادية [23].

لكن تكاليف التغذية تشكل (60%-70%) من إجمالي تكاليف العملية الإنتاجية، لذا دعت الحاجة إلى إيجاد بدائل آمنة في تغذية الدواجن ومنها استخدام الإضافات الغذائية بكميات قليلة ومن هذه الإضافات: الأحماض الأمينية والفيتامينات والأملاح المعدنية والمضادات الحيوية ومضادات الأكسدة والأعشاب الطبية والنباتات، وقد تحتوي بعض هذه الإضافات المستخدمة في علائق الدواجن على مواد كيميائية لها أثر ضار على صحة الإنسان والحيوان، حيث أنها تعمل كمضادات للبكتيريا والفطريات والسموم والديدان ومحفزة للأنزيمات الهاضمة ومحسنة للمناعة [2]، وإن استخدامها في تغذية الدواجن أدت إلى زيادة الإنتاج وتعزيز نمو الطيور عن طريق تثبيط نمو الأحياء المرضية وموازنة الأحياء المجهرية في الأمعاء وتحسين معامل الهضم وتعزيز قابلية الامتصاص للعناصر الغذائية من خلال جدار الأمعاء [14]، [19].

ومن هذه النباتات الطبية مسحوق بذور حبة البركة ذو المنافع المتعددة للإنسان والحيوان، والذي له تأثير إيجابي في الأداء المناعي والإنتاجي للطيور على حد سواء [6].

تعد حبة البركة من بذور الأعشاب الطبية الشائعة الاستخدام في العالم ولها عمق تاريخي في الإشارة إلى فوائدها واستخداماتها في مختلف مجالات الطب، **حيث أشار الرسول الأعظم محمد صلى الله عليه وسلم إليها بحديث وهو (الحبة السوداء دواء لكل داء إلا السأم)، والسأم هو الموت.**

وتعتبر حبة البركة من النباتات الطبية الهامة التي تستخدم في علاج الكثير من الأمراض، ويحتوي مسحوق حبة البركة منزوعة الزيت على حوالي 29% بروتين خام بنسبة هضم 75% وبروتين حبة البركة غني بمعظم الأحماض الأمينية الأساسية وتحتوي على الثيموكينوين والذي يعمل كمضاد للأحياء المجهرية والديدان ومحفز نمو طبيعي[1] إضافة إلى تأثيرها الإنتاجي ونشاطها العلاجي للإنسان والحيوان [2].

تتبع حبة البركة الجنس (Nigella sativa) الفصلية الشقائقية [2] و[22] والمركبات الفعالة التي تعزى لها الأهمية الفيزيولوجية والطبية لحبة البركة هو الزيوت العطرية والتانينات وهي مواد قابضة تستخدم في الدباغة والكلايكوسيدات المتعددة الأهمية، إضافة إلى الفلويدات العضوية المتعددة المجاميع ومثال ذلك مجموعة الموفين والكافئين والأتروبين، إضافة إلى احتوائها على فيتامين A والنياسين الأحماض الأمينية الضرورية لبناء الجسم والعديد من العناصر المعدنية كالكالسيوم، الحديد، الفسفور، الزنك، المغنيزيوم، فضلاً على احتوائها على الأحماض الأمينية الضرورية لبناء الجسم فضلاً على احتوائها الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل اللينوليك والأوليك والحامض الدهني المشبع البالمتك.

بينت الكثير من الأبحاث والدراسات العليمة [21] و[9] و[5] و[4] و[7] و[12] و[13] و[11] و[7] و[24] ان إضافة مسحوق حبة البركة إلى علائق دجاج اللحم وبنسبة 1%

و2% و3% أدت إلى تحسن كبير في زيادة وزن الجسم(BWG) و زيادة استهلاك العلف وحسنت من معامل التحويل الغذائي(FCR) وأدت إلى انخفاض معدل النفوق.

كما بين الباحثين [3] و[10] و[18] ان إدراج مسحوق حبة البركة في النظام الغذائي للدواجن مفيد فيما يتعلق بالاغراض التغذوية والعلاجية، كونه مصدراً جيداً للعناصر الغذائية المختلفة وبالتالي فإنه يعزز معدل النمو، ويعزز إنتاج اللحم والبيض، ويخفض من نسبة النفوق، كما أنه فعال ضد الكائنات المسببة للأمراض وبالتالي فإنه يقوي من الحالة المناعية للطائر.

وقد أوضح الباحثين [20] و[15] و[19] تأثير حبة البركة على تحفيز الجهاز الهضمي وتحسين الامتصاص، كما أن إضافة حبة البركة الى علائق دجاج اللحم يؤدي الى زيادة تدفق الصفراء الذي يؤدي الى زيادة الأستحلاب والذي ينشط إنزيم اللايبيز في البنكرياس والذي يساعد على هضم الدهون وامتصاص الفيتامينات الذائبة بالدهن.

لذا يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير إضافة مسحوق حبة البركة بنسب مختلفة (1% و 2% و3%) إلى الخلطة العلفية في بعض المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم/ متوسط الوزن الحي(غ)، الزيادة الوزنية(غ)، متوسط استهلاك العلف(غ)، معامل تحويل العلف(غ)، نسبة النفوق %.

2- مواد وطرائق البحث:

2-1- مادة البحث: أجريت الدراسة على /120/ صوص غير المجنس بعمر يوم واحد من سلالة /ROSS/ لمدة 42 يوماً، اذ وزعت الصيصان بشكل عشوائي على أربعة مجموعات بحيث تحتوي كل مجموعة على 30صوص وكل مجموعة قسمت إلى ثلاثة تحت مجموعة وكل تحت مجموعة تحتوي على 10 صيصان.

2-2- مكان تنفيذ البحث:

نفذت التجربة في مدجنة خاصة تقع في شرق مدينة دير الزور في منطقة هرابش/ حي البو ناصر/ بتاريخ من 2022/6/10 ولغاية 8/10/ 2022 وتتضمن هذه المدجنة مسكن للرعاية مبني من الاسمنت المسلح، أعد لرعاية الطيور فيها على فرشة عميقة من نشارة الخشب.

2-3-عمليات الخدمة ونظام الرعاية:

تم تنظيف المدجنة وتعقيم وتطهير كافة المستلزمات المستخدمة بعملية التربية ومن ثم تم تأهيل جزء منها وتم تقسيمه إلى أربع مجموعات، ولقد كان نظام التربية في المدجنة من النوع المفتوح فكانت التهوية تتم من خلال النوافذ الجانبية، وكانت الإضاءة طبيعية عن طريق ضوء الشمس نهاراً، أما مساءً فقد كانت الاضاءة اصطناعية، ولقد تم معالجة مسألة انطفاء الكهرباء باستخدام مولدة كهربائية تم تشغيلها ليلاً.

لقد تم تربية الصيصان على فرشة بارتفاع من /5-7/ سم من نشارة الخشب، كما جهزت المدجنة بمعالف ومشارب صغيرة خاصة في المرحلة الأولى من التربية /مشرب وطبق علف/ وتم استبدالها بشارب ومعالف كبيرة بالمراحل المتقدمة من التربية.

2-4-تغذية طيور التجربة:

وتم تغذية طيور التجربة على مرحلتين كما يلي:

1- المرحلة الأولى/ بادئ/ من عمر يوم وحتى عمر 22 يوماً.
2- المرحلة الثانية / ناهي/ من عمر23 يوم وحتى عمر 42 يوماً.

جدول رقم (1) يبين تركيب الخلطات العلفية الغذائية المستخدمة في تغذية طيور التجربة(%).

المكون (المادة العلفية)%	خلطة المرحلة الأولى(بادئ)	خلطة المرحلة الثانية (ناهي)
ذرة صفراء	63.6	66.6
كسبة فول الصويا	31.7	27.2
الحجر الجيري	1.24	1.15
كالسيوم	1.7	1.5
كلوريد الصوديوم	0.3	0.3
ميثيونين	0.05	0.02
ليسين	0.13	0.05
زيت الصويا	1	0.1
بريمكس*	0.3	2.85
المجموع	100	100

البريمكس*: استخدام 3كغ لكل طن علف بحسب الشركة المصنعة، وقد تكون من:

فيتامين A: 12000.000 وحدة دولية، فيتامين D3: 2000.000 وحدة دولية، فيتامين K:2 ملغ، فيتامين E:10ملغ،

فيتامين B1:100ملغ، فيتامين B2:49 ملغ، فيتامين B6:105ملغ، فيتامين B12:10 ملغ.

بانتوثينيك: 10ملغ، نياسين :20 ملغ، حمض الفوليك :1000 ملغ، البيوتين: 50 ملغ.

FE: 30 ملغ، CU: 3 ملغ ، CO: 200ملغ ، SI: 100 ملغ، ZN:45 ملغ.

2-5-التحصينات الوقائية:

خضعت الطيور أثناء التجربة إلى برامج التحصين لبعض الأمراض الشائعة في المنطقة وأهمها (الجمبورو – النيوكاسل – التهاب القصبات)، حيث أعطيت جميع المجموعات اللقاحات وبعض الفيتامينات والأملاح اللازمة عن طريق ماء الشرب وذلك بعد تعطيش الطيور لضمان حصول جميع الطيور على المادة المضافة والجدول التالي يبين أهم التحصينات الوقائية المتبعة.

2-6-معاملات البحث:

شملت أربعة معاملات مختلفة حسب نسبة الإضافة كما هو موضح بالجدول وهي كما يلي:

1-معاملة الشاهد T0 /خلطة علفية مركزة خالية من الإضافات/.

2-معاملة T1 /خلطة علفية مركزة تحتوي على 1% مسحوق حبة البركة/.

3-معاملة T2 /خلطة علفية مركزة تحتوي على 2% مسحوق حبة البركة/.

4-معاملة T3 /خلطة علفية مركزة تحتوي على 3% مسحوق حبة البركة/.

2-7- تنفيذ التجربة :

تم استلام الصيصان صباح يوم الخميس بتاريخ 2022/6/16 بعد تنظيف وتجهيز المدجنة وتقسيم جزء منها إلى أربع مجموعات ووزعت الصيصان وهي 120 صوص بشكل عشوائي /30 صوص لكل مجموعة /، ثم أخذت أوزان الصيصان بشكل إفرادي، بعدها تم وضح سكر مع الماء بنسبة /1كغ سكر لكل 10 ليتر ماء/لإعطاء نشاط للصيصان ثم قدم لها العلف الابتدائي المحضر سابقاً، وفي نهاية الأسبوع الثالث تم تبديل الخلطة العلفية البدائية بخلطة علف نهائية، كما تم استبدال المشارب الصغيرة

بمشارب كبيرة واستبدال المعالف الصغيرة بمعالف كبيرة وكما تم تبديل الفرشة لكل المجموعات.

3-المؤشرات المدروسة وطرائق تحديدها:

أولاً:

3-1-متوسط الوزن الحي (غ):

تم وزن الطيور بشكل افرادي أسبوعياً بواسطة ميزان إلكتروني في بداية التجربة بعمر يوم واحد، ومن ثم مرة واحدة كل أسبوع خلال فترة التجربة في نفس الوقت من اليوم قبل التغذية الصباحية ولجميع مكررات التجربة.

3-2-الزيادة الوزنية(غ):

حسبت الزيادة الوزنية المتحققة أسبوعياً، وكذلك للمدة من (1-42) يوماً وفقاً للمعادلة التالية:

معدل الزيادة الوزنية (غ) = وزن الجسم الحي في نهاية الأسبوع (غ) – وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع.

3-3-متوسط استهلاك العلف (غ):

حسبت استهلاك العلف للمكرر الواحد أسبوعياً، وكذلك للمدة من (1-42) يوماً وفقاً للمعادلة التالية:

العلف المستهلك الكلي = العلف المضاف في بداية المدة – العلف المتبقي في نهاية المدة واستنتج: معدل استهلاك العلف للطير الواحد بقسمة كمية العلف ضمن كل مكرر على عدد الطيور فيه.

3-4-معامل التحويل الغذائي (غ):

تم حساب معامل التحويل الغذائي للمكرر الواحد أسبوعياً، وكذلك للمدة من (1-42) يوماً وفقاً للمعادلة التالية:

معامل التحويل الغذائي خلال فترة محددة (أسبوع)= متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطائر خلال الفترة المدروسة (غ) / متوسط الزيادة الوزنية للطير خلا نفس الفترة(غ).

3-5-نسبة النفوق /%/: وتحسب عن طريق تسجيل عدد الطيور النافقة لكل مجموعة بنهاية كل أسبوع خلال فترة التسمين وتحسب من خلال المعادلة التالية:

نسبة النفوق% = عدد الطيور النافقة بالمجموعة نفسها / عدد الطيور الكلية ×100

ثانياً: التحليل الإحصائي:

تم تصميم تجربة البحث وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبعد الحصول على النتائج حللت إحصائياً باستخدام برنامج (ANOVA).

-النتائج والمناقشة:

4-1- الوزن الحي للطيور:

يبين الجدول رقم (2) نتائج اوزان الطيور خلال التجربة.

المعاملات	T.	T1	T2	T3	L.S.D %0.05
عمر يوم واحد	42	42	42	42	NS
الأسبوع /1/	d 156	b 161	a 166	a 162	*5.811
الأسبوع /2/	d 416	c 428	a 446	b 433	*6.276
الأسبوع /3/	d 826	c 848	a 877	b 857	*6.983
الأسبوع /4/	d 1281	c 1306	a 1373	b 1336	*7.626
الأسبوع /5/	d 1752	c 1796	a 1868	b 1827	*13.559
الأسبوع /6/	d 2252	c 2362	a 2421	b 2367	*33.939

إذ يلاحظ من الجدول رقم (2) بأنه ببداية التجربة لم يكن هناك فروق معنوية بين مجموعات الإضافة والشاهد في متوسط الوزن الحي، بمتوسط وزن المجموعات (42غ) ويعتبر هذا من شروط التجربة العلمية.

ونلاحظ من خلال الجدول رقم (2) تفوقت طيور المعاملة T2 /2% مسحوق حبة البركة/ لكل كغ علف معنوياً / $P < 0.05$ / بمؤشر متوسط الوزن الحي في كل المراحل العمرية على طيور معاملة الشاهدT0 وعلى باقي معاملات التجربة وهي طيور المعاملة T3 /3% مسحوق حبة البركة/ وطيور المعاملة T1 /1% مسحوق حبة البركة/، ففي نهاية فترة التسمين(42) يوماً كان متوسط الوزن الحي في المعاملة T2 يزيد بمعدل (169غ) على مثيله بمعاملة الشاهدT0، كما يلاحظ في الجدول نفسه ان المعاملة T2 تفوقت تفوقاً معنوياً / $P < 0.05$ / على المعاملة T1 و المعاملة T3 .

وقد يعزى ذلك إلى دور حبة البركة في تأثيرها المنشط على العصارة الصفراوية والتي لها تأثير على زيادة هضم الدهون الموجودة بالعلف، مما يساعد على زيادة الوزن الحي للطيور.

وتوافقت هذه النتائج مع ما ذكروه الباحثين [20] حيث لاحظوا في تجاربهم على أن إضافة مسحوق حبة البركة إلى عليقة دجاج اللحم أدى إلى زيادة تدفق الصفراء الذي يؤدي إلى زيادة الاستقلاب والذي ينشط أنزيم الليبياز البنكرياس والذي يساعد على هضم الدهون وامتصاص الفيتامينات الذائبة بالدهون وبالتالي يزيد من وزن الجسم.

2-4-متوسط الزيادة الوزنية:

جدول رقم (3) يبين متوسط الزيادة الوزنية (غ).

المعاملات	T.	T1	T2	T3	%0.05 L.S.D
الأسبوع /1/	b 114	a 119	a 124	a 120	*5.811
الأسبوع /2/	c 260	b 267	a 280	a 271	*10.34
الأسبوع /3/	c 410	b 420	a 431	a 424	*10.431
الأسبوع /4/	d 455	c 458	a 496	b 479	*8.981
الأسبوع /5/	b 471	a 490	a 495	a 491	*7.296
الأسبوع /6/	d 500	c 530	a 550	b 540	*8.443
الوزن التراكمي /غ/.	2252	2362	2421	2367	————

يظهر الجدول رقم (3) نتائج إضافة نسب مختلفة /1% و2%و3%/ من مسحوق حبة البركة في الزيادة الوزنية الكلية لطيور التجربة خلال مراحل مختلفة من التجربة.

ونلاحظ من الجدول

في النهاية التجربة نلاحظ تفوق طيور المعاملة T2/2% مسحوق حبة البركة / تفوقاً معنوياً / $P < 0.05$/ في معدلات الزيادة الوزنية الكلية على طيور المعاملة 3 T/3% مسحوق حبة البركة/ وعلى طيور المعاملة T1/1% مسحوق حبة البركة/ وعلى طيور معاملة الشاهدT0، حيث زادت مسحوق حبة البركة متوسط الزيادة الوزنية الكلية في المعاملتين التي أضيفت على العلف بنسبة 2% و3% من مسحوق حبة البركة.

وقد تعزى إلى تأثير مسحوق حبة البركة في زيادة هرمون الدرقية الذي يزيد من افراز هرمون النمو المفرز من الغدة النخامية والذي يؤثر في أيض البروتينات اذ يؤدي إلى زيادة نضوجة الأحماض الأمينية مما يؤدي إلى زيادة تركيزها داخل الخلايا وهذا بدوره يزيد من عملية تخليق البروتينات بما ينعكس ايجابياً على بناء الجسم وبالتالي زيادة أوزان الطيور.

وهذا توافق مع نتائج كل من الباحثون [4] الذين أكدوا في تجاربهم أنه عند استخدام مسحوق حبة البركة في علائق دجاج اللحم بنسبة 2% و3% كان له تأثير منشط للنمو وقد عزوا ذلك إلى التأثير المنشط لهذه الحبة على عملية الهضم، حيث تنشط العصارة الصفراوية التي تزيد من معدل هضم الدهون الموجود في العلف وبالتالي تزيد من وزن طيور اللحم.

4-3- كمية العلف المستهلكة:

جدول رقم (4) يبين متوسط استهلاك العلف /غ/.

المعاملات	T.	T1	T2	T3	%0.05
الأسبوع /1/	c 174	b 176	a 182	a 179	*4.938
الأسبوع /2/	c 385	b 388	a 395	a 392	*5.359
الأسبوع /3/	c 870	b 782	a 787	a 785	*4.938
الأسبوع /4/	c 880	b 883	a 889	a 885	*4.938
الأسبوع /5/	c 950	b 970	a 975	a 973	*5.304
الأسبوع /6/	c 1051	b 106ة	a 1089	a 1085	*5.563
الاستهلاك الكلي	4.310	4.268	4.317	4.299	ـــــــ

يبين من خلال الجدول رقم (4) إن معدل استهلاك العلف من قبل الطير الواحد خلال كامل فترة التسمين في طيور المعاملة T2 /2% مسحوق حبة البركة / وطيور المعاملة T3 /3% مسحوق حبة البركة / أعلى مما هو عليه في طيور المعاملات وهي طيور المعاملة T1 /1% مسحوق حبة البركة / مقارنة مع طيور معاملة الشاهدT0 .

ومن النتائج يلاحظ أن زيادة استهلاك العلف رافقتها زيادة في متوسط الوزن الحي للطيور.

ويعزى ذلك إلى دور مسحوق حبة البركة المضافة للعليقة وبالتالي فان إضافتها إلى علف الطيور قد أدت إلى زيادة استهلاكها للعلف، ويفسر ذلك لوجود المركبات الفعالة في حبة البركة وهي الاحماض الامينية والعناصر المعدنية والاملاح ومستوى عالي من البروتينات والدهون وتأثيرها في زيادة استهلاك العلف، وقد يعزى التحسن في صفات وزن الجسم ومعدل استهلاك العلف إلى فعالية حبة البركة كمضاد للأحياء المجهرية ومحفز نمو طبيعي لوجود مادة الثيموكينوين مما يساهم في رفع الحالة الصحية بسبب ارتفاع المناعة في جسم الطائر.

وكل هذه النتائج توافقت مع نتائج الباحثين [9] الذين وضحوا من خلال تجاربهم بأن إضافة مسحوق حبة البركة إلى علائق دجاج اللحم أدى إلى زيادة في وزن الجسم ومعدل استهلاك العلف ونسبة تحويل العلف.

4-4-معامل تحويل العلف:

جدول رقم (5) يبين معامل التحويل /غ/.

المعاملات	T.	T1	T2	T3	%0.05
الأسبوع /1/	B 1.52	a 1.47	a 1.46	a 1.49	*0.043
الأسبوع /2/	D 1.48	c 1.45	a 1.40	b 1.46	*0.054
الأسبوع /3/	c 1.90	b 1.86	a 1.82	a 1.85	*0.049
الأسبوع /4/	d 1.93	c 1.92	a 1.79	b 1.84	*0.043
الأسبوع /5/	b 2.01	a 1.97	a 1.96	a 1.98	*0.043
الأسبوع /6/	c 2.10	b 2.01	a 1.98	a 2.00	*0.036

يبين الجدول رقم (5) أن معامل تحويل العلف كان أفضل في طيور المعاملتين وهي T2 /2% مسحوق حبة البركة / وطيور المعاملة T3 /3% مسحوق حبة البركة / بمؤشر التحويل الغذائي وذلك خلال فترة التسمين.

ويبين الجدول أن معامل تحويل العلف كان أفضل في المعاملات المضافة إليها مسحوق حبة البركة وهي المعاملة T1 /1% مسحوق حبة البركة / و المعاملة T2 /2% مسحوق حبة البركة / و المعاملة T3 /3% مسحوق حبة البركة / مقارنة مع معاملة الشاهدT0.

حيث أثبتت المعاملات التي غذيت على كميات أكبر من مسحوق حبة البركة تفوقاً معنوياً / $P < 0.05$ / من ناحية كفاءة التحويل الغذائي على طيور معاملة الشاهد.

حيث أن طيور المعاملات التي استهلكت كميات أكبر من العلف هي التي أعطت كفاءة تحويل أفضل، وكانت الفروق معنوية لهذه المعاملات مقارنة مع طيور معاملة الشاهد.

ويعزى ذلك إلى دور مسحوق حبة البركة المضافة للعليقة إلى المركبات الفعالة المضادة للأحياء المجهرية وهي مركبات الثيموكينوينات والتي تؤدي إلى تثبيط وقتل البكتيريا الضارة وايضاً إلى دور هذه المركبات التي تعمل كمضادات أكسدة طبيعية في الجسم.

وهذا يتفق مع نتائج الباحث [11] الذي وضح من خلال تجربته بأن إضافة مسحوق حبة البركة إلى علائق دجاج اللحم قد حسن من معامل التحويل الغذائي.

4-5- معدل النفوق:

جدول رقم (6) يبين نسبة النفوق للطيور%

المعاملات/ أعداد الصيصان النافقة	T.	T1	T2	T3
الأسبوع /1/	2	2	1	1
الأسبوع /2/	1	1	1	1
الأسبوع /3/	0	0	0	0
الأسبوع /4/	0	1	0	1
الأسبوع /5/	1	0	0	0
الأسبوع /6/	1	0	0	1
نسبة النفوق%	%16.6	%13.3	%6.6	%10

يبين الجدول رقم (6) عدد حالات النفوق من عمر يوم وحتى نهاية التسمين ونسبة النفوق للفترة كاملة لكل مجموعة على حدا.

إذ يلاحظ وجود فروقات كبيرة بأعداد الطيور النافقة بين معاملات الإضافة والشاهد.

ولكن المعاملة T2 /2% مسحوق حبة البركة / سجلت أقل عدد حالات نفوق خلال التجربة، مما يبين التأثير الإيجابي لحبة البركة عند إضافتها بنسبة 2% مقارنة مع نسبة 1% أو 3% من حبة البركة وذلك اتفق مع ماوجده الباحثون[23] الذين ذكروا إلى أن إضافة حبة البركة إلى علائق دجاج اللحم بنسبة 2% يقلل من نسبة النفوق تحت الظروف العادية أو المعرضة للإجهاد الحراري، تليها المعاملة T3 /3% مسحوق حبة البركة /.

وكل هذه النتائج اتفقت مع نتائج الباحثان[3] اللذان أوضحا أن إضافة مسحوق حبة البركة في النظام الغذائي للدواجن مفيد فيما يتعلق بالأغراض التغذوية والعلاجية، كونه مصدراً جيداً للعناصر الغذائية المختلفة ويخفض من نسبة النفوق كونه فعال ضد الكائنات المسببة للأمراض وبالتالي يعزز الحالة المناعية للطائر وهذا الانخفاض في نسبة النفوق يعزى إلى التأثيرات المضادة للميكروبات، التي ساعدت الطيور على التغلب على الأمراض البكتيرية وزيادة المناعة وتعزيز الصحة.

5- الاستنتاجات:

1- إن إضافة مسحوق حبة البركة بتركيز 2% /كغ علف قد حسن من الخصائص الإنتاجية لدجاج اللحم ورفع حيوية الطيور، اذ حسن من معامل تحويل العلف وخفض نسبة النفوق وأدى إلى زيادة وزنية من اللحم لدى طيور المعاملةT2 بالمقارنة مع طيور المعاملات الأخرى وهي T0 ,T1.T3 .

2- سجلت المعاملة T2/ 2% مسحوق حبة البركة / أقل نفوق خلال التجربة.

3- تفوقت كافة معاملات الإضافة بفروق معنوية / $P<0.05$/ على الشاهد لكل من / متوسط الوزن الحي، متوسط الزيادة الوزنية الكلية، معامل التحويل الغذائي، استهلاك العلف / وخاصة المعاملتين T2 / 2% مسحوق حبة البركة / و T 3 / 3% مسحوق حبة البركة / الذين أعطوا أفضل نتائج.

6-التوصيات:

1- إضافة 2% من مسحوق حبة البركة لعلف دجاج اللحم لتقليل نسبة النفوق وتحسين الصفات الإنتاجية لدى الطيور المسمنة.

7-المقترحات:

1- نقترح بإجراء المزيد من الأبحاث لدراسة آثار إضافة مسحوق حبة البركة للعلف في الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم وبنسب مختلفة.

2- نقترح إجراء أبحاث آخرى على استخدام زيت حبة البركة بتقديمه لدجاج اللحم مع الماء.

المراجع العربية:

1- العاني أوس هلال 1998، دراسة مكونات بذور الحبة السوداء المحلية وتأثير مستخلصاتها على بعض الأحياء المجهرية ، **رسالة ماجستير ،كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية.**

2- .الزبيدي، زهير نجيب رشيد، هدى عبد الكريم وفليح فارس كاظم 1996 –**العلاج بالأعشاب الطبية العراقية شركة اب بغداد– العراق.**

3- بي كيه سينغ وأنيل كومار،2018 ، تأثير الكمون الأسود على أداء النمو والخصائص البيو كيميائية للدم وصفات الذبيحة لدجاج التسمين.

4- عبد الحكيم عامر أبوراس، مجدي عبدالفراج عبد الله،2012 ، تأثير التغذية على مستويات مختلفة من الحبة السوداء على الأداء الانتاجى لدجاج اللحم.

5- عبد الكريم عبد المجيد عمار وآخرون ،2021، تأثير إضافة مستويات مختلفة من الحبة السوداء على الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم.

6- محمد علي، خليل إبراهيم، القيسي غالب علوان، البياتي، مهند عبد الستار، جميل، ياسر جمال، 2009 ، **الأعشاب الطبية في علاج الحيوانات. مطبعة الأخوين. بغداد– العراق.**

7- مهند كاظم الصغير وأخرون،2018 تأثير استعمال خل التفاح الطبيعي ومسحوقي الثوم المستورد(الالسين)والحبة السوداء على بعض صفات الاداء الانتاجي لفروج اللحم سلالة روز.

References

8- ABBAS TEE, AHMED ME2010 Effect of supplementation of nigella sative seeds to the broiler chicks diet on the performance and carcass quality، **Agri Sci** .

9- AFIFI, O، S، 2002 Effect of different level of freshly crushed nigella sativa seeds on performance, organ weights and blood constituents of broiler chickens reared under hot climatic conditions ، **Egypt, Poult. Sci** , 21(II):567-583.

10- ALI, B.H and BLUNDEN, G 2003 Phar macological and toxicological properties of Nigella sativa. Deparntme of veterinary Medicine ، **King Saudi university, Buraydah , ALGaseem** 1899, Saudi Arabia- Phytothem .

11- AMAD, A، A، RADMAN, M، A، 2013 Effects of dietary black cumin seeds (Nigellasativa) on performance, carcass traits and some blood parameters in broiler chicken ،Tropentag 2013 September 17-19 Stuttgart, Germany..

12- AZEEM T, ZAIB-Ur-REHMAN,UMAR S,ASIf M2014 Effect sative on poultry health and **،Sci let**،of of nigella (2).76-8. production

13-Al-HOMIDAN, A, Al-QARAWI, A ,A, Al-WAILY, S, A,and ADAM, S,E, I, 2002 Response of broiler chicks to dietary Rhazya 291-296.. **British Poultry Science,** 43،strica and Nigella sativa

14- Al-HARTHI ،M ،A2002 Efficacy of vegetable diets with anti-biotic different type of spic- es or their mixtures on performance economic efficiency and carcass traits of broilers، **J. Agric. Sci. Mansoura Univ**، 27.3531- 3545.

15- AL-BETAWI, N، and El-GHOUSIN 2008 Effect of feeding different levels of Nigella sativa seeds (black cumin) on performance, blood constituents, and carcass characteristics of broiler chicks، **International Journal of Poultry Science** 7. 715-721.

2011 Detection of the ، ABBAS، A، and N، A،16- BAKATHIR, H **J.** ،antibacterial effect of Nigella sativa ground seeds with water **Afr J. Tradit Complement Altern Med**, 8.2. 159 - 164.

17-DURRANI, F، R, CHAND, N, ZAKA, K، SULTAN, A, KHATTAK, F، M، and DURRANI, Z 2007 Effect of different levels of feed added black seed on the performance of broiler chicks، **Pakistan Journal of Biological Science**, 10. 4164-4167.

AlUC 2019 ، KARSL and Y، A، M،18- DEMIRCI, M Determining the effects of black cumin seed oil on performance **S. Afr. J. Anim.** ،and meat fatty acid profile of broiler chickens **Sci.** vol. 49 . 890 – 897.

19- El-DEEK,A,A,M,A,Al-HARTHI ;Y.A.ATTIA and M,M,HANNFY, 2003 Effect of anise(Pimpin- ella anisum), Fennel(Foeniculum vulgare) and Ginger(Zingiber oscinale Roscoe) on grow- th performance carcass criteria and meet quality of broilers, **Agric.F.Gef ,** 67.92-96.

20-JAMROZ D, and KAMEL C, 2002 Plant extracts enhance broiler perfor- mance In nonrumi-nant nutrition antimicrobial agents and plant extracts on immunity health and performance, **J Anim Sci**, 80-41.

21- MIRAGHAEE, S,S, HEIDARY, B, ALMASI, H, SHABANI, A, ELAHI, M, and Nia, M,H,M, 2011 The effects of Nigella sativa

powder (black seed) and Echinacea purpurea (L.) Moench extract on performance, some blood biochemical and hematological parameters in broiler chickens, **Afr. J. Biotechnol**, 10.19249-19254.

22-PADMAA, M,P, 2010 Nigella Sativa Linn A comprehensive review, **Indian Journal of Natural Products and Resources**, Vol. 1(4). December 2010

409 – 429.

23-SABER, S, A, HASSAN and M, A, MANDOUR, 2018 Effect of nigella sativa seeds on growth performance, carcass traits and economic efficiency of broiler chicks under egyptian condition, **Egypt. Poult. Sci. j.** , Vol. (38)(II). 331 – 344.

الاحتياجات الإرشادية لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وعلاقتها ببعض المتغيرات في المنطقة الشرقية من سورية

[1]الدكتور عبد الرحمن الخالدي [2] الدكتور قصي العمر [3] م. نزار المخلف

1- أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة – جامعة الفرات.
2- أستاذ قسم الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة – جامعة الفرات.
3- طالب دكتوراه في قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الفرات.

الملخص

يناقش البحث دراسة الاحتياجات الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية وعلاقتها ببعض المتغيرات في المنطقة الشرقية من سورية، وقد استهدفت الدراسة التعرف على الخصائص الشخصية والفنية لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية، والتعرف على الاحتياجات الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية وعلاقتها ببعض المتغيرات الشخصية والفنية، والتعرف على المشكلات التي تواجه مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية ومقترحاتهم لحلها.

وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: غالبية المبحوثين (93.7%) من المزارعين نشأتهم ريفية، و بنسبة (41%) من المبحوثين أمّيّن، و (52.7%) من المزارعين عدد أفراد أسرهم كبير بنسبة بينما الذين عدد أفراد أسرهم قليل لاتتجاوز نسبتهم (18.3%)، والغالبية العظمى من المبحوثين متزوجين (93%)، وغالبية المبحوثين من أصحاب الحيازات الكبيرة حيث بلغت نسبتهم –(77.3%)، و(70.3%) لديهم سنوات عمل بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية عشرة سنوات وما دون، و

(62%) من المزارعين كانوا من كبار العمر أكبر من 50 سنة، وحوالي نصف المبحوثين –(45.3%) توجهوا لزراعة هذه المحاصيل بسبب ارتفاع اسعار بيعها، وانخفاض تكاليف إنتاجها، و (85%) من المزارعين اعتمادهم الأساسي في الحصول على المعلومات الزراعية الخاصة بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية على المهندسين الزراعيين، والصيدليات الزراعية، كما وتبَّين أن حوالي نصف المبحوثين كان مستوى احتياجهم الإرشادي متوسط في جميع الممارسات الزراعية الخاصة بمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية – (53.7%)، حيث اتضح وجود علاقة معنوية عكسية بين مستوى الاحتياج الإجمالي وبين كل من (العمر، وعدد سنوات العمل بالزراعة)، وبينت نتائج الدراسة، أن أكثر المشكلات تكراراً هي: ارتفاع تكاليف إنتاج المحاصيل الطبية والعطرية من بذار وأسمدة وحراثه وحصاد بنسبة (88%)، يليها قلة الخدمات الإرشادية المقدمة للمزارعين بنسبة (53%)، وجاءت أهم توصيات البحث، تنفيذ البرامج الارشادية خاصة للمزارعين الأقل في المستوى التعليمي، و تعريض المزارعين لدورات دورات تدريبية خاصة بعملية بذر الأرض والري والتسميد والمكافحة لسد الاحتياجات وزيادة المعلومات والمهارات للوصول إلى أقل نسبة احتياج.

الكلمات المفتاحية: الاحتياج الإرشادي- النباتات الطبية والعطرية-المنطقة الشرقية من سورية.

The Extension needs of medicinal and aromatic plant growers and their relationship to some variables in the eastern region of Syria

[1]Dr. Abdulrahman Al-kalidi [2] Dr. Qusai Al-Omar [3] Nezar Al-Mkhlef

1- Prof ,Departmet of Agricultural Economics ,Faculty of Agriculure ,Al-Furat University.

2- Prof ,Departmet of Agricultural Economics ,Faculty of Agriculure ,Al-Furat University.

3- PhD Student , Departmet of Agricultural Economics ,Faculty of Agriculure ,Al- Furat University.

Abstract

The study aimed at identifying the personal and technical characteristics of medicinal and aromatic crop farmers, identifying their extension needs and their relationship to some personal and technical variables, and to learn about the problems facing those farmers and their procedures to solve them.

The study reached many results, the most important of which are: The majority of the respondents (93.7%) were farmers whose upbringing was rural, (41%) of the respondents were honest, and (52.7%) were farmers whose family members were large in percentage, while those whose family members were small in number did not exceed (18.3%), and the vast majority of the respondents are married (93%), and the majority of the respondents are owners of large holdings (77.3%), and (70.3%) have years of work in the cultivation of medicinal and aromatic crops, ten years or less, and (62) of The farmers were older than 50 years, and about

half of the respondents (45.3%) chose to cultivate these crops due to their high selling prices and low production costs, and (85%) of the farmers their primary reliance for obtainig agricultural information regarding the cultivation of medicinal and aromatic crops is in agricultural engineers and agricultural pharmacies, it was also found that about half of the respondents had an average level of guidance need in all agricultural practices for medicinal and aromatic crop growers (53.7%), as it became clear that there was an inverse significant relationship between the total level of need and both (age and number of years of work). In agriculture, the results of the study showed that the most recurring problems are: the high costs of producing medicinal and aromatic crops, including seeds, fertilisers, plowing, and harvesting, by (88%), followed by the lack of extension services provided to farmers by (53%). The most important recommendations of the research were: implementing extension programs, especially for farmers with less income. Educational level, exposing farmers to training courses on the process of sowing land, irrigation, fertilization, and pest control to meet needs and increase information and skills. To reach the lowest percentage of need.

Keywords: Extension need - medicinal and aromatic plants - the eastern region of Syria.

المقدمة

يُعد القطاع الزراعي أحد الركائز التنموية الاقتصادية والاجتماعية للعديد من الدول، وتشكل الزراعة مصدراً رئيسياً للغذاء، ويوفر المواد الأولية والمدخلات للعديد من الصناعات والحصول على الموارد المالية من خلال عائدات الصادرات فضلاً عن ما يوفره من السلع الأخرى التي تدخل في العديد من الصناعات،(لزعر، 2015).

وتؤدي الزراعة دوراً حيوياً في تنمية الاقتصاد القومي، وتوفير الغذاء للمواطنين كماً ونوعاً بما يحقق الأمن والوفرة الغذائية مما يؤدي إلى خلق قاعدة اقتصادية صلبة (الدجوي، 1999).

حيث تُعتبر من أهم قطاعات الاقتصاد الوطني في سورية، من حيث أهميتها في الناتج المحلي الإجمالي، وفي استيعابها لقوة العمل، وأهميتها في الميزان التجاري، ودورها الكبير في تأمين الغذاء للسكان، وفي توفير المواد الأولية للصناعات التحويلية، والغذائية، التي تعتمد على المواد الزراعية، (جمعية العلوم الاقتصادية السورية، 2010).

اتجهت أنظار العالم خلال السنوات الأخيرة نحو النباتات الطبية والعطرية لما لها من فوائد كثيرة، بالإضافة إلى أنه يمكن الاستغناء عن كثير من المواد الكيميائية والمركبة سواء في صناعة الأدوية أو في صناعات أخرى كثيرة باستخلاص مواد طبيعية، من هذه النباتات يمكنها أن تحل محل هذه المركبات وبنفس الكفاءة وبعيداً عن الآثار الجانبية لهذه المركبات، (عبد الرازق، 2012).

تشكل النباتات الطبية و العطرية ثروة اقتصادية كبيرة، يزداد الطلب عليها محلياً وعالمياً لما تتميز به من استخدامات متعددة وفي كثير من المجالات سواء الطبية أو

الغذائية الأمر الذي أدى إلى ارتفاع أسعارها وعوائد تصديرها، (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2021).

النباتات الطبية والعطرية لها سوق عالمي ضخم ومن أهم الدول المصدرة والمنتجة للنباتات الطبية والعطرية على مستوى العالم هي: الصين والهند، وفرنسا و الولايات المتحدة الأمريكية وسنغافورة وشيلي، وأهم الدول المصدرة والمنتجة للنباتات الطبية والعطرية في الشرق الأوسط هي: مصر وايران وسورية والمغرب وتونس، حيث احتلت مصر المركز الحادي عشر بين دول العالم، بحصة سوقية، ٢,٣٣ % من إجمالي الصادرات العالمية، (الأخوص، 2009).

وتُعد سورية من الدول ذات البيئة الملائمة لإنتاج الكثير من هذه النباتات الطبية و العطرية، و توجد مجموعة من المقومات لإنتاج هذه النباتات في سورية، و خاصة توفر الظروف البيئية المناسبة للحصول على أعلى إنتاجية منها، بالإضافة إلى أن الإنتاج يكون مبكراً هنا مقارنة مع الدول الأخرى ، مما يكسبها أسبقية في التصدير وميزة نسبية واضحة، كما أن لموقع سورية الجغرافي أهمية كبيرة يجعلها قريبة من الأسواق المستوردة لهذه النباتات خاصة الاتحاد الأوربي،(وجدي، 2016).

أن أهمية زراعة النباتات الطبية والعطرية جاءت من كونها تشكل صيدلية طبيعية وثروة وطنية حقيقية تدعم الاقتصاد الوطني بشكل كبير من خلال تصدير منتجات هذه الزراعة داعياً إلى زيادة الاهتمام بالبحوث العلمية الزراعية لتطوير هذه الزراعة ودعم وتشجيع وتدريب الفلاحين على زراعة عدد أكبر ومساحات أوسع من النباتات الطبية والعطرية، وإيجاد منشآت صناعية تسهم في عملية جمعها وتسويقها وتصنيعها بدلاً من تصديرها كمواد أولية، حيث تم تصدير كميات جيدة من النباتات العطرية والطبية غير المصنعة إلى أكثر من ثلاثين دولة منها الهند ودول الخليج العربي

حيث منحت غرفة زراعة دمشق شهادات منشأ لتصدير أكثر من 5 آلاف طن بقيمة نحو 8 ملايين دولار خلال النصف الأول من العام الحالي، وتمتاز سورية بتنوعها الحيوي الذي يمدنا بكنز وفير من النباتات الطبية والعطرية ذات أهمية دوائية و اقتصادية ، حيث تم رصد ما يقارب 263 نبات طبي وعطري في سورية، و يعد الكمون من أكثر المحاصيل الطبية المزروعة في سورية بعد نبات اليانسون وفقاً لإحصائيات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي 2012، (وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، 2012).

دور الإرشاد الزراعي في تنمية قطاع النباتات الطبية والعطرية.

إن انتشار زراعة النباتات الطبية والعطرية في كثير من المناطق السورية يحتم ان يأخذ الإرشاد الزراعي دوره في تنمية المهارات والمعارف الخاصة بزراعة النباتات الطبية والعطرية وتحديد الاحتياجات الإرشادية اللازمة، مع الإشارة إلى تضارب أفكار وآراء الباحثين حول تحديد مفهوم الاحتياجات الإرشادية، وذلك لتركيز كل منهم على جانب معين واتجاه معين، إجمالاً يمكن تعريف الاحتياجات الإرشادية على أنها مجموعة التغيرات المستمرة والمتجددة المراد إحداثها في سلوك الأفراد المعرفي والمهارى والاتجاهي والتي تعبر عن الوضع الحالي والوضع المرغوب في مستوى أداء الأعمال المختلفة والتي يتعين على الأفراد تعلمها واكتسابها من خلال التدريب من أجلهم ومن أجل التنظيم الذين يعملون فيه والمجتمع ككل، (حسن، 2003).

يرى البعض أن الاحتياجات الإرشادية للمزارعين تنبع من وجود مشاكل وعوائق في مجال أعمالهم ولهذا فإن الإرشاد الزراعي يسعى دائماً إلى تنمية القدرات لدى المزارعين وسكان الريف، من خلال زيادة معلوماتهم، وتطوير مهارتهم، (زهران، 2016).

ولضمان تنفيذ المزارعين المهارات الزراعية بكفاءة يجب معرفة مستوى معارفهم ومهاارتهم الحالية وتحديد الفجوة بين المستوى الحالي والمستوى المرغوب فيه (قشطة، 2012)، فالإرشاد هو عملية تهدف إلى معاونة الأفراد على تحسين خبراتهم ومهاراتهم وقدراتهم وتطويرها وتنميتها وزيادة معلوماتهم، بهدف تغيير أو تعديل لسلوكهم أو اتجاهاتهم لتطوير النواحي الإيجابية في العمل،(الطعاني ،2010).

مشكلة البحث وأهميته:

على الرغم من الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الطبية و العطرية في سورية وما تتمتع به من مزايا تنافسية في الأسواق وتكاليف إنتاجية منخفضة وأسعار تسويقية مرتفعة مقارنة بالمحاصيل الاستراتيجية إلا إنها لاتحظى بالاهتمام الكافي من قبل المزارعين نظراً لعدم إلمام المزارعين بالأهمية الاقتصادية والتصديرية لهذه المحاصيل وعدم ثبات المساحات المزروعة بهذه المحاصيل حيث إنها في تزايد غير مدروس وذلك على حساب المحاصيل الاستراتيجية وتجاوز للخطة الزراعية المعتمدة من قبل الوزارة حيث تبين إن محافظة الحسكة جاءت بنسبة تنفيذ بلغت 407% تليها الرقة جاءت بنسبة تنفيذ 154% (وزارة الزراعي والإصلاح الزراعي، 2021) ، وسبب هذا التزايد في المساحات المزروعة وتجاوز الخطة الزراعية قد يكون لقلة الخبرات أو ضعف مستوى المهارات الذي يمتلكه المزارع وبالتالي يلجأ إلى الزراعة بشكل عشوائي وغير مدروس، وهذا الأمر يضع الوحدات الإرشادية أمام تحدي رفع مستوى المهارات الزراعية لمزارعي النباتات الطبية والعطرية من خلال تحديد الاحتياجات المطلوبة، وهنا يأتي التساؤل التالي: ماهي الاحتياجات الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية و العطرية، وماهي خصائص مزارعي المحاصيل الطبية و العطرية، وهل هناك مشكلات، وصعوبات تواجه مزارعي المحاصيل الطبية و العطرية.

تتجلى أهمية البحث في النقاط التالية:

1- المحاصيل الطبية والعطرية تُعتبر محاصيل ذات أهمية كبيرة كونها تتميز بانخفاض تكاليف إنتاجها و ارتفاع أسعار بيعها، ووجود سوق محلي لتصريف المنتج ، وموسم نموها قصير، وتتحمل ظروف مناخية مختلفة مقاومة للأمراض، واحتياجاتها المطرية قليلة، وتشكل ثروة اقتصادية كبيرة لما تتميز به من سوق تصدير له عوائد اقتصادية كبيرة وتدخل في كثير من المجالات سواء الطبية، أو الغذائية، أو الصناعية.

2-إعطاء صورة واضحة عن مستوى نقص واحتياج مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية المتعلقة بالممارسات الزراعية الخاصة بزراعة هذه المحاصيل مما يسهل على الأجهزة الإرشادية وضع البرامج اللازمة للارتقاء بهذه المستويات.

3-يسعى البحث إلى وضع الاقتراحات اللازمة لتطوير معارف مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية عن طريق التدريب سعياً إلى تحسين المستوى المعاشي للمزارعين من خلال زيادة الإنتاج والإنتاجية.

اهداف البحث:

1- التعرف على الخصائص الشخصية، والفنية لمزارعي المحاصيل الطبية و العطرية.

2-تحديد الاحتياجات الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية و العطرية، وعلاقتها بالمتغيرات الشخصية، والفنية للمزارعين.

3- التعرف على المشكلات، والصعوبات التي تواجه مزارعي المحاصيل الطبية و العطرية، وتحديد الاجراءات، والتدابير لمعالجتها من وجهة نظرهم.

الفرضيات البحثية:

لاتوجد علاقة ارتباطية بين الاحتياج الإرشادي لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية وكل من: العمر، المستوى التعليمي، وعدد سنوات العمل بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية، الحالة الاجتماعية، عدد أفراد الأسرة وحجم الحيازة.

التعريفات الاجرائية:

1-الاحتياج الإرشادي: ويقصد به المعرفي لدى مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية.

2-المزارعين: ويقصد بهم في هذا البحث مزارعي المحاصيل الطبية و العطرية في منطقة الدراسة.

3-النباتات الطبية والعطرية: وهي النباتات التي تحتوي في أي جزء من أجزائها على استخدام طبي قادر على علاج مرض معين أو، تقليل الإصابة به أو، يحتوي على زيت طيار في جزء منه يستخدم في تحضير العطور.

4-عمليات الإنتاج: ويقصد بها العمليات الزراعية التي جرت على النباتات الطبية والعطرية ابتداءاً من تجهيز الأرض للزراعة حتى التخزين.

منهجية البحث

يصنف البحث الحالي في إطار البحوث المسحية أو الاستطلاعية، التي تقع ضمن المنهج الوصفي، ويفيد هذا النوع من البحوث في توفير البيانات الخاصة بشأن موضوع ما أو ظاهرة معينة.

1-منطقة البحث :تم اختيار المنطقة الشرقية (الرقة – دير الزور-الحسكة) كمجال جغرافي للبحث، حيث تم اختيار المناطق و النواحي والقرى التابعة لكل محافظة و التي تنتشر بها زراعة المحاصيل الطبية والعطرية.

2-مجتمع البحث وعينته :يشمل مجتمع البحث جميع مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية في مختلف أرجاء المنطقة الشرقية، والمناطق والنواحي والقرى التابعة لكل محافظة.

من خلال مراجعة دوائر الزراعة في المحافظة ودائرة الإنتاج النباتي في دمشق والنشرات الإحصائية السابقة تبين وجود ما يقارب 1800 مزارع يقومون بزراعة النباتات الطبية والعطرية، تم تقدير حجم العينة باستخدام قانون (Morgan و Krejcie، 1970) وتبعاً لقانون مورغان بلغ إجمالي حجم العينة نحو 317 مزارعاً، حيث تم التوص إلى المزارعين من خلال التواصل مع الوحدات الإرشادية ومديرية الزراعة بكل محافظة ومن خلال بعض المزارعين والصيدليات الزراعية تم التوصل إلى العدد المطلوب من العينة وهذ مايسمى بالعينة الغير عشوائية (عينة كرة الثلج) من خلال مزارع واحد يتم التوصل إلى عدة مزارعين وهكذا.... حيث تم إجراء اختبار مبدئي للاستمارة على عينة قوامها 9 مزارعين، مع استبعاد هذه العينة من الدراسة، تم جمع 306 استمارات استبيان للمزارعين عن طريق المقابلة الشخصية ميدانياً في حقول المزارعين بواسطة فريق بحثي على رأسه الباحث وتم استبعاد 6 استمارات لعدم استيفائها البيانات اللازمة وتم توزيع هذه العينة على المناطق الإدارية وفقاً للنسب المئوية لمجتمع كل منطقة.

جدول(1): توزع المزارعين في محافظات المنطقة الشرقية.

المحافظة	مجتمع المزارعين	عينة المزارعين	النسبة المئوية
الحسكة	1314	231	73
الرقة	414	73	23
دير الزور	72	13	4
المجموع	**1800**	**372**	**100**

المصدر: بيانات غير منشورة تم جمعها من الجهات الإدارية لمديرية الزراعة ودائرة الانتاج النباتي بدمشق من قبل الباحث 2022.

3-ادوات البحث: : تم استطلاع مستوى الاحتياج الإرشادي لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية من خلال استمارة استبيان مكونة من ثلاثة اجزاء، يتضمن الجزء الاول قياس المتغيرات الشخصية والفنية، بينما شمل الجزء الثاني مقياس مستوى الاحتياج الإرشادي للمزارعين المتعلقة بالممارسات الزراعية، في حين تضمن الجزء الثالث المشكلات والمعوقات التي يعاني منها مزارعو المحاصيل الطبية والعطرية.

4-جمع المعلومات :جُمعت البيانات خلال الموسمين الزراعيين السابقينمن 15 شباط حتى 25 أيار (2022 و 2023)، من مزارعي المحاصيل الطبية والعطرية، وبطريقة المقابلة الشخصية.

5-اعداد مقياس لتحديد مستويات الاحتياجات الإرشادية:

المرحلة الاولى:

أُعد مقياس الدرجات للتعرف على مستويات الاحتياجات الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية و الخاصة بالتوصيات الإرشادية لإنتاج النباتات الطبية و العطرية، معتمدين في ذلك على الأدبيات العلمية ذات الصلة بهذا الموضوع وتناول المقياس 8 مجالات هي (الحراثة – البذار – الري – التسميد – المكافحة – الحصاد – التخزين – التسويق).

المرحلة الثانية :عُرض المقياس على أربعة خبراء، أثنين منهم متخصصين بمجال الإرشاد الزراعي لقياس الصدق الظاهري، وأثنين آخرين متخصصين في مجال المحاصيل لقياس صدق المحتوى، وبناءً على ملاحظاتهم أُجريت التعديلات التي تضمنت الحذف والإضافة والتصحيح اللغوي.

المرحلة الثالثة: تكميم المقياس: وقد اشتمل على الآتي:

تم قياس الحاجة الإرشادية لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية من خلال مستوى معارفهم وتنفيذهم في زراعة المحاصيل الطبية والعطرية، أي الدرجات التي حصلوا عليها في الاختبار المعرفي والتنفيذي، وفقاً للمعادلة: الحاجة الإرشادية = 100 – مستوى المعارف والتنفيذ

حيث تكّون مقياس الاحتياج الإرشادية من 3مستويات هي: (احتياج إرشادي ضعيف – احتياج إرشادي متوسط – احتياج إرشادي مرتفع)، وقد اعطيت له الأوزان (1و 2 و3) على التوالي، وقد تضمن المقياس (28) فقرة، موزعة على 8 مجالات متعلقة بمستوى المعارف والمهارات لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية وبذلك تبلغ الدرجة الكلية لمقياس الاحتياج ما بين (28–84) درجة، كما في الجدول(2):

جدول (2): مجالات وعدد فقرات المقياس:

المجالات	عدد الفقرات
1- الحراثة - موعد حراثة الأرض - عدد الحراثات - عمق الحراثة - نوع الحراثة	4
2- البذار - عمق البذرة - كمية البذار - موعد زراعة الأرض	3
3- الري - مواعيد الري - عدد الريات - طريقة الري	3

4- التسميد - نوع السماد المستخدم - نوع السماد الكيميائي المستخدم - كم مرة تقوم بعملية التسميد - موعد إضافة الأسمدة - كمية السماد المستخدم	5
5- المكافحة - أنواع الأعشاب التي يتم مكافحتها - ماهو أفضل موعد للمكافحة - كم مرة تقوم بعملية المكافحة - ماهي طريقة المكافحة المستخدمة - ماهو نوع المبيد الذي تستخدمه	5
6- الحصاد - موعد الحصاد - طريقة الحصاد - مساوئ تأخير الحصاد	3
7- التخزين - مكان التخزين - اسباب التخزين - شروط التخزين	3
8- التسويق - موعد التسويق - طرق التسويق	2

المصدر: عينة الدراسة 2023.

6-الوسائل الاحصائية المستخدمة: حُللت البيانات باستعمال الوسائل الاحصائية المناسبة مثل برنامج spss واستُخدمت التكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون ونموذج الانحدار المتعدد.

النتائج والمناقشة

أولاً: التعرف على الخصائص الشخصية، والفنية لمزارعي المحاصيل الطبية و العطرية.

أوضحت النتائج الواردة بالجدول (3) ما يلي:

1-العمر: تم تقسيم المبحوثين إلى ثلاث فئات هي: /أقل من 40 سنة، من 40 إلى49 سنة، 50 سنة فأكثر/ يلاحظ أن أكثر من ثلثي المبحوثين (62%) من كبار العمر أي أكبر من 50 سنة، وذلك لاعتماد هذه الفئة العمرية على الزراعة كمصدر دخل ورزق منذ القدم لأنهم هم نفسهم أصحاب الحيازات الكبيرة، في حين تنخفض نسبة صغار العمر إلى أقل من (10%) والذين تكون أعمارهم أقل من الـ 40 سنة وذلك لربما بسبب ابتعاد فئة الشباب عن الحياة الريفية القديمة والبحث عن حياة جديدة أفضل في المدينة.

2-حجم حيازة الأرض المزروعة بالمحاصيل الطبية والعطرية: تم تقسيم المبحوثين وفقاً لحجم الحيازة إلى ثلاث فئات هي: (أقل من 100 دونم) (بين 100 إلى 200 دونم) (اكبر من 200 دونم) بشكل عام يلاحظ أن غالبية الفئة المستهدفة من أصحاب الحيازات الكبيرة حيث بلغت نسبتهم(77.3%)، وهذا أمر طبيعي كون المنطقة الشرقية تتميز بالأراضي الشاسعة والواسعة وأن الولاء العائلي وبقاء السلطة الأبوية في العائلة أدى لعدم تفتت الحيازات وتشتتها وبقاء ملكيتها وصدارتها بيد كبير العائلة.

3-عدد سنوات العمل بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية: تم تقسيم المزارعين وفقاً لعدد سنوات عملهم بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية إلى ثلاث فئات (عشر سنوات وما

دون) (11–20 سنة) (أكثر من عشرين سنة)، أظهرت النتائج أن معظم المزارعين (70.3%) لديهم عشرة سنوات من العمل بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية وما دون، وهذا ربما يعود إلى أن زراعة المحاصيل الطبية والعطرية زراعة مدخلة حديثاً عكس زراعة باقي المحاصيل الاستراتيجية كالقمح والشعير والقطن.

4– المستوى التعليمي: تم تقسيم المزارعين وفقاً لمستواهم التعليمي إلى ثلاث فئات هي: أمّيّ، مُلم، ذو مؤهل، حيث يُلاحظ أنه بنسبة (41%)، أمّيّن وكانت نسبة الملمين (29.7%)، وذوو مؤهل بنسبة (29.3%) وهذا يوضح اعتماد المزارعين من فئة الأمية على الزراعة أكثر من باقي الفئات المتعلمة ربما لأسباب كثيرة منها ظروف المعيشة، صعوبات التعلم، العادات والتقاليد، الخ.

5–عدد أفراد الأسرة: يتبين من الجدول (3) أن أكثر من نصف المزارعين كان عدد أفراد أسرهم كبيراً بنسبة بلغت 52.7% بينما لاتتجاوز النسبة (18.3%) للأسر الصغيرة وقد يعود السبب إلى أن طابع المجتمع الريفي يميل إلى تكوين أسر كبيرة ،حيث يعتبرون أن الأسر قليلة العدد ضعيفة بينما الأسر كبيرة العدد دليل القوة والمفخرة بالإضافة إلى أن العمل الزراعي يحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة وذلك للاستفادة منهم بالعمل الزراعي.

6–الحالة الاجتماعية: أظهرت النتائج أن غالبية العينة المبحوثة متزوجين بنسبة (93%) وهذا أيضاً ما يؤكد البند السابق بأن المزارعين يسعون للزواج من أجل انجاب الأطفال لزيادة عدد أفراد الأسرة اعتقاداً منهم بأن الأسر كبيرة العدد دليل المفخرة والقوة ولمساعدة ذويهم بالأعمال الزراعية.

جدول (3): توزيع مزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لخصائصهم الشخصية المدروسة.

الخصائص الشخصية		التكرار	النسبة%
العمر	صغار العمر	29	9.7
	متوسطو العمر	85	28.3
	كبار العمر	186	62
	المجموع	**300**	**100**
المستوى التعليمي	أمّيّ	123	41
	يقرأ ويكتب	89	29.7
	ذو مؤهل	88	29.3
	المجموع	**300**	**100**
حجم حيازة الأرض المزروعة بالمحاصيل الطبية والعطرية	أقل من 100دونم	52	17.3
	200-100دونم	232	77.3
	أكثر من 200 دونم	16	5.3
	المجموع	**300**	**100**
عدد أفراد الأسرة	أسرة صغيرة	55	18.3
	أسرة متوسطة	158	52.7
	أسرة كبيرة	87	29
	المجموع	**300**	**100**
عدد سنوات العمل بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية	عشر سنوات وما دون	211	70.3
	20-11سنة	82	27.3
	أكثر من عشرين سنة	7	2.3
	المجموع	**300**	**100**
الحالة الاجتماعية	أعزب	13	4.3
	متزوج	279	93
	مطلق	2	0.7
	أرمل	6	2
	المجموع	**300**	**300**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

مصادر حصول المزارعين على المعلومات الزراعية:

يتوضح من نتائج الجدول (4): أن (85%) من المزارعين كان اعتمادهم الأساسي في الحصول على المعلومات الزراعية الخاصة بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية على المهندسين الزراعيين الذين لايتبعون لمؤسسة حكومية، والصيدليات الزراعية، وتوزع (14.3%) من المزارعين على النشرات الزراعية، ومواقع الانترنت، و (2%) فقط من المزارعين يحصلون على معلوماتهم الزراعية من الوحدات الإرشادية، وقد تتعدد الأسباب ربما لاعتماد المزارع بالدرجة الأولى على خبرة المهندسين الزراعيين من خارج الوحدات الإرشادية والصيدليات الزراعية ، وهذا يدل على ضعف خدمات الإرشاد بالمنطقة.

جدول (4): توزع المبحوثين وفقاً لمصادر حصولهم على المعلومات الزراعية.

المصدر	التكرار	النسبة المئوية
الوحدات الإرشادية	2	0.7
المهندسين الزراعيين– صيدليات زراعية	255	85
النشرات الزراعية– مواقع انترنت	43	14.3
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة **2023**.

ثانياً: : تحديد الاحتياج الإرشادي من الممارسات الزراعية لمزارعي النباتات الطبية والعطرية، وعلاقته بالمتغيرات الشخصية، والفنية للمزارعين.

1. الحراثة:

يوضح الجدول أدناه توزع المزارعين موضع الدراسة تبعاً لمستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية الحراثة، ويظهر أن أكثر من نصف العينة (64.6%) لديها مستوى

احتياج منخفض، و(23%) مستوى الاحتياج لديهم متوسط، أما مستوى الاحتياج المرتفع فقد ظهر لدى (12.4%).

جدول (5): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة بالحراثة.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (8–11)	194	64.6
متوسط (12–15)	69	23
شديد 16 فأكثر	37	12.4
المجموع	**300**	**100**

2. البذار:

تبين من النتائج الواردة بالجدول (6) لمستوى الاحتياج الإرشادي الإجمالي الخاص بعملية البذار، حيث تبين أن (37%) مستوى الاحتياج لديهم منخفض، وبنسبة (35.6%)، مستوى الاحتياج لديهم متوسط، و بنسبة (27.4%) مستوى الاحتياج لديهم مرتفع، هذه النتائج تؤكد ضرورة تعزيز مهارات المزارعين فيما يتعلق بهذه الممارسة حيث أن غلاء البذار دفع بالمزارعين لأن يكونوا حريصين على تقليل الفاقد منه عند عملية البذر .

جدول (6): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة بالبذار.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (6–9)	111	37
متوسط (10–13)	107	35.6
شديد 14 فأكثر	82	27.4
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

3. الري:

ووضحت النتائج الواردة بالجدول (7) النتائج الكلية لمستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية الري، حيث تبين لدينا نسبة (44%) مستوى الاحتياج لديهم منخفض، وبنسبة (8.3%) مستوى الاحتياج لديهم متوسط، وبنسبة (47.6%) مستوى الاحتياج لديهم مرتفع، هذه النتائج تؤكد لنا ضرورة توعية المزراع ورفع المستوى المعرفي والتنفيذي له وسد الاحتياج والنقص الخاص به من خلال تشجيعه على اتباع دورات تدريبية وإرشادية خاصة بعملية ري الأرض تتضمن هذه الدورة أفضل موعد لري الأرض – طريقة الري المناسبة– عدد الريات الواجب تنفيذها.

جدول (7): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة بالري.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (6–9)	132	44
متوسط (10–13)	25	8.3
شديد 14 فأكثر	143	47.6
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

4. التسميد:

لقد تبين من النتائج الواردة بالجدول (8) أن الاحتياج الإرشادي الإجمالي الخاص بعملية التسميد لـ (47.6%) كان مستوى الاحتياج لديهم متوسط، و (45.3%) كان مستوى الاحتياج لديهم قليل، و (7%) كان مستوى الاحتياج لديهم مرتفع، بالتالي يمكن أن نلجأ إلى الاستفادة من المزارعين الذين لديهم مستوى احتياج منخفض وحثهم على نقل ممارساتهم الزراعية خاصة فيما يتعلق بالتسميد للبقية.

جدول (8): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة التسميد.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (10–15)	136	45.3
متوسط (16–21)	143	47.6
شديد(22 فأكثر)	21	7
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

5. المكافحة:

تبين من النتائج الواردة بالجدول (9) النتائج الكلية لمستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية المكافحة، حيث تبين أن نسبة (55.6%) كان مستوى الاحتياج لديهم قليل، و(15.6%) كان مستوى الاحتياج لديهم متوسط، و (28%) كان مستوى الاحتياج لديهم مرتفع، هذه النتائج تدل على ضرورة تشجيع المزارعين لاتباعهم بعض الدورات التدريبية الخاصة بمجالات المكافحة مثل موعد المكافحة – أفضل المبيدات المستخدمة موعد المكافحة – عدد مرات المكافحة، وذلك لإكمال معلوماتهم الزراعية وسد الاحتياجات المعرفية لهم.

جدول (9): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة بالمكافحة.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (10–15)	167	55.6
متوسط (16–21)	47	15.6
شديد(22 فأكثر)	84	28
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

6. الحصاد:

ووضحت النتائج الواردة بالجدول (10) النتائج الكلية لمستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية الحصاد، حيث تبين لدينا نسبة (94.6%) مستوى الاحتياج لديهم قليل، وبنسبة (5.4%) مستوى الاحتياج لديهم متوسط، و ولا يوجد مزارعين لم يكن لديهم دراية بعمليات الحصاد.

جدول (10): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة بالحصاد.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (6-9)	284	94.6
متوسط (10-13)	16	5.4
شديد 14 فأكثر	0	0
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

7. **التخزين**

بينت نتائج تحليل البيانات لمستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية التخزين، أن (72.4%) لديهم مستوى الاحتياج قليل، و (19.4%) مستوى الاحتياج لديهم متوسط، اما الاحتياج المرتفع فقد ظهر لدى (8.3%) مستوى الاحتياج لديهم مرتفع.

جدول (11): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة التخزين.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (6-9)	217	72.4
متوسط (10-13)	58	19.4
شديد 14 فأكثر	25	8.3
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

8. التسويق:

لقد تبين من النتائج الواردة بالجدول (12) أن مستوى الاحتياج الإجمالي الخاص بعملية التسويق لـ (79.7%) كان مستوى الاحتياج لديهم قليل، و (15.7%) كان مستوى الاحتياج لديهم متوسط، و (4.6%) كان مستوى الاحتياج لديهم مرتفع.

جدول (12): التوزيع النسبي لمزارعي النباتات الطبية والعطرية وفقاً لمستوى احتياجهم الاجمالي من الممارسات الزراعية الخاصة التسويق.

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (4-7)	239	79.7
متوسط (8-11)	47	15.7
شديد (12 فأكثر)	14	4.6
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023.

يتبين من الجدول (13) أن حوالي نصف المبحوثين كان مستوى احتياجهم الإرشادي متوسط في جميع الممارسات الزراعية الخاصة بمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية وبنسبة (53.7%)، بينما (25.3%) كان مستوى احتياجهم قليل و (21%) كان مستوى احتياجهم كبير، وهذه النتائج تدل على أن المزارعيين بحاجة إلى دورات تدريبية خاصة بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية لسد احتياجاتهم الإرشادية وزيادة معلوماتهم ومهاراتهم للوصول إلى أقل نسبة احتياج .

جدول (13): التوزع النسبي للمزارعين وفقاً لمستوى احتياجهم الإجمالي بالعمليات الزراعية الخاصة بالنباتات الطبية والعطرية .

مستوى الاحتياج	التكرار	النسبة %
قليل (56–85)	76	25.3
متوسط (86–115)	161	53.7
شديد 116 فأكثر	63	21
المجموع	**300**	**100**

المصدر: عينة الدراسة 2023 .

ثانياً : العلاقات الارتباطية بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين بالعمليات الزراعية وبين بعض الخصائص المدروسة :

لقد تبين من نتائج الجدول (14) أن قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) والذي يختص بالعلاقة الارتباطية بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين وبين متغير العمر، فقد اتضح وجود علاقة معنوية عكسية عند مستوى معنوية 0.05 ، ومن ثم لا يمكن قبول الفرض الصفري القائل" لا توجد علاقة معنوية بين مستوى الاحتياج الإجمالي وبين متغير العمر وبالتالي يمكن قبول الفرض البحثي البديل. وقد يعود ذلك إلى أنه بزيادة العمر تزيد نسبة المعرفة ونسبة التنفيذ وبالتالي ينقص مستوى الاحتياج ، و وجود علاقة معنوية عكسية عند مستوى معنوية 0.05 بين مستوى الاحتياج الإرشادي وبين متغير عدد سنوات الخبرة، ربما يرجع ذلك إلى زيادة الخبرة لديهم وتجنب الأخطاء المرتكبة من خلال التجارب السابقة في زراعة هذه المحاصيل بالتالي كل هذا يؤدي إلى زيادة معرفتهم ومهارتهم ونقص احتياجاتهم الإرشادية، كما واتضح عدم وجود علاقة معنوية بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين وبين متغير المؤهل العلمي، ومن ثم يمكن قبول الفرض الإحصائي القائل" لا توجد علاقة معنوية بين مستوى الاحتياج الإجمالي

وبين متغير المؤهل العلمي وبالتالي يمكن قبول الفرض البحثي البديل، ولعل ذلك يرجع إلى اهتمام فئة المتعلمين بمجالات أخرى غير الزراعة مما يزيد من مستوى احتياجهم الإرشادي في العمليات الزراعية ا ، وعدم وجود علاقة معنوية بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين وبين متغير عدد أفراد الأسرة، لعل ذلك يرجع إلى عدم تقبل المزارعين آراء وأفكار أفراد أسرهم حتى وإن كانت صحيحة لاعتقادهم دائماً بأنهم هم الأكثر وعياً وفهماً من أبنائهم، و عدم وجود علاقة معنوية بين مستوى الاحتياج الإرشادي وبين متغير المساحة المزروعة بالمحاصيل العطرية، ولعل ذلك يرجع إلى إتباع غالبية المزارعين نفس الطرق الزراعية سواءً أكانوا من أصحاب الحيازات الكبيرة أم الصغيرة.

جدول (14): العلاقات الارتباطية بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين بالعمليات الزراعية وبين بعض الخصائص المدروسة.

الخصائص الشخصية	قيم معامل الارتباط البسيط لبيرسون
العمر	−*0.190
المؤهل العلمي	0.0120
عدد أفراد الأسرة	0.061
حجم حيازة المحاصيل العطرية	0.021
عدد سنوات العمل بالزراعة	−*0.165
بعد السكن عن الأرض	0.041

المصدر: عينة الدراسة 2023 ** معنوية عند 0.01 * معنوية عند 0.05

علاقة الانحدار الخطي المتعدد بين مستوى الاحتياج الإجمالي للمبحوثين بالعمليات الزراعية وبين بعض الخصائص المدروسة.

يستنتج من الجدول رقم(15) معادلة الانحدار الخطي المتعدد كما يلي:

$$Y= 3129.07+(-60.26)\ X1+(-28.77)\ X2$$

من أجل معرفة العلاقة بين المتغير التابع (مستوى الاحتياج) والمتغيرات المستقلة (عدد سنوات العمل – العمر) تم استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد حيث أظهرت النتائج قيمة بيتا التي توضح العلاقة بين مستوى الاحتياج وعدد سنوات العمل بقيمة- 60.26 ذات دلالة احصائية حيث تم استنتاج ذلك من قيمة t والدلالة المرتبطة بها، ويعني ذلك أنه كلما نقص عدد سنوات العمل بمقدار وحدة واحدة ازداد مستوى الاحتياج بمقدار 3129.07

وكذلك كانت قيمة بيتا لمتغير العمر 28.77- أي كلما نقص العمر بمقدار وحدة واحدة ازداد مستوى الاحتياج بمقدار 3129.07

كما وبلغت قيمة معامل التحديد (R2 =0.79) أي أن العوامل المستقلة المذكورة تفسر 79% من التباين الحاصل في مستوى الاحتياج.

الجدول(15): نتائج تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد بين الدرجة الكلية للمتغير التابع (الاحتياج) والمتغيرات المستقلة(العمر – عدد سنوات العمل).

البيان	Un standardize Coefficients		standardized Coefficients Beta	t	Sig	معامل التحديد (R2)
	B	Std Erro				
Constant	3129.07	51.043		61.303	0.00	
سنوات العمل	-60.26	15.708	-0.129	-3.83	0.00	0.79
العمر	−28.77	1.200	-0.805	-23.97	0.00	

المصدر: عينة الدراسة 2023.

ثالثاً: التعرف على المشكلات، والصعوبات التي تواجه مزارعي المحاصيل الطبية و العطرية، وتحديد الاجراءات، والتدابير لمعالجتها من وجهة نظرهم.

أولاً: المشكلات التي تواجه مزارعي النباتات الطبية والعطرية.

بينت نتائج الدراسة حسب الجدول(16) أن أكثر المشكلات تكراراً هي: ارتفاع تكاليف انتاج المحاصيل الطبية والعطرية من بذار واسمدة وحراثه وحصاد بنسبة (88%)، يليها قلة الخدمات الإرشادية المقدمة للمزارعين بنسبة (53%)، ووأقلها تكراراً انتشار بعض الامراض وصعوبة مكافحتها بنسبة (30.7%).

جدول(16): التوزع النسبي للمبحوثين وفقاً للمشكلات التي تواجههم.

المشكلات	نعم		لا	
	تكرار	%	تكرار	%
1-ارتفاع تكاليف انتاج المحاصيل الطبية والعطرية من بذار واسمدة وحراثه وحصاد	264	88.0	36	12.0
2-قلة الخدمات الإرشادية المقدمة للمزارعين	159	53	141	47
3-انتشار بعض الامراض وصعوبة مكافحتها	92	30.7	208	69.3

المصدر عينة الدراسة 2023.

ثانياً: المقترحات المقدمة من وجهة نظر المزارعين لحل المشكلات التي تواجههم .

بينت نتائج الدراسة حسب الجدول(17) أن أكثر المقترحات تكراراً هي: الدعم الحكومي لهذه المحاصيل بنسبة (88%)، تفعيل دور الإرشاد الزراعي بما يتعلق بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية بنسبة (53%)، وأقلها تكراراً تأمين مبيدات خاصة بإمراض المحاصيل الطبية والعطرية وتوزيعها على الفلاحين بنسبة (30.7%).

جدول(17): التوزع النسبي للمبحوثين وفقاً لمقترحاتهم لحل المشكلات التي تواجههم.

المقترحات	نعم		لا	
	تكرار	%	تكرار	%
1- الدعم الحكومي لهذه المحاصيل	264	88.0	36	12.0
2- تفعيل دور الإرشاد الزراعي بما يتعلق بزراعة المحاصيل الطبية والعطرية	159	53	141	47
3- تأمين مبيدات خاصة بإمراض المحاصيل الطبية والعطرية وتوزيعها على الفلاحين	92	30.7	208	69.3

المصدر: عينة الدراسة 2023.

الاستنتاجات.

1- قلة الخدمات الإرشادية المقدمة لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية، وحاجة المزارعين إلى دورات تدريبية في بعض الممارسات الزراعية المتعلقة بزراعة النباتات الطبية والعطرية.

2- عدم تأثير المؤهل والمستوى العلمي لمزارعي المحاصيل الطبية والعطرية على معارفهم ومهاراتهم، واتباعهم نفس الطرق الزراعية القديمة والتقليدية واعتمادهم على مصادر معلومات غير حكومية.

3- ارتفاع تكاليف انتاج المحاصيل الطبية والعطرية من بذار واسمدة وحراثه وحصاد.

التوصيات:

1- تنفيذ البرامج الارشادية خاصة للمزارعين الأقل في المستوى التعليمي، نظراً لما أوضحته نتائج الدراسة من عدم وجود علاقة معنوية بين المستوى التعليمى والاحتياجات و القيام بحملات توعية إرشادية و تعريض المزارعين لدورات دورات تدريبية خاصة بعملية بذر الأرض والري والتسميد والمكافحة لسد الاحتياجات وزيادة المعلومات والمهارات للوصول إلى أقل نسبة احتياج.

2- اهتمام وزارة الزراعة بزراعة النباتات الطبية والعطرية وتوفير المستلزمات اللازمة لإنتاجها.

المراجع

- جمعية العلوم الاقتصادية السورية، ندوة الثلاثاء الاقتصادية الثالثة والعشرون، دمشق، 2010 .
- حسن، محمد عبدالغني، دراسة الاحتياجات والتخطيط للتدريب، مركز تطوير الأداء والتنمية، مصر الجديدة، الطبعة الأولى، القاهرة، 2003.
- الدجوي، علي، الدليل التطبيقي للزراعات المحمية، مكتبة مدبولي، مصر، (1999).
- زهران، يحيى، عبد المجيد، محمد، حسكه، صدام، الاحتياجات الإرشادية والتدريبية الزراعية لمزارعي و أخصائي المنطقة الوسطى بجمهورية العراق، المجلد 7 العدد 5 ، جامعة المنصورة، العراق، 2016
- الشريف، ليلى حسن، هيثم، خليل، شعبان، ابراهيم، عبده، اقتصاديات أهم النباتات الطبية والعطرية في مصر، منشورات المركز القومي للبحوث، مصر، 2009، ص 109
- الطعاني، حسن أحمد، التدريب الإداري المعاصر ، ط ، 4 دار المسيرة للنشر والتوزيع ، كلية العلوم التربوية ، جامعة مؤتة ،عمان ، الأردن، 2010.
- عباس، وجدي، الأهمية الاقتصادية لبعض النباتات الطبية والعطرية في المنطقة الساحلية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (38) العدد (5)، اللاذقية، 2016.عبد الرزاق، أماني، مستقبل النباتات الطبية والعطرية، صحيفة الأهرام نقلاً عن جريدة التعاون، القاهرة، مصر، 2012.

- قشطة ، عبد الحليم عباس ، الارشاد الزراعي رؤية جديدة ، جامعة القاهرة، 2012 .
- لزعر، محمد أمين، التنمية في القطاع الزراعي والأمن الغذائي العربي، سلسلة دورية تعني بقضايا التنمية في الدولة العربية، عدد(21) المعهد العربي للتخطيط بالكويت، 2015.
- وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، مديرية الزراعة والاصلاح الزراعي بالحسكة، دائرة الإنتاج النباتي، سورية، احصائيات 2016-2021.

.

علاقة رش بعض المستخلصات النباتية والعضوية بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد

م. نوفل أحمد الرضوان [1]

أ.د. غسان تلي [2] د. بيان مزهر [3]

(1) طالب دكتوراه – كلية الهندسة الزراعية– جامعة البعث

(2) أستاذ في قسم البساتين– كلية الهندسة الزراعية – جامعة البعث، حمص، سورية.

(3) باحث، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – قسم بحوث التفاحيات والكرمة بالسويداء، سورية.

(للمراسلة: نوفل الرضوان، البريد الإلكتروني: noufalrrr111@gmail.com هاتف: 0955786152)

الملخص:

نُفذ البحث في محطة بحوث المختارية في حمص، خلال الأعوام من 2020–2021–2022 على شجيرات صنف العنب المحلي الحلواني. بهدف دراسة علاقة رش المستخلصات النباتية (الثوم، البصل تركيز كل منها 5، 10مل/ل، عرق السوس 2، 4غ/ل) والعضوية (الأعشاب البحرية، خميرة الخبز تركيز كل منها 2.5، 5غ/ل)؛ بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد. تم الرش بثلاثة مواعيد: قبل أسبوعين من التزهير، بعد أسبوع من العقد، بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني. استخدام في البحث تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة 11 معاملة، بثلاثة مكررات، قُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط؛ تقليماً مختلطاً، بحمولة إجمالية قدرها 160 عين/شجيرة. بينت نتائج الدراسة تقارب تأثير المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية 600 Alga تركيز 5غ/ل ومعلق خميرة الخبز بكلا التركيزين) من تأثير المستخلصات النباتية (عرق السوس تركيز 2غ/ل والبصل تركيز 5مل/ل) بالنسبة لمعامل الإثمار حيث تراوح قيمته في المستخلصات العضوية بين

(0.645، 0.733) ومعامل الخصوبة بين (1.087 ، 1.16)، أما قيم معامل الإثمار تراوحت في المستخلصات النباتية بين (0.573 ، 0.694) ومعامل الخصوبة بين (1.043 ، 1.146)، في حين تفوق الشاهد معنوياً فقط على مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل).

كما أوضحت النتائج أن المستخلصات العضوية (مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 ومعلق خميرة الخبز بكلا التركيزين) حققت أعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.00، 73.37)عنقوداً و وزنها (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ، واعلى قيمة لدليل العنقود (177.0، 152.2، 156.4، 143.9). بالإضافة لأعلى عدد للحبات في العنقود (95.61، 99.91، 81.75، 97.25) حبة؛ وطول العنقود (31.70، 34.33، 30.52، 31.62) سم. كما حققت أعلى قيمة لصلابة الحبة (3.357، 3.352، 3.522، 3.761) كغ/سم^2 على الترتيب. أما بالنسبة للمستخلصات النباتية فقد حقق مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) والبصل تركيز (5 مل/ل) عدداً مرتفعاً من العناقيد بلغ (75.15، 72.19 عنقود) على الترتيب ولكن قابله انخفاض كبير في وزن العنقود (808.9، 707.0)غ على الترتيب. وسجل مستخلص عرق السوس تركيز (2 غ/ل) أدنى قيمة لصلابة الحبات (2.983 كغ/سم^2).

الكلمات المفتاحية: صنف العنب الحلواني، عناصر النمو والإثمار، المستخلصات (النباتية، العضوية)، الصفات الفيزيائية للعناقيد.

The relationship of spraying some plant and organic extracts with growing and fruiting elements of the Halwani grape variety and the physical characteristics of clusters.

Abstract

The research was carried out at Al-Mukhtariyya Research Station in Homs governate, during the years 2020, 2021 and 2022 on the grape grapevine, Var. local Helwani, to study the relationship of two concentrations of each of plant extracts (garlic and onion 5, 10 ml/l), licorice 2, 4 g/l, and organic extracts (seaweed and yeast 2.5, 5 g/l) on some physical characteristics of grapevines and fruits of the Helwani grape variety. Spray treatments were applied at three dates, two weeks before flowering, one week after setting, and four weeks after the second date. The experiment was designed according to a randomized complete block design with three replicates. The experiment contain 11 treatment. The grapevines were mixedly pruned in mid-February, with a total wintering load of 160 eyes/grapevine.

- The results showed that the effect of organic extracts (seaweed Alga 600, concentration of 5 g/l, and dried yeast suspensions in both concentrations) was similar to the effect of plant extracts (licorice, concentration of 2 g/l, and onion, concentration of 5 ml/l) with regard to fruiting coefficient, as its value in the organic extracts ranged between (0.645, 0.733) and the fertility coefficient between (1.087, 1.16), while the values of the fruiting coefficient in the plant extracts ranged between (0.573, 0.694) and the fertility coefficient between (1.043, 1.146), while the control was significantly superior only to the garlic extracts (5, 10 ml).

The results showed that the organic extracts (Alga 600 seaweed extracts and yeast suspensions at both concentrations) achieved the highest average number of clusters (67.85, 77.59, 73.00, 73.37) of its weight (1096.8, 977.2, 986.3, 956.1) g, and the best value for the cluster index. (177.0, 152.2, 156.4, 143.9). In addition to the highest average number of berries per cluster (95.61, 99.91, 81.75, 97.25) berry; The length of the cluster is (31.70, 34.33, 30.52, 31.62) cm. They also achieved the highest average berry firmness (3.357, 3.352, 3.522, 3.761) kg/cm^2 respectively. In regarding for plant extracts, licorice extract (2 g/l) and onion extract (5 ml/l) achieved a high average number of clusters, reaching (75.15, 72.19 clusters), but it coincided by a significant decrease in cluster weight (808.9, 707.0) g. The licorice extract concentration (2 g/l) recorded the lowest value for berry firmness (2.983 kg/cm^2).

Keywords: Helwani grape variety, growing and fruiting elements, (plant and organic) extracts, Physical characteristics of clusters.

المقدمة:

تتبع الكرمة العائلة Vitaceae، وتذكر العديد من المراجع أنها كانت موجودة على سطح الكرة الأرضية قبل الإنسان بكثير ولم يبق منها سوى بعض الأنواع البرية، واقتصرت على بعض النباتات من الجنس Vitis الذي شكل النواة الأولى للكرمة الأوربية *Vitis vinifera* L.. وهو النوع الذي تنسب إليه كافة أصناف الكرمة ذات القيمة الاقتصادية في العالم [8].

تنتشر الأصناف المزروعة في كافة أنحاء العالم وتنتشر في سورية مئات الأصناف المحلية أهمها: الحلواني – البلدي – السلطي – الزيني ... إلخ، [17]

تُعدّ التغذية الورقية من العمليات الهامة في تحسين نمو النباتات، إذ أثبتت البحوث إمكانية إمدادها بالعناصر الغذائية المختلفة عن طريق رشها بمحاليل هذه العناصر والتي تمتص بواسطة الأوراق والأجزاء النباتية الأُخرى التي تظهر فوق سطح التربة كالسوق والثمار والأوراق، بالإضافة إلى سرعة إمداد النباتات بها أثناء مراحل نمو معينة مثل مرحلة الإزهار أو بداية العقد [12].

تُعرف المستخلصات النباتية (كالبصل والثوم وجذور عرق السوس وغيرها) بأنها مركبات طبيعية من أصول نباتية لها أليات تأثير متعددة في العمليات البيولوجية في النبات وعلى الآفات الزراعية [41]، وهي آمنة بيئياً وتُعدّ مصدراً لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية لاحتوائها على المركبات الكيميائية الطبيعية [14]، وإن إضافة تراكيز قليلة من هذه المستخلصات رشاً على المجموع الخضري للنبات أو لماء الري له تأثيرات إيجابية واضحة في زيادة النمو الخضري وتحسين الإنتاج كماً ونوعاً [34].

تُعدّ المستخلصات العضوية من أهم الأسمدة الحيوية التي توفر تغذية آمنة للنبات وخالية من أي ضرر بيئي وصحي، وخميرة الخبز هي إحدى أهم تلك المستخلصات إلى جانب منظمات النمو والأعشاب البحرية Seaweed extract [22]، وتُعدّ هذه الأخيرة

أحد المصادر النباتية العضوية المستخدمة في هذا المجال حيث يستعمل منها أكثر من (15مليون طن) سنوياً في المجال الزراعي في مختلف أنحاء العالم [28]. بهدف ترشيد استخدام الأسمدة الكيميائية في تسميد النباتات [16] [38].

تُعرّف خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* بأنها كائنات مفيدة جداً، وخصوصاً فيما يتعلق بصناعة الخبز والنبيذ، والتخمرات الصناعية، وفي تسميد النباتات ومكافحة الآفات [22]. وتحوي العديد من الأحماض الأمينية التي تعد الطليعة الأساسية في تشكيل الهرمونات النباتية (السيتوكينين، الأوكسين)، إضافة إلى فيتامين B خصوصاً B1 -B2- B6-B12 والكربوهيدرات والغلوكوز [19] [20] والعناصر المعدنية كالبوتاسيوم والآزوت والفسفور والزنك [31].

هدف البحث:

دراسة علاقة رش المستخلصات النباتية والعضوية بعناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني وبالصفات الفيزيائية للعناقيد.

مواد البحث وطرائقه:

- مكان تنفيذ البحث:

نُفذ البحث خلال ثلاثة مواسم 2020، 2021، 2022 في محطة بحوث المختارية؛ التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في حمص، والتي تقع في قرية كفر عبد شمال شرق مدينة حمص، تبعد حوالي 10كم عن مركز المدينة. بين خط الطول 36° 45'، خط العرض 34° 48'، إذ تُعدّ سورية والبلاد العربية الواقعة بين خطيّ العرض (25،40) درجة شمال خط الاستواء من أفضل المناطق الطبيعية لزراعة الكرمة وأجودها من حيث الخصائص الحرارية والطبيعية للتربة [10]. تتميز تربة موقع تنفيذ البحث الجدول (1) بأنها ذات محتوى متوسط من المادة العضوية والآزوت المعدني والبوتاسيوم، ومحتوى جيد من الفوسفور، و تميل حموضتها إلى القلوية الخفيفة، ويسود موقع البحث مناخ الشتاء البارد الماطر والصيف الحار الجاف.

الجدول (1): بعض خصائص تربة موقع تنفيذ البحث – المختارية – حمص – للمواسم 2020،2021،2022

المؤشر / الموسم	عمق العينة (سم)	مادة عضوية (%)	آزوت معدني (مغ/كغ)	فوسفور متاح (مغ/كغ)	بوتاسيوم متاح (مغ/كغ)	التحليل الميكانيكي			pH
						رمل (%)	سلت (%)	طين (%)	
2020	30 - 0	1.76	17.0	25.2	245.6	25	12.2	62.8	7.65
	60 - 30	2.66	17.6	35.9	272.6				
2021	30 - 0	1.04	17.2	27.8	195.6				
	60 - 30	1.97	18.9	34.0	199.5				
2022	30 - 0	1.81	17.9	25.0	218.8				
	60 - 30	2.93	18.7	33.2	220.9				

– المادة النباتية:

تمثلت المادة النباتية بشجيرات صنف العنب المحلي الحلواني *Vitis vinifera* L, cv. AL-Helwani بعمر 28 سنة؛ مرباة على عرائش مروية بالتنقيط، ومطعمة على الأصل B41 المسافة الزراعية (4×4) م. وقُلّمت الشجيرات في منتصف شهر شباط؛ تقليماً مختلطاً (حلقة إثمارية)، بحمولة إجمالية قدرها (160) عين/شجيرة، بمعدل (16) قصبة كل قصبة بطول (7) عين، و(16) دابرة بطول (3) عيون. يُعدّ صنف العنب المحلي الحلواني من أكثر أصناف عنب المائدة تداولاً في القطر العربي السوري، فهو صنف مائدة ممتاز، متأخر النضج، العناقيد كبيرة الحجم؛ مخروطي أو اسطواني وأحياناً مجنح الشكل، الثمار متجانسة، كروية الشكل كبيرة جداً من حيث الحجم والوزن، حمراء اللون، القشرة متوسطة السماكة، اللب قارش، والبذور صغيرة الحجم، يتحمل الشحن والنقل والتخزين [3] [7].

المعاملات:

تم رش شجيرات صنف العنب الحلواني وفق المعاملات التالية:

المعاملة الأولى: الشاهد رش الشجيرات بالماء فقط.

المعاملة الثانية: رش الشجيرات بمستخلص عرق السوس تركيز (2 غ/لتر)

المعاملة الثالثة: رش الشجيرات بمستخلص عرق السوس تركيز (4 غ/لتر)

المعاملة الرابعة: رش الشجيرات بمستخلص الثوم تركيز (5 مل/لتر)

المعاملة الخامسة: رش الشجيرات بمستخلص الثوم تركيز (10 مل/لتر)

المعاملة السادسة: رش الشجيرات بمستخلص البصل تركيز (5 مل/لتر)

المعاملة السابعة: رش الشجيرات بمستخلص البصل تركيز (10 مل/لتر)

المعاملة الثامنة: رش الشجيرات بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (2.5 غ/لتر)

المعاملة التاسعة: رش الشجيرات بمستخلص الأعشاب البحرية Alga600 تركيز (5 غ/لتر)

المعاملة العاشرة: رش الشجيرات بمعلق خميرة الخبز تركيز (2.5 غ/لتر)

المعاملة الحادية عشرة: رش الشجيرات بمعلق خميرة الخبز تركيز (5 غ/ لتر)

تم رش المجموع الخضري للشجيرات حسب المعاملات مع إضافة مادة ناشرة (زاهي) وبمعدل (0.5 مل/ل) لتقليل الشّدّ السطحي لجزيئات الماء. بثلاثة مواعيد: الأول قبل أسبوعين من التزهير (في بداية شهر أيار) والثاني بعد أسبوع من العقد (في آواخر شهر حزيران) أما الموعد الثالث بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني.

طرائق تحضير المستخلصات:

تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس: تغسل جذور عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. بالماء وتقطع إلى قطع صغيرة ومن ثم تجفف على درجة حرارة (65 مْ) لحين ثبات الوزن ثم تطحن وتنخل ويؤخذ المسحوق الناعم لتحضير التراكيز المطلوبة، يحضر التركيز الأول بإذابة (2 غ) في لتر من الماء الفاتر، والتركيز الثاني بإذابة (4 غ) في لتر من الماء الفاتر ولمدة 24 ساعة لكلا التركيزين، ثم ترشح باستخدام ورق الترشيح (أو 3 طبقات من قماش الشاش) ليكون جاهز لاستعماله بعمليات الرش [18].

تحضير المستخلص المائي للثوم: يُخلط (100 غ) من فصوص الثوم المنظفة *Allium sativum* L. مع (100 مل) من الماء في خلاط كهربائي ويمزج لمدة تتراوح بين (2 – 3) دقائق حتى الحصول على مستحلب ويترك المزيج لمدة (30 دقيقة) قبل الترشيح وثم يتم ترشيحه باستخدام 3 طبقات من قماش الشاش، ويُحضر التركيز الأول بتخفيف (5 مل/ل) ماء ، والتركيز الثاني بتخفيف (10 مل/ل) ماء [23].

تحضير المستخلص المائي للبصل: يُخلط (100 غ) بصل *Allium cepa* L. مفروم ومنظف مع (100 مل) من الماء وتتبع الخطوات نفسها المتبعة في تحضير مستخلص الثوم [22].

مستخلص الأعشاب البحرية الطازجة Alga600: تم تحضير التراكيز المطلوبة بإذابة (2.5 غ) من المستخلص في لتر من الماء والتركيز الثاني بإذابة (5 غ) في لتر من الماء.

تحضير معلّق خميرة الخبز: تم تحضير التراكيز المطلوبة بإذابة (2.5غ) خميرة خبز جافة في لتر من الماء الفاتر والتركيز الثاني بإذابة (5 غ) في لتر من الماء الفاتر، وإضافة السكر بنسبة (1:1) وتركه لمدة (24 ساعة) لكلا التركيزين؛ لتنشيط وتضاعف الخميرة [26].

المؤشرات المدروسة:

أ- **دراسة الأطوار الفينولوجية:** وتشمل الإدماع (سريان العصارة)، انتفاخ العيون تفتحها، ظهور العنقود الزهري، الإزهار، العقد، النضج، تساقط الأوراق. والتي تم رصدها من خلال المشاهدات الحقلية.

ب- **حسابات عناصر النمو والإثمار:** وتشمل عدد العيون المتفتحة (الأفراخ النامية الكلية) من العيون المتروكة أثناء التقليم وعدد الأفراخ المثمرة منها ونسبتها المئوية وعدد النورات الزهرية ومعاملي الإثمار والخصوبة (معاملي الخصوبة النسبي والمطلق) [30].

- ✓ النسبة المئوية للعيون المتفتحة= (عدد العيون المتفتحة/عدد العيون الكلي) x 100
- ✓ النسبة المئوية للأفراخ المثمرة= (عدد الأفراخ المثمرة/عدد العيون المتفتحة) x 100
- ✓ معامل الإثمار= عدد النورات الزهرية / عدد العيون المتفتحة
- ✓ معامل الخصوبة = عدد النورات الزهرية/عدد الأفراخ المثمرة

ج- **صفات العنقود الفيزيائية:** تم أخذ (10) عناقيد من كل معاملة (11) ومن كل مكرر (3) [3x11x10= 330 عنقود] ودُرست فيها المؤشرات التالية، بالاعتماد على موصف الكرمة IPGRI [30].

1) عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة): تم عدّ جميع عناقيد الشجيرة من كل معاملة ومكرر.

2) وزن العنقود (غ): تم وزن العناقيد للشجيرة وتقسيمه على عدد العناقيد، وهكذا في كل شجيرة من كل معاملة ومكرر.

3) وزن حامل الحبات (غ): من خلال إزالة جميع حبات العنقود ووزن حامل الحبات لكل معاملة ومكرر.

4) طول العنقود (سم): تم قياس طول العنقود باستخدام مسطرة مدرجة.

5) عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود): تم عدّ حبات ثلاثة عناقيد لكل معاملة ومكرر.

6) دليل العنقود: وهو حاصل قسمة وزن العنقود على وزن حامل الحبات.

7) معامل الانضغاط: وهو حاصل قسمة عدد الحبات على طول العنقود.

د- صفات الحبات الفيزيائية: تشمل القياسات التالية حسب موصف الكرمة IPGRI [30]:

1) وزن مائة حبة (غ): تم عدّ 100 حبة لكل معاملة ومكرر وحساب وزنها.

2) حجم مائة حبة (سم^3): تم عدّ 100 حبة لكل معاملة ومكرر وتقدير حجمها بطريقة الماء المزاح.

3) عدد الحبات في 100(غ): تم وزن 100 غ من الحبات لكل معاملة ومكرر ومن ثم عدّ الحبات.

4) صلابة الحبة (Berry firmness) (كغ/سم^2): تم تقديرها باستخدام جهاز Texture analyser (TA-XT plus).

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة (11) معاملة، بثلاثة مكررات (3)، ضمّت المعاملة (3) شجيرات في كل مكرر، وبذلك يكون العدد الكلي لشجيرات البحث (11×3×3= 99 شجيرة). تم تحليل النتائج بالحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat th[15]، حيث تم تحليل التباين One and Two Way ANOVA لحساب أقل فرق معنوي LSD على مستوى المعنوية 1% و5% لمقارنة المتوسطات وتمّ إجراء تحليل تجميعي Meta analysis للسنوات.

النتائج والمناقشة:

أ- دراسة الأطوار الفينولوجية:

تتأثر الأطوار الفينولوجية للنبات بشكل كبير بالظروف المناخية السائدة، وفيما يلي الجدول (2) الذي يوضح مواعيد الأطوار الفينولوجية لشجيرات صنف العنب الحلواني؛ والتي تمّ تحديدها من خلال الرصد بالعين المجردة خلال فترة التنفيذ في منطقة البحث.

الجدول (2): الأطوار الفينولوجية لصنف العنب الحلواني –المختارية – حمص – للمواسم 2022،2021،2020

الطور الفينولوجي / العام	الإدماع	انتفاخ العيون	تفتح العيون	ظهور العنقود الزهري	الإزهار		أوج العقد	بدء النضج	النضج الكامل	تساقط الأوراق
					بداية	نهاية				
2020	3/12	3/24	4/1	4/15	5/20	5/28	6/11	7/30	8/24	**الربع الأخير من كانون الأول**
2021	3/17	3/27	4/4	4/16	5/17	5/25	6/10	7/28	8/22	
2022	3/14	3/26	4/3	4/17	5/19	5/28	6/10	7/29	8/23	

إن المعطيات المناخية السائدة خلال أعوام تنفيذ البحث كانت متقاربة نوعاً ما، الأمر الذي انعكس على تقارب الأطوار الفينولوجية لشجيرات البحث.

- **الإدماع:** يُلاحظ تبكير موعد الإدماع في عام 2020 نتيجة ارتفاع درجة الحرارة العظمى خلال شهر شباط (12.8°م) مقارنة مع العامين 2021 و 2022 حيث كانت (10.7، 11.8°) م على الترتيب.

- **إنتفاخ العيون وتفتخها وظهور العنقود الزهري:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة حيث بلغت خلال شهر أذار (14.1، 15.3،

15.7) م و (21.6، 20.1، 20.4) م لشهر نيسان؛ للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب.

– **الإزهار:** يُلاحظ التبكير في موعد بداية الإزهار في العام الثاني 2021 بسبب انخفاض درجة الحرارة خلال شهر أيار حيث بلغت (22.6 م)، عما هو عليه في العامين 2020 و 2022 حيث بلغت (26.4، 24.2) م على الترتيب، علماً أن الإزهار في العنب يبدأ عند درجة حرارة (16 م) بشكل اعتيادي وهو طور حساس لدرجات الحرارة [2] [13].

– **أوج العقد:** إن تقارب موعدها خلال الأعوام الثلاثة يعود إلى تقارب درجات الحرارة حيث بلغت خلال شهر حزيران (30.4، 31.4، 30.8) م للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب.

– **نضج الحبات:** نتيجةً لتقارب درجات الحرارة خلال شهري – تموز (32.8، 34.2، 33.3) م؛ وآب (33.4، 35.7، 34.5) م – للأعوام 2020، 2021، 2022 على الترتيب؛ يُلاحظ تقارب كل من موعد بدء النضج خلال الأعوام الثلاثة وكذلك الأمر لموعد النضج الكامل للحبات.

ب– تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار لصنف العنب الحلواني

تشمل عناصر النمو والإثمار كل من عدد العيون المتفتحة (الأفراخ النامية الكلية) من العيون المتروكة أثناء التقليم وعدد الأفراخ المثمرة منها ونسبتها المئوية وعدد النورات الزهرية ومعاملي الإثمار والخصوبة (معاملي الخصوبة النسبي والمطلق).

بما أن عمليات الرش بالمستخلصات في الموسم الأول 2020 تمت قبل الإزهار بإسبوعين، وعلى اعتبار أن عملية التمايز الزهري للعيون الشتوية تبدأ خلال مرحلة عقد الثمار أو بعدها بشهر؛ بالنسبة للصنف حلواني [5] أي في موسم النمو السابق [7] [17]

لذلك فإن عناصر النمو والإثمار وكذلك عدد النورات الزهرية لم تتأثر بالمعاملات المطبقة في هذا الموسم (2020).

وفيما يلي دراسة تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار للموسمين الثاني والثالث وتأثير متوسطهما.

1- النسبة المئوية للأفراخ النامية: تُشير المعطيات في الجدول /3/ إلى تفوق المعاملة (2) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغت النسبة المئوية للأفراخ النامية فيها (80.65%). وكان أقلها في المعاملة (4) مستخلص الثوم تركيز (5مل/ل) حيث بلغت النسبة فيها (69.45%).

قد يُعزى تفوق رش مستخلص عرق السوس لاحتوائه على حامض الميفالونيك البادئ في تخليق الجبريلين الذي يساعد في زيادة تفتح ونمو البراعم والأفرع وتحسين الصفات الخضرية [6]، كذلك إلى احتوائه على كميات جيدة من البروتينات والدهون وبعض العناصر الغذائية الضرورية التي تستخدم في توفير الطاقة اللازمة للنمو، فضلا عن الوظائف العديدة للعناصر الغذائية داخل النبات والتي ربما تسهم في زيادة النمو الخضري للنبات [26].

2- النسبة المئوية للأفراخ المثمرة: بين الجدول /3/ تفوق المعاملات (2، 9، 11) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية600 Alga تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات؛ باستثناء المعاملتين (6، 10) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) والتي لم تكن هناك فروق معنوية معها، حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للأفراخ المثمرة في الموسمين الثاني والثالث (63.03، 63.17، 62.58، 60.46، 60.33)% على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) مستخلصي الثوم تركيز (5،

10مل/ل) حيث بلغت النسبة فيهما (47.24، 44.81)% على الترتيب مع تفوق الشاهد عليهما معنوياً.

قد يعزى تأثير معلق خميرة الخبز ومستخلص الأعشاب البحرية إلى كونهما مصدراً طبيعياً للسيتوكينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها [1] [8] [41].

3- معامل الإثمار: يُشير الجدول /3/ إلى تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغ متوسط معامل الإثمار فيها (0.732)، تلتها المعاملات (6، 10، 11) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ متوسط معامل الإثمار في الموسمين الثاني والثالث (0.693، 0.699، 0.680)% على الترتيب والتي لم تُسجل فيما بينها أية فروق معنوية. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل) حيث بلغ معامل الإثمار فيهما (0.505، 0.460) حيث تفوق الشاهد عليهما معنوياً.

4-معامل الخصوبة: يبين الجدول /3/ تفوق المعاملتين (9، 10) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات؛ باستثناء المعاملة (6) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) حيث بلغ متوسط معامل الخصوبة في الموسمين الثاني والثالث (1.158، 1.158، 1.146) على الترتيب.

الجدول (3): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية في عناصر النمو والإثمار لشجيرات صنف العنب الحلواني – المختارية – حمص – لمتوسط الموسمين الثاني والثالث

م	المعاملات	عدد العيون الكلي	الأفراخ النامية (العيون المتفتحة)		الأفراخ المثمرة		عدد النورات الزهرية/ الشجيرة	معامل	
			عدد	%	عدد	%		الإثمار	الخصوبة
1	**الشاهد**	160	119.67	74.79 bcd	66.00	55.15 cd	67.84	0.567 f	1.028 f
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	160	129.04	**80.65 a**	81.33	**63.03 a**	84.84	0.657 cd	1.043 ef
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	160	121.46	75.91 bcd	66.16	54.47 d	69.33	0.571 f	1.048 def
4	**ثوم 5 مل/ل**	160	111.12	69.45 e	52.49	47.24 e	56.17	0.505 g	1.070 cde
5	**ثوم 10 مل/ل**	160	117.17	73.23 cd	52.50	44.81 e	53.84	0.460 h	1.026 f
6	**بصل 5 مل/ل**	160	117.17	73.23 d	70.84	**60.46 ab**	81.17	0.693 b	**1.146 ab**
7	**بصل 10 مل/ل**	160	120.42	75.26 bcd	69.66	57.85 bc	72.50	0.602 e	1.041 ef
8	**2.5 غ/ل Alga**	160	117.25	73.28 d	68.00	58.00 bc	75.50	0.644 d	1.110 bc
9	**5 غ/ل Alga**	160	121.63	76.02 bc	76.83	**63.17 a**	89.00	**0.732 a**	**1.158 a**
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	160	118.79	74.24 bcd	71.67	**60.33 ab**	83.00	0.699 b	**1.158 a**
11	**خميرة 5 غ/ل**	160	122.25	76.41 b	76.50	**62.58 a**	83.17	0.680 bc	1.087 cd
L.S.D 5%		-	-	**2.742**	-	**3.182**	-	**0.025**	**0.041**
CV %		-	-	**3.2**	-	**4.8**	-	**3.6**	**3.3**

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

ج- تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد صنف العنب الحلواني:

1- عدد عناقيد الشجيرة الواحدة (عنقود/شجيرة): تُشير معطيات الجدول /4/ إلى تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، إذ بلغ عدد العناقيد (77.59 عنقوداً)؛ باستثناء المعاملات (2، 6، 10، 11) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) ومستخلص البصل تركيز (5مل/ل) ومعلقي خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) إذ لم تكن الفروق معنوية معها، حيث بلغ عدد العناقيد فيهم (75.15، 72.19، 73.0، 73.37) عنقوداً على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (4، 5) حيث بلغ عدد العناقيد فيهما (43.81، 50.37)عنقوداً على الترتيب.

قد يعود السبب في تفوق مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز بعدد العناقيد، إلى الدور الإيجابي لهما في تحسين النسبة المئوية لتمايز العيون الشتوية، يعزى تفوق مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) من حيث عدد العناقيد إلى تأخر تحفيز البداءات الزهرية في العيون الشتوية.

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من [37] عندما بينوا أن رش شجيرات العنب بخميرة الخبز أدى إلى زيادة المساحة الورقية وعدد العناقيد على الشجيرة. وكذلك [11] عند دراسته تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز ومستخلص عرق السوس وسماد الأمينوكولنت بوتاسيوم في نمو صنف العنب Black hamburg وإنتاجه فقد حصل على زيادة في عدد العناقيد للمعاملة بمعلق خميرة الخبز وسماد الأمينوكولنت بوتاسيوم، وزيادة في معامل الخصوبة في جميع المعاملات.

يُلاحظ انخفاض كبير في عدد العناقيد في معاملات مستخلص الثوم بكلا التركيزين، ومستخلص البصل تركيز (10مل/ل)، وتفوق معاملة الشاهد عليهما ربما يرجع إلى التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات السابقة بالتراكيز المذكورة؛

مما أدى لانخفاض مقاومة حبات العنب بالإضافة لارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) حيث بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5 م/ والتي بدورها ساعدت في زيادة حساسية الحبات، وبالتالي تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات (تم استبعاد العناقيد التالفة من العدّ).

الجدول (4): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد [1] صنف العنب الحلواني –المختارية–حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	عدد عناقيد الشجيرة الواحدة	وزن العنقود (غ)	وزن حامل الحبات (غ)	دليل العنقود
1	**الشاهد**	62.67 d	681.4 ef	8.03 ab	85.8 d
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	75.15 ab	808.9 c	7.31 bc	113.5 c
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	64.41 cd	698.5 def	8.24 a	88.6 d
4	**ثوم 5 مل/ل**	43.81 f	751.6 cd	8.45 a	95.3 d
5	**ثوم 10 مل/ل**	50.37 ef	661.2 f	8.14 ab	90.0 d
6	**بصل 5 مل/ل**	72.19 abc	707.0 def	7.94 ab	91.2 d
7	**بصل 10 مل/ل**	52.22 e	735.3 de	7.72 ab	100.6 cd
8	**Alga 2.5 غ/ل**	67.85 bcd	1096.8 a	6.27 d	177.0 a
9	**Alga 5 غ/ل**	77.59 a	977.2 b	6.46 cd	152.2 b
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	73.00 ab	986.3 b	6.36 d	156.4 b
11	**خميرة 5 غ/ل**	73.37 ab	956.1 b	6.68 cd	143.9 b
	L.S.D 5%	7.975	67.75	0.861	16.00
	CV %	13.1	8.8	12.4	14.5

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2– وزن العنقود (غ): يبين الجدول /4/ تفوق المعاملة (8) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ وزن العنقود فيها (1096.8غ)، تلتها المعاملات (9، 10، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ وزن العنقود فيها (977.2، 986.3، 956.1)غ على الترتيب. وكان أقلها في المعاملة (5) مستخلص

الثوم تركيز (10مل/ل) حيث بلغ وزن العنقود فيها (661.2)غ.

ربما يعود السبب إلى الدور الإيجابي لمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في زيادة تمثيل الكلوروفيل وبالتالي زيادة منتجات التركيب الضوئي [13] لأن السيتوكينين الموجود في مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز [1] [19] [20] يشجع على نقل المواد الغذائية من أجزاء شجيرة الكرمة وتزويد العناقيد بها، إضافة إلى تنشيطه انقسام الخلايا وتوسعها وتكوين البروتين والكلوروفيل [24]، كما يُعدّ محركاً قوياً لنواتج التركيب الضوئي [33] مما يؤدي إلى تحفيز نقل المغذيات (مثل الأحماض الأمينية والهرمونات والعناصر المعدنية الأُخرى) نحو العناقيد الأمر الذي يزيد من أوزانها، إضافة إلى تقليله من تساقط الحبات [13].

3- وزن حامل الحبات (غ): تبين معطيات الجدول /4/ تفوق المعاملات (1، 3، 4، 5، 6، 7) حيث بلغ وزن حامل الحبات فيها (8.03، 8.24، 8.45، 8.14، 7.94، 7.72)غ على الترتيب. وكان أقلها في المعاملات (8، 9، 10، 11) مستخلصا الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5، 5غ/ل) ومعلقا خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) حيث بلغ وزن حامل الحبات فيها (6.27، 6.46، 6.36، 6.68)غ على الترتيب.

إن زيادة وزن حامل الحبات صفة غير جيدة، وهناك علاقة عكسية بين وزن حامل الحبات وعدد الحبات في العنقود، حيث نلاحظ انخفاض وزن حامل الحبات في المعاملات (8، 9، 10، 11) ربما يعود السبب في انخفاضها إلى أن السيتوكينين الموجودة في كل من مستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز يؤدي إلى تثبيط استطالة تفرعات هيكل العنقود ويزيد من سمك حويملات الحبات [13].

4- دليل العنقود (وزن العنقود / وزن حامل الحبات): يبين الجدول /4/ تفوق المعاملة (8) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغت قيمته (177)، تلتها المعاملات (9، 10، 11) مستخلص

الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين إذ بلغت قيمة دليل العنقود فيهم (152.2، 156.4، 143.9) على الترتيب؛ والتي تفوقت معنوياً بدورها على باقي المعاملات. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد حيث بلغت قيمته (85.8).

5- عدد الحبات في العنقود (حبة/عنقود): يتضح من الجدول /5/ تفوق المعاملات (8، 9، 11) مستخلصي الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5، 5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ عدد الحبات في العنقود (95.61، 99.91، 97.25) حبة على الترتيب، تلتها المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) إذ بلغ عدد الحبات في العنقود (81.75 حبة)، ثم المعاملتان (2، 7) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) مستخلص البصل تركيز (5مل/ل) التي لم تكن الفروق معنوية بينهما. وكان أقلها في المعاملة (3) عرق السوس تركيز (4غ/ل) (56.36) حبة في العنقود.

ربما بعود سبب تفوق المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في عدد الحبات في العنقود إلى دورهما في تحسين الحالة الغذائية للشجيرة الأمر الذي أدى إلى زيادة نسبة الثمار العاقدة وتقليل نسبة تساقط الحبات. يتفق هذا مع [9] عند إضافة مستخلص الطحلب البحري Kelp40 في التربة، عند التركيزين (40 و60) مل/الشجيرة؛ في صنف العنب Summer royal. كما يعزى زيادة عدد الحبات عند الرش بمعلق خميرة الخبز إلى محتواها العالي من العناصر المعدنية والكربوهيدرات والأحماض الأمينية وعناصر مغذية أخرى والتي تؤدي إلى تشكل الأزهار؛ فضلاً على أن خميرة الخبز تعمل على زيادة مقاومة الأشجار للمسببات المرضية مما يُقلل من الأزهار المتساقطة نتيجة الإصابات المرضية [21].

الجدول (5): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لعناقيد [(2)] صنف العنب الحلواني –المختارية–حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	عدد الحبات في العنقود	طول العنقود (سم)	معامل الانضغاط
1	**الشاهد**	59.68 fg	22.43 d	2.680 bcd
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	76.16 bc	25.70 c	2.970 ab
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	56.36 g	24.89 c	2.283 e
4	**ثوم 5 مل/ل**	66.29 def	25.59 c	2.610 cd
5	**ثوم 10 مل/ل**	63.78 efg	24.79 c	2.587 de
6	**بصل 5 مل/ل**	74.00 bcd	25.19 c	2.943 ab
7	**بصل 10 مل/ل**	69.89 cde	24.09 cd	2.930 abc
8	**Alga 2.5 غ/ل**	95.61 a	31.70 b	3.023 a
9	**Alga 5 غ/ل**	99.91 a	34.33 a	2.913 abcd
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	81.75 b	30.52 b	2.700 bcd
11	**خميرة 5 غ/ل**	97.25 a	31.62 b	3.067 a
	L.S.D 5%	9.163	1.692	0.329
	CV %	12.8	6.6	12.6

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

6– طول العنقود (سم): يُشير الجدول /5/ إلى وجود تفوق المعاملة (9) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغ طول العنقود (34.33 سم)، تلتها المعاملات (8، 10، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين إذ بلغ طول العنقود فيهم (31.7، 30.52، 31.62) سم على الترتيب. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بطول (22.43 سم).

قد يعود تفوق المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية ومعلق خميرة الخبز في طول العنقود إلى إنتاج هرمون السيتوكينين الذي يؤدي إلى تنشيط عملية الانقسام والتغذية لخلايا النبات وبالتالي زيادة النمو والتفريع [1] [19] [20].

7– معامل الانضغاط (عدد الحبات / طول العنقود): يُظهر الجدول /5/ تفوق المعاملتين (8، 11) مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (2.5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز

تركيز (5غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات باستثناء المعاملات (2، 6، 7، 9) حيث لم يكن الفرق معها معنوياً. وكان أقلها في المعاملة (3) مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) بقيمة (2.283).

لا يعطي هذا المؤشر تصوراً واضحاً لنوعية العنقود؛ وخصوصاً أنه من الضروري ربطه بحجم الحبة. فقد يكون عدد الحبات كبير والعنقود قصير وكذلك حجم الحبات قليل ففي هذه الحالة نحصل على عنقود غير مكتنز أي معامل انضغاطه كبير؛ ولكن كون حجم الحبات قليل فالعنقود مخلخل وليس مكتنز. كذلك الأمر في الحالة المعاكسة عدد الحبات قليل والعنقود طويل ولكن حجم الحبات كبير جداً في هذه الحالة تكون قيمة معامل الانضغاط منخفضة ولكن العنقود مكتنز. بشكل عام تتناسب قيمة معامل الانضغاط طرداً مع عدد الحبات في العنقود.

د- تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لحبات صنف العنب الحلواني:

1- وزن مائة حبة (غ): يُعدّ وزن الثمار من أهم الخصائص الكمية والنوعية المحددة لجودة ثمار العنب، لما له من تأثير مباشر في كمية الإنتاج [29].

يبين الجدول /6/ تفوق المعاملة (5) مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، باستثناء المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها. وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد بقيمة (801.4غ).

ربما يعزى السبب في تفوق مستخلص عرق السوس عند التركيز العالي (4غ/ل) في وزن الحبات إلى سلوكه المشابه للجبرلين من خلال احتوائه على حامض Mevalonic acid وهو البادئ الحيوي للجبرلين وبالتالي فإنه يحدث توسع في خلايا الورقة مما يزيد

من مساحتها، فضلاً عن احتواء المستخلص على الأملاح والسكريات والتي تحفز النمو الخضري (المسطح الورقي) وبالتالي زيادة فعالية التركيب الضوئي وزيادة كمية الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق وانتقالها إلى العناقيد الأمر الذي يؤدي إلى زيادة وزن الحبات [15] [16] [25].

ربما تعود الزيادة في وزن الحبات الناتجة عن رش معلق خميرة الخبز في وزن الحبات إلى احتوائها على السيتوكينين الذي يؤدي إلى زيادة نقل نواتج عملية التركيب الضوئي نحو الحبات مما يؤدي إلى زيادة أوزانها وأحجامها [13]، بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة [26].

الجدول (6): تأثير المستخلصات النباتية والعضوية بالصفات الفيزيائية لحبات صنف العنب الحلواني –المختارية– حمص– لمتوسط المواسم 2020،2021،2022

م	المعاملات	وزن مائة حبة (غ)	حجم مائة حبة (سم^3)	عدد الحبات في 100 (غ)	صلابة الحبة (كغ/سم^2)
1	**الشاهد**	801.4 e	564.6 e	12.99 abc	3.199 cd
2	**عرق سوس 2 غ/ل**	1042.7 b	781.2 a	12.66 bc	2.983 d
3	**عرق سوس 4 غ/ل**	1117.7 a	823.8 a	10.67 d	3.318 cd
4	**ثوم 5 مل/ل**	963.0 c	662.0 cd	13.26 abc	3.753 ab
5	**ثوم 10 مل/ل**	902.8 cd	614.3 de	10.83 d	3.179 cd
6	**بصل 5 مل/ل**	940.9 c	617.3 de	11.73 cd	3.213 cd
7	**بصل 10 مل/ل**	860.4 de	608.7 de	14.45 a	3.244 cd
8	**Alga 2.5 غ/ل**	961.8 c	699.4 bc	14.19 ab	3.357 bcd
9	**Alga 5 غ/ل**	865.0 de	672.1 cd	11.64 cd	3.352 bcd
10	**خميرة 2.5 غ/ل**	1087.5 ab	762.0 ab	12.40 cd	3.522 abc
11	**خميرة 5 غ/ل**	955.8 c	661.4 cd	12.74 abc	3.761 a
	L.S.D 5%	71.11	67.99	1.78	0.402
	CV %	7.9	10.7	12.2	12.8

الأحرف المتشابهة ضمن العمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

2- حجم مائة حبة (سم^3): يعتبر [36] أن حجم ثمار العنب أهم عامل محدد لنوعية ثمار العنب. ويؤثر فيه التسميد بشكل مباشر [4].

من خلال معطيات الجدول /6/ يُلاحظ تفوق المعاملتين (2، 3) مستخلصا عرق السوس بكلا التركيزين تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ حجم مائة حبة فيها (781.2، 823.8) سم^3 على الترتيب؛ باستثناء المعاملة (10) معلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها إذ بلغ (762 سم^3). وكان أقلها في المعاملة (1) الشاهد حيث بلغت قيمته (564.6 سم^3).

قد يعزى تأثير مستخلص عرق السوس الإيجابي في زيادة حجم الحبات إلى احتوائه على العديد من المركبات كالعناصر الغذائية والكربوهيدرات وغيرها والتي تنتقل إلى الحبات وتزيد من حجمها. كما أن له دور مشابه للجبرلين والذي يساهم في تحفيز إنقسام الخلايا وزيادة حجمها. فضلاً عن ذلك فإن مستخلص عرق السوس يعمل على زيادة المحتوى المائي للثمار من خلال تأثيره في زيادة نفاذية جُدر الخلايا وبالتالي يسمح بدخول كميات كبيرة من الماء والمغذيات إلى داخل الخلايا مسبباً زيادة حجمها [16].

ربما يرجع تأثير معلق خميرة الخبز التركيز المنخفض (2.5غ/ل) في زيادة حجم الحبات إلى كونها مصدراً طبيعياً للسيتوكينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها بالإضافة لاحتوائها على التربتوفان والذي يثعدّ المادة الأساس لتكوين الأوكسين (IAA) مما يسهم بشكل إيجابي في زيادة حجم الثمار [1] [40].

3- عدد الحبات في 100 (غ): يُظهر الجدول /6/ تفوق المعاملة (7) مستخلص البصل تركيز (10مل/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات، حيث بلغ عدد الحبات في 100 (غ) فيها (14.45حبة)؛ باستثناء المعاملات (1، 4، 8، 11) الشاهد ومستخلص الثوم تركيز (5غ/ل) ومستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز (5غ/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) حيث لم تكن الفروق معنوية معها إذ بلغ (12.99، 13.26،

14.19، 12.74) حبة على الترتيب. وكان أقلها في المعاملتين (3، 5) بقيمة (10.67، 10.83) حبة على الترتيب.

4- صلابة الحبة (كغ/سم^2): حظيت صلابة الثمار كإحدى الخصائص الفيزيائية الهامة المميزة لثمار العنب بأهمية خاصة من قبل كل من [39]، إلا أن الأبحاث التي تتناول هذا المؤشر لا تزال قليلة وتنحصر في دراسة بعض الخصائص الميكانيكية المتعلقة بالثمار في مرحلة النضج [32].

يتضح من الجدول /6/ تفوق المعاملة (11) معلق خميرة الخبز تركيز (5 غ/ل) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات حيث بلغت (3.761 كغ/سم^2)؛ باستثناء المعاملتين (4، 10) مستخلص الثوم تركيز (5 مل/ل) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5 غ/ل) إذ لم تكن الفروق معنوية معها. وكان أقلها في المعاملة (2) مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) بقيمة (2.983 كغ/سم^2) لصلابة الحبة.

قد يعزى السبب في ذلك إلى تأثير معلق خميرة الخبز بكلا التركيزين ومستخلص الثوم ذو التركيز المنخفض في توقف نشاط الأنزيمات المحللة للبكتين مثل أنزيم Pectinolytic الذي يُطلق عليه الآن بـ Pectinase [13] مما يؤدي إلى زيادة صلابة الحبات [35].

الإستنتاجات والتوصيات:

- أوضحت النتائج تقارب تأثير المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية Alga 600 تركيز 5غ/ل ومعلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين) من تأثير المستخلصات النباتية (عرق السوس تركيز 2غ/ل والبصل تركيز 5مل/ل) بالنسبة لمعاملي الإثمار والخصوبة، في حين تفوق الشاهد معنوياً فقط على مستخلصي الثوم تركيز (5، 10مل/ل).

– تفوقت معاملات المستخلصات العضوية (الأعشاب البحرية Alga 600 وخميرة الخبز بكلا التركيزين) بأعلى متوسط لدليل العنقود (177.0، 152.2، 156.4، 143.9) على الترتيب، ولعدد الحبات في العنقود (95.61، 99.61، 81.75، 97.25) حبة/عنقود؛ ولطول العنقود (31.7، 34.33، 30.52، 31.62) سم على الترتيب.

– تفوق مستخلص الأعشاب البحرية Alga 600 بكلا التركيزين (2.5، 5)غ/ل؛ ومعلق خميرة الخبز تركيز (5غ/ل) والمستخلصات النباتية (البصل بكلا التركيزين وعرق السوس تركيز 2غ/ل) بأعلى قيمة لمعامل الانضغاط حيث تراوح بين (2.929 و 3.066). وكان أقلها في مستخلص عرق السوس تركيز (4غ/ل) بقيمة (2.28).

– تفوق معاملات المستخلصات العضوية الأعشاب البحرية Alga 600 وخميرة الخبز بكلا التركيزين (2.5، 5) غ/ل؛ حيث حققت أعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.0، 73.37) عنقود على التوالي، وكذلك بالنسبة لوزن العنقود (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ. في حين كان لمستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) التركيز المنخفض؛ تأثير إيجابي واضح في زيادة عدد العناقيد ولكن قابله انخفاض في وزنها مما كان له تأثير سلبي في دليل العنقود. كما كان لمستخلص البصل تركيز (5مل/ل) التركيز المنخفض؛ تأثير إيجابي واضح في عدد الحبات في العنقود وصلابتها.

– حقق المستخلص النباتي (عرق السوس بكلا التركيزين) ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5غ/ل) أعلى وزن لمائة حبة (1042.7، 1117.7، 1087.5)غ على التوالي؛ وكذلك بالنسبة لحجمها (781.2، 823.8، 762.0) سم^3 على التوالي.

– حقق معلقي خميرة الخبز بكلا التركيزين، ومستخلص الثوم تركيز (5مل/ل) أعلى

قيمة لصلابة الحبة للمواسم الثلاثة، حيث تراوح بين (3.522 ، 3.761)كغ/سم^2، وكان أقلها في مستخلص عرق السوس تركيز (2غ/ل) بقيمة (2.983 كغ/سم^2).

اعتمادا على النتائج التي تم التوصل إليها نتيجة هذه الدراسة نوصي بما يلي:

1- رش مستخلصات الأعشاب البحرية Alga 600 ومعلق خميرة الخبز تركيز (2.5، 5غ/ل) في المواعيد الثلاثة (قبل أسبوعين من التزهير، بعد أسبوع من العقد، بعد أربعة أسابيع من الموعد الثاني) مما يُسهم في الحصول علىأعلى عدد للعناقيد (67.85، 77.59، 73.0، 73.37) عنقود على التوالي، وكذلك أعلى وزن للعنقود (1096.8، 977.2، 986.3، 956.1)غ.

2- إمكانية اعتماد معلق خميرة الخبز كبديل لمنتجات الأعشاب البحرية المتواجدة في الأسواق، نظراً لانخفاض تكاليفها وسهولة تحضيرها.

3- الامتناع عن رش المستخلصات النباتية "البصل والثوم بالتراكيز المستخدمة في البحث (5 و 10) مل/ل؛ في الصيف الحار بسبب التأثير السلبي للمركبات الفعالة الموجودة فيها؛ الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مقاومة حبات العنب مما جعلها أكثر حساسية اتجاه ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النضج (شهر آب) حيث بلغ متوسطها في المواسم الثلاثة /34.5ْ م/، وبالتالي تلف عدد كبير من العناقيد في هذه المعاملات؛ حيث تم رصد هذا التأثير والتلف بالمشاهدات الحقلية.

المراجع:

1. **إدريس محمد حامد، (2004)**- فسيولوجيا النبات – موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي – القاهرة –ص:264.
2. **الأشرم محمد عبد الحليم حسن، (1993)** – الأساليب الحديثة في زراعة وإنتاج العنب، دار الفكر العربي، القاهرة، 354 ص.
3. **الدليمي أحمد فتخان، جمعة فاروق فرج، (2012)**- استجابة صنف العنب Black hamburg للرش بمعلق خميرة الخبز ومستخلص عرق السوس ومركب Amino quelant-K، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد (10)، العدد (1) ص: 48-65.
4. **الديري نزال، معروف أحمد، (2000)**- تقانات استخدام بعض الأسمدة الورقية والذوابة على شجيرات العنب *Vitis Vinifera* L. صنف حلواني وأثرها على النمو والإنتاج. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد (22)، العدد(10) – ص: 51 – 60.
5. **الرضوان نوفل، محفوض محمد، مخول جرجس، (2005)**- دراسة التمايز الزهري في صنفي العنب حلواني وبلدي والعوامل الذاتية والخارجية المؤثرة عليه، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية، 118 ص.
6. **الزرفي، مشتاق طالب حمادي، (2009)** – تأثير الرش بالزنك ومستخلص السوس في نمو وازهار ابصال الأيرس الأسباني Iris xiphium L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة الكوفة. جمهورية العراق.
7. **السعيدي إبراهيم حسن، داؤد عبد الله داؤد، إحسان عبد الوهاب شاكر، (1991)**- استجابة صنف العنب حلواني للمعاملة بتراكيز مختلفة من السايتكس، مجلة زراعة الرافدين، المجلد (23) –العدد (4)- ص:11-18.
8. **العيساوي سمير عبد علي صالح، (2004)**- تأثير الجبريلين ومستخلص عرق السوس ودرجة حرارة الخزن في الحاصل وصفاته لثمار نخيل التمر صنف الزهدي. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد- العراق.
9. **القرة غولي ، خميس جلال حسن، (2005)** – تأثير رش منقوع الثوم وعرق السوس وحامض الجبرلين في عقد وصفات ثمار التفاح صنفي أنّا (Anna) وشرابي، رسالة

ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق، 51 ص.

10.**المرسومي حمود، غربي خليفة، (1999)** – تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذار في ثلاثة أصناف من البصل .*Allium cepa* L . أطروحة دكتوراه، قسم البستنة– كلية الزراعة–جامعة بغداد–العراق، 216 ص.

11.**تلي غسان، ريا بديع، (2007)**– إنتاج الفاكهة – الجزء النظري – مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة البعث، 149 ص.

12.**تلي غسان، صهيوني فهد، (2004)**– تأثير الرش باليوريا في إنتاجية صنفي العنب المحليين الحلواني والبلدي ونوعيتهما، مجلة جامعة البعث – المجلد (26)– العدد (1) – ص: 237–249.

13.**جراد علاء الدين، (2003)**– زراعة وإنتاج العنب. دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق، الجمهورية العربية السورية، 278 ص.

14.**حامد فيصل، العيسى عماد، وبطحة محمد، (2006)**– إنتاج الفاكهة الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق. ص: 177–222.

15.**حسن ماجدة محمد، علي عمار إسماعيل، (2014)**– استجابة صنفي العنب Crimson و Summer royal عديمة البذور لإضافة مستخلص الطحلب البحري Kelp40 والرش الورقي بالمحلول المغذي Agro leaf. مجلة التقي– المجلد السابع والعشرون– العدد الثالث– العراق.

16.**خليف محمد نظيف حجاج، عاطف محمد إبراهيم، عبد الفتاح عبد الكريم، (1990)**– العنب زراعته _ رعايته _ إنتاجه، منشأة المعارف، جمهورية مصر العربية، 455 ص.

17.**شناوة قاسم عاجل، جلاب يحيى كريدي (2014)**– استجابة نبات النعناع *Mentha piperita* L. للرش بمستخلص الثوم والسماد النيتروجيني في صفات النمو الخضري وحاصل الزيت الطيار. مجلة المثنى للعلوم الزراعية، المجلد (2)– العدد(1)، 13ص.

18.**محفوض محمد، (1981)**– أساسيات الفاكهة، مديرية الكتب والمطبوعات – كلية الزراعة – جامعة تشرين– الجمهورية العربية السورية، 367 ص.

19. **Abou El-Yazied, A and Mady. M.A.(2011).** Effect of naphthalene acetic acid and yeast extract on growth and productivity of tomato (*Lycopersicon esculentum Mill*.) Plants. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 7(2):271-281.
20. **Amer, S. S. A. (2004).** Growth, green pods yield and seeds yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by active dry yeast, salicylic acid and their interaction. J. Agric. Sci. Mansoura. Univ. 29 (3): 1407-1422.
21. **Attyia, S.H. and A.A Youssry,(2001).** Application of saccharomyces cerevisia as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by *macrophmina paseolina and fusarium solani*. Egyptian Journal of Biology. 3:79-87.
22. **Barnett J.A.; Payne R.W., and Yarrow D., (2000)** - Yeasts: Characteristics and Identification. 3rd ed, Cambridge University Press.
23. **Bianchi, Alberto, Alessandra Zambonelli and Aldo Zechini D'Aulerio and Franco Bellesia. (1997).** Ultrastructural studies of the effects of allium sativum on phytopathogenic fungi in vitro. 1242 Plant disease / Vol. 81 No. 11 Page 1-6.
24. **Brain. K.H.,Mo. Chalopin, T.D. Turner, G. Blunden and P.B. Wildgoose. (1973).** Cytokinin of comerisal aqueous seaweed extract. Plant Sci. newsslatter, 1: 241 – 245.
25. **Chen, L. S. and Chen, L. (2004)**. Photosynthetic enzymes and carbohydrate metabolism of apple leaves in respone to nitrogen limitation . J . Hort. Biotechnology, 79(6) :923-929.
26. **EL-Sayed, H. A. (2002).** Relation between yeast and nitrogen application in Flame vines. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 40(5) 2415-2427.
27. **EL-Tohamy, W. A.; H. M. EL-Abady and N. H. M. EL-Greadly. (2008).** Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin C on growth, yield and physiological responses of eggplant

(*Solanum melongena* L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Sciences.2(2):296-300.

28. **FAO. (2006).** Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome Yearbook of Fishery Statisitics. 98(1-2).
29. **Fatahi, R., Ebadi, A., Vezvaei, A., Zamani, Z. and Ghanadha, M. R. (2004**). Relationship among quantitative and qualitative characters in 90 grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. XXVI International Horticultural Congress: Viticulture-Living with Limitations. 31/Aug/2004. Toronto, Canada. Actahort (ISHS). 640: 275-282.
30. **Ipgri, (1997).** Descriptors for grapevine (Vitis spp).
31. **Kurtzman C.P and J.W. Felk. (2005).** Biodiversity and ecophysiology of yeasts. in: the yeast handbook; glbor p.; isbn3-540-26100-1: 11–30.
32. **Letaief, H., Rolle, L., Zeppa, G., Gerbi, V. (2006)**. Grape skin and seeds hardness assessment by texture analysis, Department of Exploitation and Protection of the Agricultural and Forestry Resources - Microbiology and Food Technology sector - Turin University - Via L. da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO) - Italy. P: 1847- 1856.
33. **Nelson, J.M. and Sharples. G.C (1974).** Influnence of chlormequat, SADH and Cytokinin on fruit set in the seeded "cardinal" grape. Hort. Sci. 9(6):598 – 600.
34. **Potter.G. (2005)**. www.Kaienbosai.com.
35. **Povolny, M. (1972).** The effect of seaweed on ripening and storage capacity of peaches and apricots. rostlina vyroba 18(7): 703 -710 (C.F. Hort. Abst, 43(6), 1973, Abst. 425 p. 418)
36. **Roby, G., Herbertson, J. F., Adams, D. A. and Mathews, M. A. (2004).** Berry size and vine water deficit as factors in winegrape composition: anthocyanins and tanins. Australian Journal of Grape and Wine Research. Vol. 10. 100-107.
37. **Sabry, G. H.; Rizk-Alla, M. S and Abd EL-Wahba. M. A.**

(2009). Influence of effective micro-organisms, seaweed extract and amino acids application on growth, yield and bunch quality of red globe grapevines. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 34:5901-5921.

38. **Saleh, M. M. S.; EL-Ashry. S and Gomaa. A. M. (2006).** Performance of Thompson seedless grapevine as influenced by organic fertilizer, humic acid and biofertilizers under sandy soil conditions. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2(6):467-471.
39. **Sato, A. and Yamada, M. (2003)**. Berry texture of table, wine, and dual-purpose grape cultivar quantified. HortScience. Vol. 38 (4). 578-581.
40. **Spinelli , F. ; Giovanni ; F. Massimo ; N. Mattia ; S. and Guglieimo, C. (2009).** Perspective on the use of sea weed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J. Hort. Sci. Biotech. 17 (1) : 131-137.
41. **Sukhdev Swami Handa, Suman Preet Singh Khanuja, Gennaro Longo, Dev Dutt Rakesh. (2008).** Extraction technologies for medicinal and aromatic plants, united nations industrial development organization and the international centre for science and high technology.(266 page).

التركيبة الصنفية المثلى في انتاج الحمضيات بمحافظة اللاذقية لتقليل عوامل المخاطرة

صفاء محمد رزوق [*]
الدكتور غسان يعقوب [**]
الدكتور وائل حبيب [***]

الملخص:

تمت الدراسة على عينة من مزارعي الحمضيات في محافظة اللاذقية مؤلفة من 380 مزارع، واعتمدت الدراسة على استمارة حقلية تقوم بتوجيه عدة أسئلة الى المزارعين لجمع البيانات المتعلقة بالمتغيرات الكمية التي تعبر عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارع، وكذلك الخصائص البنيوية لمزارع الحمضيات من حيث المساحة والخصائص الجغرافية والبيئية، اعتمدت منهجية البحث على أسلوب البرمجة الخطية وهو مؤشر وصفي كمي يعتمد على مجموعة من القيود الخاصة بالموارد البشرية والمادية والتقنية والتجارية والتسويقية .

يستخدم أسلوب البرمجة الخطية (Linear Programmer) لتعظيم دالة الهدف التي تمثل إجمالي صافي العائد أو الدخل المتوقع

وخلصت الدراسة إلى أن الوصول إلى التركيبة المثلى من أصناف الحمضيات الضرورية لتعظيم صافي الأرباح في ظل الأسعار الحالية، وانطلاقا من التركيبة الحالية يتطلب تخفيض مساحة جميع أصناف البرتقال باستثناء الفالنسيا التي يتم زيادتها بنسبة 37.3%، كما لوحظ انخفاض في بعض أصناف الكلمتين وخاصةً الكلمنتين الفرنسي واليوسفي البلدي في حين يجب زيادة مساحة كل من الهجائن والمندلينا ، أيضاً زيادة مساحة صنفي الحامض الماير والبلدي، وانخفاض مساحة الكريب فروت، وازدياد مساحة الليمون الهندي الذي احتل المرتبة الأولى من حيث الأصناف المقاومة للمخاطر عموماً .

الكلمات المفتاحية : البرمجة الخطية ، التركيبة المثلى ، دالة الهدف

---

[*] . **طالبة دراسات عليا (دكتوراه) – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين**
[**] **أستاذ– في قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الهندسة الزراعية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**
[***]**باحث في الهيئة العامة للبحوث الزراعية – محطة بوقة للبحوث الزراعية.**

Abstract:

The study was conducted on a sample of citrus farmers in the Latakia Governorate, consisting of 380 farmers. The study relied on a field form that directed several questions to the farmers to collect data related to the quantitative variables that express the economic and social characteristics of the farms, as well as the structural characteristics of the citrus farms in terms of area, geographic and environmental characteristics. The research methodology relied on the linear programming method, which is a descriptive quantitative indicator that relies on a set of constraints related to human, material, technical, commercial, and marketing resources .

The linear programming method is used to maximize the objective function, which represents the total net return or expected income .

The study concluded that reaching the optimal combination of necessary citrus varieties is necessary to maximize net profits in light of current prices. Based on the current combination, it is necessary to reduce the area of all orange varieties except Valencia, which should be increased by 37.3%. It was also observed that some varieties of Clementine, especially French Clementine and local Yousfi, decreased, while the area of hybrids and Mandelena should be increased. Additionally, the area of Meyer Lemon and local lemon should be increased, while the area of grapefruit should be decreased. The area of Indian lemon, which ranked first in terms of overall risk-resistant varieties, should be increased .

Keywords: Linear programming, optimal combination, objective function.

المقدمة :

إن ما يواجه الإنتاج الزراعي من تقلبات يؤثر على باقي قطاعات الاقتصاد مما يتطلب حماية المحاصيل الزراعية المختلفة من الأضرار التي تسببها الأخطار الطبيعية التي تتعرض لها الزراعة ، فالحد من الخسائر التي تسببها الآفات الزراعية بأنواعها المختلفة يعتبر أحد العناصر الهامة في مجال تحسين الإنتاجية الزراعية، ولقد أصبح من غير المقبول تحمل أي خسارة في المحاصيل الزراعية المختلفة كماً أو نوعاً نتيجة الإصابة بأمراض النباتات أو بالآفات الحشرية، بل أصبح من الواجب تلافي هذه الخسائر والتقليل من الفاقد في الناتج الزراعي وجعله في أضيق الحدود. (الشاذلي وآخرون ، 2009)

وتوصلت بعض الدراسات إلى أن الخسائر التي تسببها الآفات والأمراض والحشائش تقريباً تنحصر نسبتها ما بين 15 %إلى 35، %و قد تزيد في بعض الدول حديثة العهد بالتنمية الزراعية حيث قد تصل إلى 50 %من قيمة الانتاج الزراعي لهذه الدول . (عبيد ، 1994)

يتأثر الإنتاج الزراعي بالعديد من المتغيرات التي يصعب على المنتج الزراعي تقديرها بدقة ، أو تحمل أثرها بمفرده لصعوبة التنبؤ بها أو التحكم فيها، وتعتبر المخاطر وعدم التيقن متأصلان في الزراعة بشكل أكبر من غيرها من القطاعات الأخرى، وأكثر مصادر المخاطر شيوعاً هي الطقس والمناخ والأمراض والكوارث الطبيعية ، وصدمات الأسواق والصدمات البيئية، وترتبط مخاطر أخرى باللوجستيات، والبنية الأساسية، والسياسات العامة، والأوضاع السياسية، والمؤسسات، وباتت بعض المخاطر أكثر حدة في السنوات الأخيرة بسبب تغيُّر المناخ وتقلب أسعار الأغذية . (أبو حديد، 2010).

تعد الحمضيات في سورية من المحاصيل الزراعية التي تتعرض للمخاطر المرتبطة بالإنتاج الزراعي، حيث تتأثر بشكل كبير بالتغيرات المناخية والبيئية والاقتصادية، فكونها من المحاصيل المروية تتأثر كثيراً بوفرة مياه الري التي ترتبط بالهطول المطري، وتتميز بحساسيتها العالية للصقيع والجفاف وغيرها من الظروف الجوية غير المستقرة، كما تتأثر بانتشار الأمراض والأوبئة بمختلف أنواعها (حبيب وآخرون ، 2012) .

وقد تفاقمت المشاكل التي تعرض لها قطاع الزراعة في سورية نتيجة للأزمة السورية، حيث تعرض هذا القطاع – أسوةً بالقطاعات الأخرى–للتراجع بشكل كبير، فخلال الفترة (2011–2017) انخفضت قيمة الإنتاج المحلي الزراعي من 240/مليار ل.س عام 2010 إلى 146/مليار ل.س عام 2016 بنسبة 50%، وبلغت خسائر القطاع الزراعي الإجمالية خلال الفترة 2011–2017 نحو 483 مليار ل.س، وهي تشكل 6.1% من إجمالي الخسارة التراكمية للناتج المحلي الإجمالي في سورية خلال الأزمة. (أسكوا ، 2018)

الفصل الأول :

1-1 المشكلة البحثية :

تتعرض زراعة الحمضيات في محافظة اللاذقية للعديد من المخاطر المتعلقة بالعوامل والمتغيرات الطبيعية والمناخية والبيئية ، إلى جانب العديد من المتغيرات الاقتصادية المحلية والدولية ، ورغم إن مشكلة المخاطرة في الإنتاج الزراعي هي قضية مرتبطة بشكل أساسي بالعوامل المناخية والبيئية، لكنها تتعزز بشكل كبير في ظل التغيرات الاقتصادية التي ترتبط بسياسات التحرر الاقتصادي أو الأزمات الاقتصادية طويلة الأمد، نتيجة لتراجع دعم القطاع الزراعي وتشوه الأسواق الناتج عن الظروف الأمنية والعقوبات الاقتصادية الجائرة ، فقد خضع الإنتاج الزراعي في سورية خلال العقد الأخير لكل هذه الأنواع من المخاطر، الأمر الذي أدّى إلى تزايد عبء وتكلفة المخاطرة في هذا القطاع بشكل أكبر من القطاعات الأخرى.

وبناءً على ذلك لا بد من أخذ عنصر المخاطرة في الاعتبار ضمن نماذج تخطيط الإنتاج الزراعي، حيث يؤدي إهمالها الى تقديرات متحيزة لحجم المخرجات، والمغالاة في تقدير بعض عناصر الإنتاج، فضلاً عن خطأ تقدير اختيار التكنولوجيا المطلوبة.

وقد تم التركيز على محصول الحمضيات كونه من أكثر الاستثمارات الزراعية طويلة الأمد (تبعاً للعمر الاقتصادي لأشجار الحمضيات) وهو يخضع بشكل مباشر

لعوامل المخاطرة البيئية والاقتصادية، الأمر الذي يزيد من أهمية دراسة عوامل المخاطرة لهذا المحصول في ظل البدائل الزراعية المتاحة.

2-1 الدراسات المرجعية :

في دراسة **زين العابدين،(2004)** بعنوان" دور التأمين الزراعي في استقرار الإنتاج الزراعي مع مؤشرات شركة شيكان للتأمين" هدفت الدراسة لمعرفة أثر التأمين الفلاحي على زيادة الإنتاجية في القطاع الزراعي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: إن انتاجية القطن في تناقص، وأن التأمين أضاف كثيراً من الضمانات لتقليل مخاطر التعرض للإصابات بالآفات أو التأخر في مواعيد الزراعة أو التعرض للعطش، وأن التأمين يقلل من مخاطر نقص العائد.

كما توصلت **دراسة الجعفراوي،(2015)** إلى أن هناك تأثير متبادل بين قطاع الزراعة والقطاع الاقتصادي، فكل منهما يعتمد على الآخر، فتنشيط حركة التجارة الزراعية، سوف يؤدى إلى تحسين كافة الأنشطة الزراعية والتي ستؤدى بدورها إلى تنشيط ونمو حركة الاقتصاد، إلا أن القطاع الزراعي يواجه العديد من المخاطر والتحديات التي قد تحول دون قيامه بالدور المنوط به، حيث يواجه المزار ع البسيط صعوبات عديدة للوصول إلى المستوى المنشود، مما يستلزم البحث في طرق واستراتيجيات لتقليل عبء هذه الأخطار من خلال سياسات التأمين الزراعي الأصغر) .

بين **(Yassin, 2011)** أن الجفاف هو المصدر الرئيس للمخاطر على الإنتاج الزراعي في سورية، وهو أكثر تأثيراً على القمح، حيث تعرض ما لا يقل عن 6% من المزارعين لهذا النوع من المخاطر مع تباينات إقليمية واضحة حيث تصل هذه النسبة إلى 14% في محافظة حلب. يعد إنتاج الأشجار أكثر عرضة للجفاف حيث فقد 9٪ من المزارعين إنتاجهم بسبب الجفاف الشديد. يُظهر الجفاف على الأشجار تباينًا إقليميًا أكثر من الجفاف على القمح، حيث يواجه 3٪ فقط من المزارعين في اللاذقية هذا الخطر، بدلاً من 11٪ إذا كان المزارعون في حلب يعانون من الجفاف على الأشجار و46٪ في محافظة السويداء جنوب سوريا. وقد أثر الجفاف بشكل رئيسي على أشجار الزيتون والرمان في حلب والتفاح والعنب في محافظة السويداء بينما كان أقل فعالية في اللاذقية

حيث أن معدل هطول الأمطار فيها أكثر ويعتمد على الري خاصة في إنتاج 77 حمضيات. في المتوسط 9% من قطعان الماشية تأثرت بالجفاف، وكان أكثر تركزاً في محافظة حمص، و62% في البادية تدمر. وبين نفس المرجع أن مخاطر الصقيع والأمطار الغزيرة لها تأثيرات أقل ضرراً على الإنتاج الزراعي من الجفاف في سورية حيث يؤثر في المتوسط على 7% من مزارعي القمح و12% من مزارعي الأشجار و1% من مربي الحيوانات. إلا أن هذه النسب تتباين أيضاً بين المناطق، فبينما تبلغ 4% في حلب تصل إلى 45% في السويداء على التفاح والعنب .

أما دراسة **أبو حديد،(2010)** بعنوان: " دراسة اقتصادية للمخاطرة في الانتاج الزراعي المصري عرّفَ إدارة المخاطر بأنها هي عملية قياس وتقييم للمخاطر وتطوير استراتيجيات لإدارتها. تتضمن هذه الاستراتيجيات نقل المخاطر إلى جهة أخرى وتجنبها وتقليل آثارها السلبية، وتُمثِّل إدارة المخاطر الزراعية نهجاً ابتكارياً لتحسين قدرة الأُسر الريفية الضعيفة على الصمود وتعبئة التمويل والاستثمار. وتتيح إدارة المخاطر الزراعية للمزارعين وقطاع الأعمال التحلي بروح المبادرة وزيادة قدرتهم على تقييمها والاستعداد لها واستيعابها والتكيُّف معها

وقد أوصت الدراسة بضرورة ما يلي:

- وضع نظام تأميني للمحاصيل الزراعية ضد المخاطر الطبيعية والمناخية يتم تمويله من عائدات المحاصيل الزراعية التي ينتجها المزارعون بواقع 1% سنوياً يتم تحصيلها بمعرفة البنوك الزراعية والجمعيات الزراعية في القرى يقتصر دورها على تعويض المزارعين الذين يتعرض محصولهم للمخاطر.
- التأمين الاجباري على المحاصيل التي تتسم بارتفاع درجة المخاطرة مثل الأرز والثوم والبصل والبندورة وغيرها.
- اعادة النظر بالتركيب المحصولي كأسلوب وقائي لمواجهة المخاطر الزراعية.
- مراجعة وتحديد المحاصيل الزراعية التي يتزايد تعرضها للمخاطرة بصفة دورية كل 5 سنوات لوضعها تحت مظلة التأمين الاجباري.
- تفعيل دور السياسات الزراعية خاصة السياسات السعرية وتوجيه الموارد الانتاجية الزراعية نحو زراعة المحاصيل ذات الأهمية الاستراتيجية للدولة.

3-1 أهمية البحث وأهدافه :

إن أخذ عنصر المخاطرة وإدخاله في تخطيط وتحديد السياسات الزراعية أصبح ضرورة ملحة ، خصوصاً عند اتخاذ القرارات المتعددة المتعلقة بتحديد واختيار الأنشطة الزراعية وتحديد تكلفتها وعائدها حتى يمكن مواجهتها وتدنية الآثار الناجمة عنها لأقل مستوى ممكن.

وانطلاقاً من ذلك فإن البحث يهدف إلى تحقيق الآتي:

1-تحديد التركيبة المثلى من أصناف الحمضيات في ظروف المخاطرة واليقين التام.

2-تحديد أهم العوامل (الطبيعية والبيئية والاقتصادية) التي تؤثر في درجة المخاطرة أو اللايقين بالنسبة للاستثمار في إنتاج وتسويق الحمضيات

3-دراسة أفضل الطرق والوسائل لتقليل المخاطرة في قطاع الحمضيات.

4-1 مواد البحث وطرائقه:

1- منهجية البحث:

اعتمدت منهجية البحث على أسلوب البرمجة الخطية وهو مؤشر وصفي كمي يعتمد على مجموعة من القيود الخاصة بالموارد البشرية والمادية والتقنية والتجارية والتسويقية .

يستخدم أسلوب البرمجة الخطية (**Linear Programmer**) لتعظيم دالة الهدف التي تمثل إجمالي صافي العائد أو الدخل المتوقع كما يلي:

$$Max\ C \ldots\ldots\ldots\ldots = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 = \sum C_jX_j = {}_5X_5Z$$

z= تمثل القيمة الكلية لدالة الهدف المراد تعظيمها (إجمالي صافي الدخل للمزرعة).

C_j = صافي الدخل المتحقق من المدخل i

X = الكمية المستخدمة من المدخل (i) حيث إن (i = 1,2,..., n).

2- مجتمع وعينة البحث:

بلغ عدد مزارعي الحمضيات في محافظة اللاذقية نحو (20) ألف مزارع. تم تحديد حجم العينة بناءً على قانون مورغان (Krejci&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

P= نسبة الظاهرة في المجتمع

d= هامش الخطأ وهو الحد الأعلى لمقدار الخطأ المسموح به في التقدير وعادةً تأخذ إحدى القيم 1% ، 5% 10%

بلغ حجم العينة الإجمالي (380) مزارعاً عند مستوى ثقة (5%)، تم اختيارهم وفق أسلوب العينة العنقودية، من خلال سحب عينة عشوائية من القرى المنتجة للحمضيات في محافظة اللاذقية ، حيث تم اختيار 23 قرية من أربع مناطق إدارية (اللاذقية ، جبلة ، القرداحة ، الحفة) ومن ثم سحب عدد من المزارعين من كل قرية بما يتناسب وعددهم في القرية والجدول (1) التالي يوضح الأهمية النسبية لكل منطقة .

الجدول (1) اختيارالعينة العشوائية والأهمية النسبية لكل منطقة إدارية في محافظة اللاذقية

المنطقة الإدارية	القرية	التكرار المطلق للعينة	الأهمية النسبية للمنطقة الإدارية %
اللاذقية	1- عين البيضا	25	34,2
	2- بلوران	20	
	3- الهنادي	25	
	4- كرسانا	15	
	5- مشقيتا	15	
	6- القنجرة	10	
	7- البهلولية	20	

جبلة	8- بستان الباشا	20	26,3
	9- البرجان	15	
	10- القطيلبية	10	
	11- الصنوبر	20	
	12- رأس العين	20	
	13- عين الشرقية	10	
	14- بيت ياشوط	5	
القرداحة	15- عين العروس	20	18,4
	16- كلماخو	15	
	17- القبو	25	
	18- مرج معيربان	10	
الحفة	19- الشلفاطية	20	21,1
	20- عين التينة	15	
	21- قبو العوامية	10	
	22- اسطامو	15	
	23- قويقة	20	
المجموع	**23 قرية**	**380**	**100**

3- البيانات الأولية:

واعتمدت الدراسة على بيانات تم جمعها ميدانياً بالاعتماد على استبانة صممت لهذا الغرض واستهدفت عينات عشوائية موزعة بين مزارعي الحمضيات في محافظة اللاذقية، لجمع البيانات الخاصة بالتكاليف والايرادات لحساب صافي الدخل المزرعي للحمضيات، إضافةً الى تحديد الكميات المتاحة من مستلزمات الانتاج الزراعي، اضافة الى كميات مستلزمات الانتاج الزراعي التي يحتاج اليها الدونم الواحد.

بالإضافة إلى البيانات المنشورة التي أصدرتها وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، والمكتب المركزي للإحصاء، والمديرية العامة للجمارك، وقواعد البيانات العالمية الخاصة بشبكة الأنترنت التابعة لمنظمة التجارة العالمية (WTO)، ومنظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO).

الفصل الثاني / النتائج والمناقشة :

2-1 التحليل الوصفي لمزارع الحمضيات ومتغيرات المخاطرة في عينة الدراسة:

تتضمن متغيرات الدراسة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمزارعي الحمضيات والتي يمكن أن تؤثر على مستوى المخاطرة في العملية الإنتاجية أو التسويقية لهذا المحصول، كما تتضمن هذه المتغيرات أيضاً الجوانب البنيوية للمزرعة وخصائصها الفنية التي يمكن أن تسهم في زيادة أو تقليص مستوى المخاطرة. وفيما يلي توصيف لهذه المتغيرات وخصائصها في عينة الدراسة.

أولاً : الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارعين:

تم التعبير عن هذه الخصائص بمجموعة من المتغيرات، والتي تم قياسها بمقاييس مختلفة (كمية، نوعية، ترتيبية).

الجدول (2). توصيف المتغيرات الكمية التي تعبر عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارع.

المتغير	وحدة القياس	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الانحراف المعياري
عمر المزارع	سنة	22	71	48,6	22,5
عدد سنوات الخبرة في زراعة الحمضيات	سنة	6	63	31,3	18,3
نسبة مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري	%	10	100	52,9	28,0
عدد أفراد الأسرة العاملين في الزراعة	فرد	1	6	3	2

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة، 2023.

1- عمر المزارع: يؤثر عمر المزارع في المخاطرة خاصةً في حالة اتخاذ القرارات الخاصة بالتسويق، فالمزارعين الشباب أكثر حباً للمغامرة وأكثر قابلية للتسرع في اتخاذ القرار من المزارعين كبار السن والجدول (3) يوضح الأهمية النسبية لعمر المزارع في عينة الدراسة .

الجدول (3) الأهمية االنسبية لعمر االمزارع في عينة الدراسة .

عمر المزارع	التكرار المطلق	التكرار النسبي %
22- 45	190	50
45- 60	150	39,48
60- 71	40	10,52

2- عدد سنوات الخبرة في زراعة الحمضيات: زيادة سنوات الخبرة تؤثر على تقليل المخاطرة، لإن توفر الخبرة الكافية سوف يمكن المزارع من معالجة الأمور المؤثرة على الإنتاج وتوفير الظروف الأفضل لتقليل المخاطرة والجدول (4) يوضح الأهمية النسبية لسنوات الخبرة في عينة الدراسة .

الجدول (4) الأهمية النسبية لسنوات الخبرة في زراعة الحمضيات .

سنوات الخبرة / سنة	التكرار المطلق	التكرار النسبي %
6- 20 سنة	145	38,15
20- 30 سنة	150	39,47
30 - 63	85	22,36

3- نسبة مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري: يؤثرهذا المتغير في المخاطرة لإن توفر دخل آخر قد يجعل المزارع أكثر قدرة على المخاطرة مقارنة مع حالة الاعتماد على الحمضيات كمصدر دخل وحيد ، والجدول (5) يوضح الأهمية النسبية لمساهمة الحمضيات في دخل أسر العينة .

الجدول (5) الأهمية النسبية لنسبة مساهمة الحمضيات في دخل الأسرة .

نسبة مساهمة الحمضيات في الدخل %	التكرار المطلق	التكرار النسبي %
10 -0	90	23,68
30-10	110	28,94
70-30	45	11,84
100 -70	35	9,21

4- عدد أفراد الأسرة العاملين في الزراعة: يؤثر هذا المتغير في المخاطرة، لإن توفر العمالة العائلية قد يخفض من تكاليف الإنتاج والتسويق، ويزيد من توفر الوقت الكافي وتبادل المشورة والمعلومات الكافية بين هؤلاء الأفراد ليتم اتخاذ القرارات بطريقة أفضل، والجدول (6) يوضح

الأهمية النسبية لتعداد أفراد الأسرة العاملين في زراعة الحمضيات ضمن عينة الدراسة .

الجدول (6) الأهمية النسبية لتعداد أفراد الأسرة العاملين في زراعة الحمضيات ضمن عينة الدراسة .

عدد أفراد الأسرة العاملين في زراعة الحمضيات / فرد	التكرار المطلق	التكرار النسبي %
3-1	195	51,31
6-3	185	48,68

5- مستوى تعليم المزارع: يشير إلى آخر شهادة تعليمية حصل عليها المزارع، حيث تم قياس هذا المتغير بمقياس ترتيبي، كما هو موضح في الجدول (7).

الجدول (7) توزع مستوى تعليم المزارعين في هينة الدراسة.

مستوى التعليم	التكرار المطلق (N)	التكرار النسبي %
أمي	**0**	**0**
تعليم ابتدائي	**57**	**15**
إعدادي	**71**	**18,7**
ثانوي	**114**	**30**
معهد	**47**	**12,4**
جامعة	**91**	**23,9**
الإجمالي	**380**	**100**

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة، عام 2023.

تؤدي زيادة مستوى التعليم إلى زيادة قدرة المزارع على إدارة العملية الإنتاجية واستخدام أفضل الأساليب الممكنة لتخفيض المخاطرة.

6- مستوى الدخل الإجمالي للمزارع: تم تقدير دخل المزارع من المصادر المختلفة، ولكافة أفراد الأسرة، حيث تراوح هذا الدخل بين (0,2 –2) مليون ل.س شهرياً بمتوسط 266,8 ألف ل.س/الشهر وانحراف معياري قيمته 181,6 ألف ل.س.

تم تصنيف المزارعين في عينة الدراسة تبعاً لقيمة الدخل الشهري إلى خمس فئات باعتماد التوزع التكراري، كما هو موضح في الجدول (8).

الجدول (8). توزع فئات الدخل لدى المزارعين في عينة الدراسة.

فئات الدخل	مستوى الدخل / ألف ل.س	التكرار المطلق (N)	التكرار النسبي %
منخفض	500–100	213	56,1
متوسط	900–500	154	40,5
مرتفع	أكبر من 900	13	3,4

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة، عام 2023.

يتضح من الجدول أن غالبية المزارعين في العينة يتركزون ضمن فئتي الدخل المنخفض والمتوسط، في حين اقتصرت نسبة المزارعين في فئة الدخل المرتفع على 3,4% فقط.

ثانياً : الخصائص البنيوية لمزارع الحمضيات في عينة الدراسة

1- مساحة المزرعة:

تؤثر مساحة المزرعة في المخاطرة فصغار المزارعين هم الأكثر تعرضاً للمخاطرة لأنهم لا يمتلكون المساحة والإنتاج الكافي لمواجهة تقلبات السوق أو لتغيير خطط الإنتاج وتنويعه.

تراوح حجم المساحة المزروعة بالحمضيات في عينة الدراسة بين (2-24) دونم، بمتوسط (6.3) دونم، وبانحراف معياري قيمته (2.2)، مما يشير إلى وجود تباين كبير في توزع الحيازات بين مزارعي العينة، وتبعاً لذلك تم تقسيم مزارع العينة إلى أربع فئات بالاستناد إلى حجم المساحة المزروعة بالحمضيات وتوزعها التكراري في العينة، كما في الجدول رقم (9).

الجدول (9). فئات الحيازات المزروعة بالحمضيات في العينة .

الفئة	مجال الفئة (دونم)	التكرار (N)	النسبة %
حيازات صغيرة	أقل من 3 دونم	167	43,9
حيازات متوسطة	3- 6	150	39,5
حيازات كبيرة	أكبر من 7	63	16,6

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة، عام 2022.

نلاحظ من الجدول (9) أن الحيازات الصغيرة تشكل ما نسبته 43,9% من مزارعي العينة و الحيازات المتوسطة نحو 39,5%، أما الحيازات الكبيرة فقد شكلت (16,6%)

ثالثاً : الخصائص الجغرافية لمزارع الحمضيات في عينة الدراسة:

تم التعبير عن بعض الخصائص الجغرافية لمزرعة الحمضيات بالاعتماد على متغيرين مستقلين هما الارتفاع عن سطح البحر (يقاس بالمتر) والبعد عن البحر (يقاس

بالكيلو متر). تم قياس هذين المتغيرين نظراً لأهمية كل منهما في تحديد مستوى المخاطر الزراعية بما فيها مخاطر الصقيع والعواصف والغدق وغيرها.

تراوح البعد عن البحر بين (0,8–16) كم بمتوسط 7,4 كم وانحراف معياري 5,3 كم. بينما تراوح الارتفاع عن سطح البحر فقد تراوح بين (1–700) م بمتوسط 86,4م وانحراف معياري 134,4م. ووفقاً لذلك تبين أن النسبة الأكبر من مزارع الحمضيات في العينة والمقدرة بنحو 89,3% تنتشر في المناطق السهلية المجاورة للشريط الساحلي، في حين توزعت النسبة المتبقية في المناطق الهضيبة الملاصقة لهذا الشريط ولكن على ارتفاعات تقل عن 700 م.

رابعاً : الخصائص البيئية لمزارع الحمضيات في عينة الدراسة:

تتميز مزارع الحمضيات في عينة الدراسة بوجودها في منطقة بيئية متجانسة غالباً من حيث مؤشرات الحرارة والرطوبة والسطوع الشمسي، غير أن هناك متغيران أساسيان يمكن أن يختلفا نسبياً بين هذه المزارع وهما شدة التعرض للصقيع، وشدة التعرض للعواصف، حيث تم قياس كل منهما بواسطة مقياس ترتيبي رباعي (لا يوجد، منخفض، متوسط، شديد) يعتمد على تقديرات المزارعين المبنية على الملاحظة والسياق التاريخي لهذين المتغيرين، والجدول (10) يوضح ذلك.

الجدول (10). قياس درجة تعرض مزارع الحمضيات في عينة الدراسة للصقيع والرياح

الخصائص البيئية	لا يوجد	منخفض	معتدل	مرتفع
شدة الصقيع	62,6	16	10	11,4
شدة الرياح	78,9	12,7	8,4	0

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة عام 2022.

نلاحظ من الجدول (10) أن درجة تعرض مزارع الحمضيات في العينة للرياح والصقيع تُعد منخفضة فيما أشار غالبية المزارعين إلى عدم تعرض مزارعهم لمستويات ملموسة التأثير من هذين العاملين.

2-2 أنواع الحمضيات وتمثيلها النسبي في عينة الدراسة:

شكل البرتقال أهم الأنواع المزروعة على مستوى المزرعة، كما هو موضح في الجدول رقم (11)، وذلك بمتوسط (3,24) دونم/مزارع، وبما يعادل وسطياً (51,5 %) من إجمالي مساحة الحمضيات على مستوى المزرعة.

الجدول (11). توزع المساحة الإجمالية للحمضيات بين الأنواع الرئيسة على مستوى المزرعة.

أصناف الحمضيات	البيان	عدد المزارعين (n)	متوسط المساحة على مستوى العينة الإجمالية (دونم/مزرعة)	الأهمية النسبية للمساحة %	متوسط الأهمية النسبية بالنسبة للمجموعات
البرتقال	أبو صرة	263	1,23	19,5	51,5
	يافاوي	178	0,92	14,6	
	فالنسيا	183	0,83	13,2	
	ماوردي	71	0,26	4,2	
مندرين	كلمنتين	131	0,79	12,5	22,9
	هجائن	64	0,09	1,4	
	ساتسوما	89	0,39	6,3	
	مندلينا	63	0,13	2,1	
	يوسفي	48	0,04	0,6	
ليمون	حامض	214	0,88	13,9	19,5
	حامض	116	0,35	5,6	
كريب فروت		102	0,18	2,8	2,6
ليمون هندي (بوميلي)		123	0,22	3,5	3,5

المصدر: نتائج الاستقصاء الميداني لعينة الدراسة، عام ، 2022.

نلاحظ من الجدول أن مجموعة البرتقال هي الأكثرأهمية بنسبة نحو 51,5 تلتها مجموعة المندرين فقد شغلت المرتبة الثانية بعد البرتقال، بأهمية نسبية 22,9، في حين

تأتي مجموعة الليمون بالمرتبة الثالثة من حيث الأهمية بنسبة 19,5. بينما تراجعت أهمية كل من الكريب فروت والليمون الهندي التي شغلت المراتب الأخيرة بمتوسط 2,6 و3,5 لكل منهما على التوالي.

2-2.1 إنتاجية الحمضيات في عينة الدراسة:

تبين وجود تباين كبير في إنتاجية مختلف أصناف الحمضيات في عينة الدراسة والجدول (12) يوضح ذلك.

الجدول (12). إنتاجية أصناف الحمضيات في العينة.

الوحدة: كغ/شجرة

أصناف الحمضيات	البيان	القيمة الدنيا	القيمة القصوى	متوسط العينة	الانحراف المعياري
البرتقال	أبو صرة	88	125	88.3	24.885
	يافاوي	75	115	81.6	36.595
	فالنسيا	70	125	86.3	23.047
	ماوردي	65	115	78.7	23.228
مندرين	كلمنتين	75	115	82.1	12.471
	هجائن كلمنتين	75	110	79.6	22.811
	ساتسوما	75	120	84.9	15.732
	مندلينا	55	100	71.4	18.224
	يوسفي بلدي	50	100	71.0	20.309
ليمون	حامض ماير	80	125	88.4	26.415
	حامض بلدي	70	125	96.9	28.294
كريب فروت		100	150	99.5	31.485
ليمون هندي (بوميلي)		90	150	92.8	26.961

المصدر: عينة الدراسة، 2022.

يتضح من الجدول أن الكريب فروت هو أكثر أنواع الحمضيات إنتاجية بمتوسط 99.5كغ/شجرة يليه الليمون الهندي بمتوسط 92.8 كغ/شجرة. وبالمقارنة بين أصناف البرتقال نلاحظ تفوق الصنف "ابو صرة" يليه الصنف "فالنسيا". أما بالنسبة لأصناف المندرين فنلاحظ تفوق الصنف ساتسوما، يليه. كما نلاحظ بالنسبة للحامض تفوق الصنف البلدي على الماير.

3-2 استخدام البرمجة الخطية لتحديد التركيبة الصنفية المثلى من الحمضيات

تم اعتبار كل صنف بمثابة نشاطاً إنتاجياً منفصلاً يمكن مقارنته بالأصناف الأخرى، بحيث يمكن توليف المساحة المزروعة بين مجموعة من الأصناف. وتبعاً لذلك تضمنت نماذج البرمجة الخطية 13 نشاطاً إنتاجياً.

أما بالنسبة للقيود فقد تم تحديد البيانات الخاصة بمصفوفة المعاملات الفنية للقيود التي تمثل احتياجات الأصناف من مختلف مستلزمات الإنتاج للدونم الواحد والتي تمثل (LRS).كما هو موضح في الجدول (13).

الجدول (13). احتياجات الدونم الواحد من مختلف مستلزمات الانتاج في عينة الدراسة

البيان	المساحة	N	P	K	كمية السماد العضوي م^3	مبيد لتر	العمل اليدوي ساعة	كمية مياه الري م^3
الاحتياج	-	96	34.6	38.2	1.2	-	25	500
الكميات المتاحة	6.4	75.2	15	29	0.4	2.53	15.5	428.4

المصدر: تم حساب الكميات المتاحة من قبل الباحثة اعتمادا على استمارات الاستبيان، 2022، أما الاحتياج الفعلي فتم الحصول عليه من البرنامج الإرشادي للحمضيات، 2009.

وبعد إن جرى تحديد أهم القيود الأساسية بناءاً على البيانات التي ذكرت سابقاً من الاحتياجات والكميات المتاحة من مستلزمات الإنتاج الزراعي وكذلك صافي الدخل المزرعي للدونم الواحد من مختلف الأصناف فإنه بالإمكان صياغة دالة الهدف وتحديد المعاملات الفنية والقيود لأنموذج البرمجة الخطية.

قمنا بصياغة أنموذج البرمجة الخطية لأصناف مزرعة الحمضيات، والذي يسعى إلى تحديد المزيج الأمثل من الإنتاج والذي يحقق أعظم صافي دخل ممكن لما متاح من إمكانيات وبالأسعار الجارية.

إن دالة الهدف في أنموذج البرمجة الخطية تمثل تعظيم إجمالي صافي الدخل المتوقع كما يلي:

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^{١٣} C_jX_j = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 \ldots\ldots\ldots\ldots C_{١٣}X_{١٣}$$

إذ أن:

Z= تمثل القيمة الكلية لدالة الهدف المراد تعظيمها (إجمالي صافي الدخل للمزرعة).

C_j = صافي الدخل المتحقق من المحصول j

X = المساحة المزروعة من الصنف (j) حيث إن (j = 1, 2,..., 13) تركيبة الأصناف المزروعة.

لقد تمثلت دالة هدف الأنموذج بتعظيم إجمالي صافي دخل مزرعة الحمضيات بالأسعار الجارية للموسم 2021-2022 والمتحقق من مختلف الأنشطة الإنتاجية (الأصناف) البالغة (13) نشاط.

قيدت هذه الدالة بـ(19) محدداً.

تعرف القيود من 1-7 بأنها قيود خاصة بمستلزمات الإنتاج، حيث يمثل طرفها الأيسر المساحة المزروعة من كل صنف، بينما يمثل الطرف الأيمن المساحة الإجمالية المتاحة، أما المعاملات المتعلقة بكل صنف فهي تمثل متوسط الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج في العينة.

أما المحددات من 8-19 فتمثل القيود الخاصة بالمساحة، حيث يمثل الطرف الأيسر منها المساحة المزروعة من كل صنف من أصناف الحمضيات، بينما يمثل الطرف الأيمن المساحة المتاحة لكل صنف، مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- المساحات موجبة بهدف الحفاظ على جميع الأصناف المزروعة وعدم استبعاد أي صنف.
- مجموع المساحات = متوسط مساحة المزرعة في العينة

$$\text{Max } (Z)= 1401199X_1 +611106.8X_2 +2453463X_3 +242474.1X_4+2836050X_5+1232136X_6 +1270696X_7 +1717872X_8 -32749.5X_9 +3209335X_{10} +2845950X_{11} +755105.1X_{12} +4281458X_{13}$$

Subject to:

كمية السماد الآزوتي

$$C_1 = 75.2X_1 + 75.2X_2 + 75.2X_3 + 75.2X_4 + 75.2X_5 + 75.2X6 +75.2X7 +75.2X8 +75.2X9 +75.2X10 +75.2X11 +75.2X12 +75.2X13 \leq 604.8$$

كمية السماد الفوسفاتي

$$C_2 = 15X_1 +15 X_2 + 15X_3 + 15X_4 + 15X_5 + 15X6 +15X7 + 15 X8 +15X9 +15X10 +15X11 +15X12 +15X13 \leq 218$$

كمية السماد البوتاسي

$$C_3 = 29X_1 + 29X_2 + 29X_3 + 29X_4 + 29X_5 + 29X6 +29X7 +29X8 +29X9 +29X10 +29X11 +29X12 +29X13 \leq 240.7$$

كمية السماد العضوي

$$_4C = 0.4X_1 + 0.4X_2 + 0.4X_3 + 0.4X_4 + 0.4X_5 + 0.4X6 +0.4X7 +0.4X8 +0.4X9 +0.4X10 +0.4X11 +0.4X12 +0.4X13 \leq 7.6$$

كمية المبيدات

$$= 2.53X_1 + 2.53X_2 + 2.53X_3 + 2.53X_4 + 2.53X_5 + 2.53X6\ {}_5C$$
$$+2.53X7 + 2.53X8 +2.53X9 +2.53X10 +2.53X11 +2.53X12$$
$$+2.53X13 \leq 15.9$$

العمل اليدوي

$$C_6 = 15.5X_1 + 15.5X_2 + 15.5X_3 + 15.5X_4 + 15.5X_5 + 15.5X6$$
$$+15.5X7 +15.5X8 +15.5X9 +15.5X10 +15.5X11 +15.5X12$$
$$+15.5X13 \leq 97.7$$

كمية مياه الري

$$C_7 = 428.4X_1 + 428.4X_2 + 428.4X_3 + 428.4X_4 + 428.4X_5$$
$$+428.4X6 +428.4X7 +428.4X8 +428.4X9 +428.4X10 +428.4X11$$
$$+428.4X12 +428.4X13 \leq 2698.9$$

المساحة

$$C_8 = X_1 + 0X_2 + 0X_3 + 0X_4 +0X_5 +0X6 +0X7 + 0X8 +0X9 +0X10$$
$$+0X11 +0X12 +0X13 \geq 0$$
$$C_9 = 0X_1 + X_2 + 0X_3 + 0X_4 +0X_5 +0X6 +0X7 + 0X8 +0X9 +0X10$$
$$+0X11 +0X12 +0X13 \geq 0$$
$$C_9 = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 +0X_5 +0X6 +0X7 + 0X8 +0X9 +0X10$$
$$+0X11 +0X12 +0X13 \geq 0$$
$$C_{10} = 0X_1 + 0X_2 + 0X_3 + X_4 +0X_5 +0X6 +0X7 + 0X8 +0X9 +0X10$$
$$+0X11 +0X12 +0X13 \geq 0$$

$$C_{11} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{12} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{13} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{14} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{15} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{16} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + X10 + 0X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{17} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + X11 + 0X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{18} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + X12 + 0X13 \geq 0$$

$$C_{19} = 0X_1 + 0X_2 + X_3 + 0X_4 + 0X_5 + 0X6 + 0X7 + 0X8 + 0X9 + 0X10 + 0X11 + 0X12 + X13 \geq 0$$

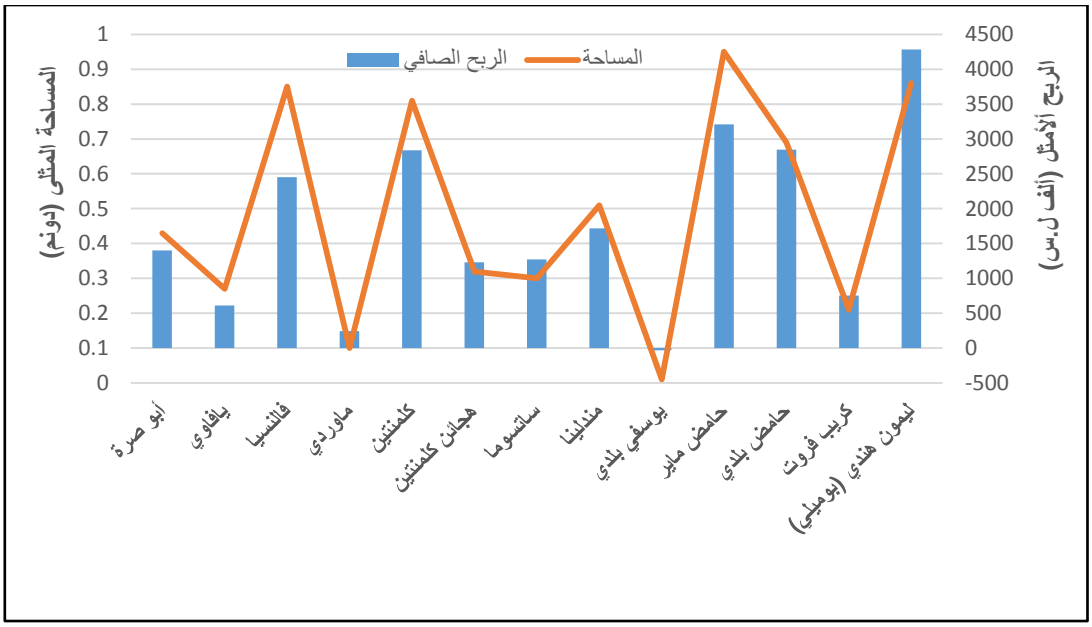
بالتالي إن النموذج الأفضل هو النموذج الذي يحقق أعظم ربح صافي ويتم الوصول إليه من خلال تركيبة مثالية من الأصناف والأنواع.

والجدول (14) يوضح نتائج تحليل هذه المحددات وفق نموذج البرمجة الخطية والتي توضح صافي الربح المتحقق من كل نشاط إنتاجي من أصناف الحمضيات (13)

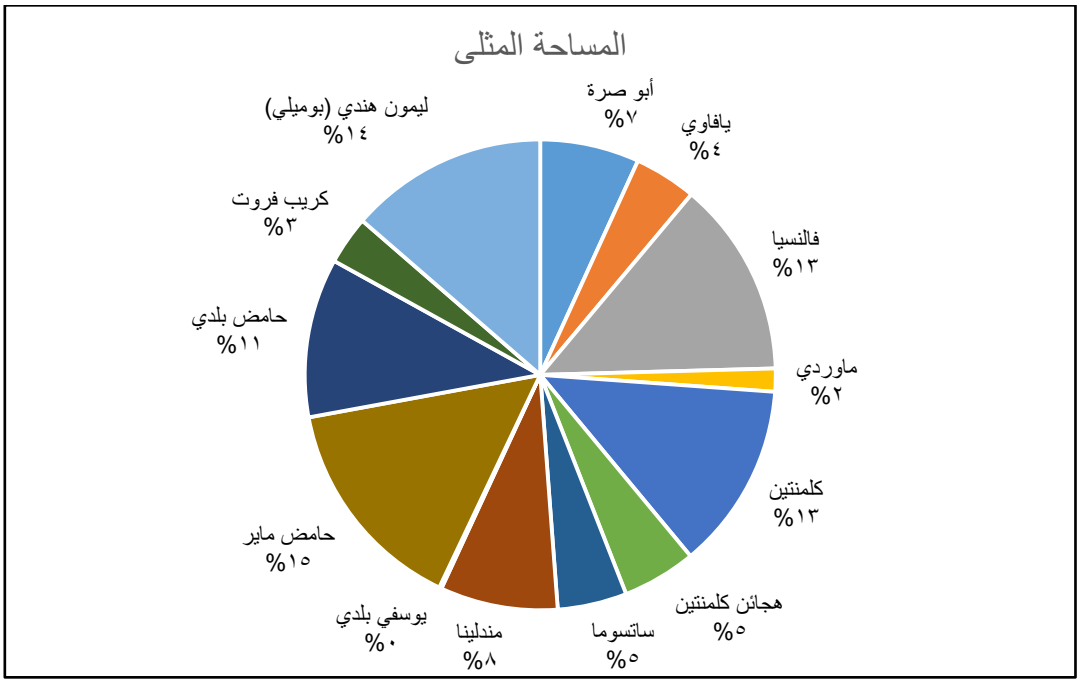
الجدول (14) يبين نتائج تحليل البرمجة الخطية

	الأصناف	أبو صرة	يافاوي	فالنسيا	ماوردي	كلمنتين	هجان كلمنتين	سانتوما	منديلينا	يوسفي بلدي	حامض ماير	حامض بلدي	كريب فروت	ليمون هندي (ليموصل)			
	متغيرات القرار	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13			
المساحة الإجمالية		0.4	0.2	0.7	0.1	0.8	0.3	0.3	0.5	0.1	0.8	0.8	0.2	1.1	6.3	=	
دالة الهدف	الربح الصافي (الف ل.س)	1401	611	2453	242	2836	1232	1271	1718	-33	3209	2846	755	4281	16011	=	

– أن الربح المثالي هو 16011225 ل.س/مزرعة بما يعادل 2537436.6 ل.س/دونم، وهو أعلى بنحو 579876.5 ل.س/دونم من الربح الحالي (بلغ متوسط صافي الربح في العينة 1957560 ل.س/دونم)، أي بنسبة 29.6%. إن تحقيق هذا الربح يتطلب استخدام تركيبة الأصناف الموضحة في الشكل (1).



الشكل (1). تمثيل المساحات المثلى لأصناف الحمضيات المزروعة على مستوى المزرعة لتحقيق الربح الأمثل بناءً على نتائج البرمجة الخطية.



الشكل (2) تركيب المساحة المثلى من أصناف الحمضيات وفقاً لمخرجات البرمجة الخطية

يتضح من الشكل أن المساحة المثلى للمزرعة يغلب عليها الليمون الهندي والكلمنتين والحامض بنوعية الماير والبلدي.

وبالمقارنة بين التركيب الحالي والتركيب المثالي نلاحظ الفروقات في كل صنف من أصناف الحمضيات كما هو موضح في الجدول (15).

الجدول (15). مقارنة التغيرات في مساحة أصناف الحمضيات بعد تطبيق نموذج البرمجة الخطية.

الصنف/النوع	المساحة الحالية	المساحة المثلى	الفرق = المساحة المثلى− المساحة الحالية)	نسبة التغير %
أبو صرة	1.23	0.43	−0.8	−65.0
يافاوي	0.92	0.27	−0.65	−70.7
فالنسيا	0.83	0.85	0.02	2.4
ماوردي	0.26	0.1	−0.16	−61.5
كلمنتين	0.79	0.81	0.02	2.5
هجائن كلمنتين	0.09	0.32	0.23	255.6
ساتسوما	0.39	0.3	−0.09	−23.1
مندلينا	0.13	0.51	0.38	292.3
يوسفي بلدي	0.04	0.01	−0.03	−75.0
حامض ماير	0.88	0.95	0.07	8.0
حامض بلدي	0.35	0.69	0.34	97.1
كريب فروت	0.18	0.21	0.03	16.7
ليمون هندي	0.22	0.86	0.64	290.9

المصدر: بناءً على مخرجات نموذج البرمجة الخطية.

يتضح من الجدول أن الوصول إلى التركيبة المثلى من أصناف الحمضيات الضرورية لتعظيم صافي الأرباح في ظل الأسعار الحالية يتطلب تخفيض مساحة جميع أصناف البرتقال باستثناء الفالنسيا، بينما يتم زيادة مساحة هجائن الكلمنتين والحامض والمندلينا بنسب كبيرة، في حين يشغل الليمون الهندي المرتبة الأولى من حيث المساحة التي ارتفعت إلى 0.86 دونم وبنسبة زيادة 291% مقارنة بالمساحة الحالية

وتفسر هذه النتيجة وفقاً للمعطيات الحالية لظروف الإنتاج بمجمل صعوباتها أن صنف الفالنسيا في مجموعة البرتقال هو صنف متأخر النضج وبالتالي يمكم تأخير قطافه ، مما يقلل من مخاطر السعر العائدة الى إغراق السوق بمجموعة البرتقال خلال فترة قصيرة نتيجة اضطرار المزارع الى قطافها بوقت محدد كي لا تتعرض للتساقط تحت الأشجار ، كذلك فأن صنف الليمون الهندي هو صنف عالي الإنتاجية ومتحمل لظروف التخزين لمدة طويلة كما يمكن إبقاءه على الأشجار لفترة طويلة تساعد المزارع على تحصيل سعر جيد ، أما هجائن الكلمنتين والمندلينا فهي أصناف مرغوبة للمتسهتلك وبالتالي تمتلك ميزة تسويقية جيدة سواء لناحية البيع المباشر أو إلى معامل العصائر .

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً : الاستنتاجات

- تنخفض المخاطرة مع زيادة مؤشر التنوع أي بالانتقال من التخصص إلى التنوع، حيث تتمكن المزارع ذات التنوع الصنفي المناسب من مواجهة المخاطر وتحقيق أرباح صافية قريبة من المتوسط .
- تزداد المخاطرة في إنتاج الحمضيات بالنسبة للمزارعين ذوي الدخل المنخفض حيث أظهرت الدراسة انحرافات سالبة بين عائدهم الصافي وعائد الفئات الأعلى دخلاً.

- 2- تنخفض المخاطرة مع زيادة المساحة الإجمالية للحمضيات ،فالمزارع الصغيرة لا تمتلك المساحة الكافية لاعتماد التركيبة المحصولية الأفضل لمواجهة المخاطرة .
- أن الوصول إلى التركيبة المثلى من أصناف الحمضيات الضرورية لتعظيم صافي الأرباح في ظل الأسعار الحالية، وانطلاقا من التركيبة الحالية يتطلب تخفيض مساحة جميع أصناف البرتقال باستثناء الفالنسيا التي يتم زيادتها بنسبة 37.3%، كما نلاحظ إنخفاض في بعض أصناف الكلمتين وخاصةً الكلمنتين الفرنسي واليوسفي البلدي في حين تزداد مساحة كل من الهجائن والمندلينا. في حين نلاحظ زيادة مساحة صنفي الحامض الماير والبلدي، بينما انخفضت مساحة الكريب فروت وازدادت مساحة الليمون الهندي الذي أحتل المرتبة الأولى من حيث الأصناف المقاومة للمخاطر عموماً.

ثانياً : المقترحات :

1- تنويع أصناف الحمضيات على مستوى المزرعة بالتركيز على الأصناف المتحملة للمخاطرة وهي البرتقال أبو صرة والفالنسيا والليمون الماير والليمون الهندي.

2- تشجيع المزارعين وخاصةً في الحيازات الصغيرة على التحول تدريجياً إلى الأصناف الأقل مخاطرة.

3- تعديل برنامج استبدال أصناف الحمضيات الذي تم اعتماده من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي عام 2021 كي يتم أخذ المخاطر الاقتصادية لكل صنف بعين الاعتبار.

4- اعتماد نتائج البحث ضمن خارطة صنفية شاملة تقوم على الجمع بين المخاطر البيئية والمخاطر الاقتصادية.

المراجع :

1. أبو حديد أيمن فريد (2010). التغيرات المناخية وأثرها على قطاع الزراعة في مصر وكيفية مواجهتها، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، نشرة فنية رقم 9.
2. حبيب وائل، إسماعيل إسكندر، عبد العزيز علي (2012). الكفاءة الاقتصادية للإنتاج البرتقال في سورية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد (29)، عدد (3)، 2012، ص: 283-308.
3. عبيد، محمد طه (1994). "التأمين على المحاصيل الزراعية من الأخطار والكوارث الطبيعية ". مجلة المدير العربي: جماعة الإدارة العليا ع 127،/ 78-80 /.
4. الشاذلي فوزي عبد العزيز، محمود السيد عيسى منصور، موسى عبد العظيم أحمد، عماد عبد المسيح شحاته (2009). التركيب المحصولي المصري في ظل المخاطرة والمتغيرات المحلية والدولية، مؤتمر نحو وضع سياسات جديدة للنهوض بالقطاع الزراعي في مصر، مركز البحوث والدراسات الاقتصادية والمالية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة.
5. إسكوا (2018). دراسة تحليل فجوة السياسات الزراعية- برنامج الأجندة الوطنية لمستقبل سوريا، بيروت.
6. الجعفراوي، إيناس محمد (2015). دالة الإنتاج الزراعي المصري (1985- 2011) مجلة بحوث اقتصادية عربية: الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية، مج22. ع71، 2015: ص 73 – 93.
7. زين العابدين، نوال السيد أحمد (2004). دور التأمين الزراعي في استقرار الإنتاج الزراعي مع مؤشرات شركة شيكان للتأمين، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الخرطوم، السودان.

8. Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607–610.
9. Firas Yassin (2011). Agricultural Risks and Risk Management of Different Farming Systems in Syria. Dipartimento di Economia e Politica Agraria Università degli Studi di Napoli Federico II.

دراسة بعض المؤشرات الاحصائية لتأثير المطفر أزيد الصوديوم(NaN_3) ومدة نقع البذور في نبات فول الصويا (M2) *Glycine max* (L.) *Merr.*

د. محمد نائل خطاب[1] د. يوسف محمد[1] م. يارا زربا[2]

(1). أستاذ في قسم المحاصيل بكلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
(2). طالبة دراسات عليا . (دكتوراه) . قسم المحاصيل . كلية الزراعة . جامعة تشرين– اللاذقية–سورية.

الملخص

نفذ البحث في المنطقة الساحلية (ضاحية دمسرخو التابعة لقضاء اللاذقية)، وفي مخابر كلية الزراعة –جامعة تشرين خلال الموسمين الزراعيين الزراعي 2022 – 2023. تضمنت الدراسة تعريض بذور طراز فول الصويا Sb44 والتي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، للتطفير باستخدام المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم NaN_3 بتراكيز (0 – 1 mM– 2 mM– 3 mM– 4 mM) وبمدد زمنية لنقع البذور ضمن كل تركيز (4–8–12 ساعة)، بهدف دراسة بعض المؤشرات الاحصائية لتأثير تراكيز مختلفة من المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على بذور فول الصويا المنقوعة به لمدد زمنية مختلفة في بعض الصفات الاقتصادية لاستخدام المتفوق منها بالصفات المدروسة في أعمال التربية اللاحقة لرفع الكفاءة الانتاجية.

بينت النتائج عند نباتات الجيل الثاني (M2) اختلاف استجابة الطراز Sb44 للتراكيز المختلفة من المطفر، وكان أفضلها التركيز C1 (1mM) الذي كان له أكبر تأثير ايجابي ومحفز، مع الانخفاض بمتوسطات القيم مع زيادة مدة النقع من (T1– T2–T3 ساعة)، بالإضافة لتفوق التركيز C1 (1mM) والزمن T1 (4 ساعات نقع) في معظم الصفات لنباتات الجيل الثاني (M2). كما لوحظ أن مدى التباينات والتغيرات على بعض النباتات بين التراكيز وبين مدد نقع البذور ضمن كل تركيز والتي حملت العديد من الصفات الهامة في الخصائص المورفولوجية والانتاجية والتي تعتبر نباتات واعدة تربوياً بحيث يمكن إدخالها في برامج التربية والتحسين الوراثي فيما إذا تبين ثباتية هذه الصفات في الأجيال اللاحقة.

الكلمات المفتاحية: فول الصويا، الطفرات الكيميائية، أزيد الصوديوم، الطفرات المستحدثة.

Study of some statistical indicators of the effect of the mutagen sodium azide (NaN3) and the duration of soaking seeds in soybean plants (Glycine *max* L. (M2)

Dr. Muhammad Nael Khattab (1)
Dr. Youssef Muhammad (1)
En. Yara Zarba (2)

(1).Professor in the Crops Department, Faculty of Agriculture - Tishreen University - Latakia - Syria.

(2). Postgraduate student - (PhD) - Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University - Latakia - Syria.

Abstract

The research was carried out in the coastal region (the suburb of Damsarkho in Lattakia District), and in the laboratories of the College of Agriculture – Tishreen University during the two agricultural seasons 2022 – 2023. The study included exposing soybean type Sb44 seeds, which were obtained from the General Authority for Scientific Agricultural Research, to mutagenesis using a mutagen. Chemical sodium azide NaN3 at concentrations (0 – mM 1 – mM 2 – mM 3 – mM 4) and with time periods for soaking the seeds within each concentration (4–8–12 hours), with the aim of studying some statistical indicators of the effect of different concentrations of the chemical mutagen sodium azide on... Soybean seeds soaked for different periods in some economic traits to use those superior to the studied traits in subsequent breeding work to raise production efficiency.

The results for the second generation (M2) plants showed a difference in the response of the Sb44 model to different concentrations of the mutagen, the best of which was the concentration C1 (1mM), which had the greatest positive and stimulating effect, with a decrease in average values with increasing soaking duration from (T1 - T2 - T3 hours). In addition to the superiority of concentration C1 (1mM) and time T1 (4 hours soaking) in most characteristics of the second-generation plants (M2). It was also noted that the extent of variations and changes in some plants between concentrations and the duration of soaking seeds within each concentration, which carried many important traits in morphological and production characteristics, which are considered educationally promising plants that can be introduced into breeding and genetic improvement programs, is valuable if these traits are shown to be stable in subsequent generations. .

Keywords: soybean, chemical mutations, sodium azide, introduced mutations.

المقدمة والدراسة المرجعية:

ينتمي فول الصويا *Glycine max* (L.) Merrill إلى الفصيلة البقولية Fabaceae التي تُعرف أيضاً باسم Leguminosae، وتحت عائلة Faboid، والجنس *Glycine*، والنوع *max* (L). Merrill، وهو محصول ثنائي الصيغة الصبغية (2N=40) (An *et al*., 2009).

يتفق العلماء بشكل عام على أن فول الصويا المزروع (*Glycine max*) نشأ من شمال الصين في القرن الحادي عشر قبل الميلاد أو ربما قبل ذلك (Singh, 2010)، حيث انتشر إلى أجزاء أخرى من العالم. يعد محصول فول الصويا متعدد الأغراض، حيث يزرع من أجل زيوت الطعام والاستخدام الصناعي والأغذية البشرية وأعلاف المواشي وكمصدر للطاقة الحيوية (Zhang and Yu, 2009).

يعاني القطر العربي السوري من مشكلات اقتصادية عديدة في القطاع الزراعي، ومنها تأمين الزيت النباتي والأعلاف للسوق المحلية الذي أدى إلى صرف الدولة كميات كبيرة من القطع الأجنبي لتأمين هذه المنتجات من الخارج وانعكس هذا على ارتفاع أسعار الزيت واللحوم بمختلف أنواعها والبيض وغيرها.

لذا وجب البحث عن وسائل علمية متطورة لتربية وتحسين المحصول لاستنباط أصناف ذات مواصفات زراعية جيدة من خلال طرق التربية التقليدية (Aleadhari, 1987) وتحسين العمليات الزراعية فضلاً عن اتباع الطرائق الحديثة كاستخدام الطفرات Mutagens وذلك من خلال استخدام المطفرات الفيزيائية Physical Mutagens والمطفرات الكيميائية Chemical Mutagens أو الاثنين معاً (Micke and Donini, 1981).

تعد المواد الكيميائية وسيلة مهمة يمكن استعمالها للحصول على طفرات مستحدثة في النباتات والتي توفر لمربي النبات مدى واسع من الاختلافات الوراثية وتؤدي إلى تحسين النبات كماً ونوعاً (Ali, 1988)علي. استخدم منذ الخمسينات التطفير باستخدام المواد الكيميائية، ولعل أكثرها استخداماً لاستحداث الطفرات هي أزيد الصوديوم Sodium azide (SA) الذي يعد من المطفرات الكيميائية المهمة وذلك لإحداثه طفرات جينية Gene Mutations أو نقطية Point Mutation (تغيرات في زوج واحد من

القواعد أو تعويض بزوج واحد من القواعد بأخر أو تضاعف أو إزالة لزوج واحد من القواعد)، وأن تأثيره يبدأ من مرحلة الإنبات إلى النضج (عند PH=3.45) ضمن درجة حرارة الغرفة (Odeigah *et al.*, 1996). وأن أزيد الصوديوم يستخدم لتطفير العديد من المحاصيل مثل اللوبياء وفول الصويا (Hajduch *et al.*, 1999)، إذ تمكن (Borejko, 1970) من استحداث طفرات على نبات فول الصويا باستخدام مطفرات كيميائية.

درس (Odeigah, *et al.*, 1996) طرازين من نبات اللوبياء Vigna unguiculats L. walp من خلال معاملتها بمطفر NaN_3 (0.1Mm , 1mM/2hr) وحصل على طفرات مظهرية أدت إلى زيادة الإنتاجية باستخدام أزيد الصوديوم (1Mm/24hr) إذ وصل ارتفاع النبات إلى 77سم ووزن 100 بذرة إلى 19.8 مقارنة بالنباتات غير المعاملة والتي أعطت ارتفاع 76 سم ووزن 100 بذرة 18.6 غ.

ولأهمية محصول فول الصويا الاقتصادية والدراسات المتعلقة بتحسين صفاته الوراثية فقد هدف البحث إلى استحداث تباينات وراثية باستخدام المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم ولمدد زمنية مختلفة على طراز فول الصويا Sb44، وتعين أفضل تركيز لاستحداث التباينات فضلاً عن تحديد التراكيز المؤثرة سلباً في النمو والإنتاج، مع دراسة التباينات الوراثية المستحدثة في الصفات المورفولوجية والإنتاجية للنباتات المعاملة ومقارنتها بنبات الشاهد، لاستخدام المتفوق منها في أعمال التربية اللاحقة لرفع كفاءة الإنتاج.

مواد البحث وطرائقه:

- **المادة النباتية ومصدرها:**

استخدم في البحث طراز وراثي من فول الصويا Sb44، مصدرها الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في دمشق، ويتميز بما يلي:

الصنف	نسبة الإنبات%	عدد الإزهار على النبات	عدد الأيام حتى النضج	متوسط ارتفاع النبات (سم)	وزن 100 بذرة (غ)	الإنتاجية من البذور كغ/ه
Sb44	83	55	120	69	15.6	3982

-زمان ومكان تنفيذ البحث:

زرعت بذور الطراز الوراثي لفول الصويا Sb44 بالموسم الأول (M1) في 2022/5/27 وبالموسم الثاني(M2) بتاريخ 2023/5/26 في مزرعة خاصة بضاحية دمسرخو التابعة لمحافظة اللاذقية، وفي مخابر كلية الزراعة -جامعة تشرين.

-المعاملات المدروسة:

أولاً-المطفرات: استخدم في البحث المطفر الكيميائي NaN_3 (أزيد الصوديوم) تم تحضيره وفق التالي:

C0 = 0mM (الشاهد)

C1 = 1mM (إذابة 32.5 ملغ من أزيد الصوديوم ب 0.5 ليتر ماء)

C2 = 2mM (إذابة 65 ملغ من أزيد الصوديوم ب 0.5 ليتر ماء)

C3 = 3mM (إذابة 97.5 ملغ من أزيد الصوديوم ب 0.5 ليتر ماء)

C4 = 4mM (إذابة 130 ملغ من أزيد الصوديوم ب 0.5 ليتر ماء)

ثانياً-المدة الزمنية لنقع البذور: T0 = 0 ساعة (الشاهد)، T1 = 4 ساعة، T2 = 8 ساعة، T3 = 12 ساعة

-تحضير الأرض للزراعة:

تم إجراء حراثة عميقة لخلخلة التربة وتهويتها وتحسين الخواص الفيزيائية والقضاء على الأعشاب، ومن ثم تم إضافة السماد العضوي المتحلل بمعدل 20 طن/هـ، والسماد البوتاسي 120 كغ/هـ (K_2O) والفوسفوري بمعدل 152 كغ/هـ (P_2O_5) والدفعة الأولى من السماد الأزوتي بواقع 70 كغ/هـ سماد يوريا (64%)، ثم تم تسوية الأرض بشكل جيد وإنشاء القطع التجريبية وتخطيطها. أما دفعات الأزوت الأخرى فكانت الثانية بعد التفريد بمعدل 100 كغ/هـ والثالثة عند بداية الأزهار بمعدل 100 كغ/هـ.

-تحضير البذور للزراعة في الموسم الأول:

قسمت البذور إلى (13) عينة للصنف، بواقع (50) بذرة لكل عينة (أي 6500 بذرة من الصنف) ووضعت في كؤوس بلاستيكية، ثم تم نقع جميع بذور العينات للصنف المدروس بالماء العادي (50 بذرة لكل معاملة من المعاملات المدروسة) لمدة 4 ساعات وفق توصيات (Ikhajiagbe *et al.* 2012) الذي أكد أن أفضل مدة لنقع بذور الصويا للحصول على زيادة في تركيز الطفرات المورثية 3-12 ساعة)، وثم تم تنشيفها بالهواء العادي (هواء الغرفة) لمدة ساعة. وبعدها نقعت عينات الصنف بأربع تراكيز مختلفة من المطفر أزيد الصوديوم NAN3 وهي (1، 2، 3، 4 mM) وذلك حسب نتائج وتوصيات العديد من الباحثين Hajduch *et al.*, 1999; Odeigah *et al.*, (1998)، وكل تركيز في ثلاثة أزمنة وهي (4، 8، 12) ساعة وذلك وفق (Biswas *et al.*, 1977). وبعد ذلك تم ضبط pH الوسط على 4 (وذلك حسب أصيل وآخرون 2009) وذلك بإضافة عدة نقط من محلول حمض الكبريت ضمن درجة حرارة الغرفة التي كانت بحدود 25 درجة مئوية. مع العلم أنه تم زراعة عينة من البذور من الصنف بدون مطفر كمعاملة شاهد (C0).

-طريقة الزراعة:

الجيل الأول: نفذت التجربة في الجيل الأول وفق تصميم القطاعات البسيطة حيث زرعت كل معاملة في قطعة تجريبية مستقلة، أبعادها (2x 2م)، قسمت كل منها إلى 5 خطوط، المسافة بين الخطوط 40 سم والمسافة بين النباتات على الخط الواحد 20سم. مع ترك ممرات خدمة بين القطع التجريبية المتجاورة بمسافة (50) سم.وفي نهاية الموسم الأول تم انتخاب النباتات التي أظهرت تغيرات ايجابية فينولوجية أو مورفولوجية أو انتاجية مقارنة بالشاهد في الجيل الأول (M1)، وحفظت بشكل منفرد (كل نبات على حدة) لزراعتها في العام التالي والحصول على نباتات M2. (مع العلم أنه تم اختيار جميع نباتات M1 عندما كان عدد النباتات المتبقية قليلة جداً نتيجة المعاملات).

الجيل الثاني: وفي الجيل الثاني زرعت بذور النباتات المنتخبة من الجيل الأول وبثلاث مكررات بطريقة نبات خط بصورة مستقلة لتعطي نباتات M2، بطول 1م للخط ومسافة 50 سم بين كل خطين وبمعدل (20) بذرة للخط الواحد، وزرعت نباتات كل

معاملة بصورة مستقلة تميزها عن باقي المعاملات (بحيث يمثل كل خط عشيرة مستقلة)، بالإضافة إلى زراعة ثلاثة خطوط من الشاهد لكل معاملة للمقارنة. كما تم تطبيق الانتخاب للنباتات الطافرة والتي بدأت الانعزالات الوراثية عندها بالظهور في نهاية السنة بشدة 5–10 % فقط من نباتات M2 (لأن معظم الطفرات كانت غير جيدة) بناء على أفضل الصفات المورفولوجية والإنتاجية لزراعتها في الموسم الثالث والحصول على نباتات M3.

–**عمليات الخدمة بعد الزراعة:** تم إجراء عزقتين في المراحل الأولى من عمر النبات والقيام بعملية التعشيب كلما اقتضت الحاجة. بالإضافة لعمليات الوقاية ومكافحة الحشرات. كما أعطيت البذور رية عند الزراعة وبعد الزراعة بثلاثة أيام، ثم أعطيت رية خفيفة بعد أسبوع، وقسمت باقي الريات بمعدل رية كل 7–10 أيام حسب الحاجة والظروف المناخية، لتتم عملية الفطام عند وصول النباتات لمرحلة النضج الفسيولوجي.

–**القراءات والقياسات المدروسة:** –ارتفاع الساق (سم) –عدد التفرعات الرئيسية– عدد الأوراق على النبات–عدد القرون في النبات–وزن القرن(غ)–وزن البذورفي القرن (غ)–وزن 100 بذرة (غ)–وزن القرون في النبات(غ)–وزن البذور في النبات (غ).

–**التحليل الإحصائي:** أجري التحليل الإحصائي للصفات المدروسة في النباتات المنتخبة من كل معاملة باستخدام البرامج الإحصائية المناسبة (Excel) و (SPSS).

النتائج والمناقشة:

–المؤشرات الإحصائية لتأثير المطفر أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور:

–صفة ارتفاع النبات (سم):

هذه الصفة هامة تتناسب طرداً مع زيادة الإنتاجية وتحسب في مرحلة الأزهار.سجلت بعض الجرعات المستخدمة تفوقاً واضحاً في صفة ارتفاع النبات عند مدد نقع البذور المنخفضة كما هو موضح في الجدول (1). حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيزين C1وC2 (1و2 mM) ومدة نقع البذور T1 (4 ساعات) التي

كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل طول بعضها إلى (85.58 – 83.58 سم) على الترتيب مقارنة بالشاهد (79.5 سم).بينما كان طول بعضها الآخر (71.3 و47 سم) على الترتيب. وكان للتركيزين C3وC4 تأثيراً سلبياً على هذه الصفة بكل مدد النقع المستخدمة وكان أدناها عند التركيز C4 ومدة النقع T3 (23.5 سم). وهذا يتفق مع ما توصل إليه(Romero *et al.*, 2000) حيث أكدوا أن زيادة الجرعات الإشعاعية المطبقة أدى إلى انخفاض ارتفاع النبات في معظم التجارب،وأشار (أنجاتا وتيمايا، 2002) في أبحاث مماثلة على اللوبياء تميز طفرات النبات المنخفض بانها مقاومة للرقاد ويمكنها تحمل الرياح السائدة خلال موسم أزهار اللوبياء، كما أبلغتا عن طفرات قزمة ذات قدرة أعلى على تثبيت الأزوت الجوي في اللوبياء المشعة بأشعة جاما. يمكن أن تعزى الانقسامات الناجمة عن الطفرات والتعبير عن مورثات تخليق الهرمونات النباتية التي تقلل ارتفاع النبات (Cheng *et al.*, 2019, Rao, 1988).

ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان منخفضاً في الشاهد وعند التركيز C3 بالزمن T3 بنسبة (7.42– 9.42%)على التوالي، في حين تفوق وسجل مستوى مرتفع عند العديد من التراكيز والمدد الزمنية المختلفة انقع البذور حيث كان أعلاها عند التركيز C4 و الزمن T1 حيث وصل إلى (42.31%).وكان المدى أوسع في جميع التراكيز وبمدده الزمنية المختلفة (باستثناء التركيز C3 والزمن T3) مقارنة بالشاهد مما يؤكد زيادة التباين الوراثي عند نباتات الجيل الثاني، وتعتبر هذه التغيرات الناتجة عن المعاملة بالمطفر وبمدد زمنية لنقع البذور المختلفة ذات أهمية بالغة في قياس فعالية المواد المطفرة (Plesnik, 1993).

الجدول(1): يظهر المؤشرات الاحصائية لتأثير المطفر أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة ارتفاع النبات (سم) لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع بالساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	14.1	65.4	79.5	73.7	1.55	6.009	36.11	7.42
1	4	13	14.28	71.3	85.58	80.4	2.51	9.06	82.23	13.51
	8	9	17.2	66.5	83.7	75.9	2.95	8.86	78.54	13.11
	12	3	16.1	61.8	77.9	72.9	8.83	15.31	234.3	25.86
2	4	9	36.58	47	83.58	64.37	4.75	14.25	203.1	22.14
	8	9	58.49	37	75.49	61.78	4.73	14.2	201.6	22.98
	12	6	23.4	47	70.4	61.71	3.38	8.28	68.85	13.42
3	4	9	40	35.57	75.57	62.34	4.47	13.41	179.8	21.51
	8	6	21.5	38.9	60.4	52.78	3.48	8.54	72.92	16.17
	12	2	5	35	40	37.5	2.5	3.5	12.5	9.42
4	4	2	25.7	30	55.7	42.85	12.85	18.17	330.2	42.31
	8	3	15.4	20.4	35.8	26.56	4.7	8.14	66.34	30.66
	12	1	–	–	–	23.5	–	–	–	–

- **صفة عدد التفرعات:**

ظهرت عند نباتات الجيل الثاني انعزالات وراثية أعطت غالبية النباتات عدداً أكبر من التفرعات مقارنة مع الشاهد، كان أبرزها عند التركيزين C1 و4 C وذلك عند نفس الزمن T2(6 أفرع)متفوقة على الشاهد (5 أفرع) (جدول2)، في حين أعطى بعضها الأخر فرعين فقط. وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من karthika and Lakshmi (2006) بالدور الايجابي لأشعة جاما في زيادة عدد الفروع في النبات. كما نلاحظ أن المدى كان أكبر من الشاهد عند العديد من التراكيز وأزمنة النقع المدروسة مما يعتبر مؤشراً لزيادة التباينات الوراثية المناسبة للانتخاب لهذه الصفة. ونلاحظ أن

معامل الاختلاف (CV) قد تراوح من المتوسط إلى العالي عند جميع النباتات المدروسة بما فيها الشاهد مع وجود أعلى القيم عند المعاملة في الشاهد وعند التركيز C4 بالزمن T2 بنسبة (57.7%) مما يوضح تأثير التراكيز المستخدمة في توسيع قاعدة التباين الوراثي مما يعطي أهمية تربوية في الانتخاب لهذه الصفة. طفرة مرغوبة وهي زيادة التفرع في النباتات المعالجة بالطفرات والتي قد تكون ناجمة عن الانقسام السريع للخلايا والاستطالة وتخليق البروتينات النباتية أو الأحماض النووية (Hanan وآخرون، 2011). كما أشار أيضاً Essel وآخرون (2015)، Khursheed S وآخرون (2019) عن نفس الطفرات على قدرة التفرع.

الجدول (2) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة عدد التفرعات لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	2	3	5	3.73	0.37	1.43	2.06	38.5
1	4	13	2	3	5	4.15	0.22	0.80	0.64	19.2
	8	9	4	2	6	5	0.52	1.5	2.5	39.5
	12	3	3	1	4	3	0.82	1.52	2.33	57.2
2	4	9	2	3	5	4.33	0.27	0.70	0.5	16.3
	8	9	4	2	6	4	0.40	1.20	1.40	28.4
	12	6	4	1	5	3.5	0.67	1.64	2.7	46.9
3	4	9	3	2	5	3.44	0.33	1.01	1.02	29.4
	8	6	3	2	5	3.33	0.55	1.36	1.86	40.9
	12	2	2	2	4	3	1	1.41	2	47.1
4	4	2	1	3	4	3.5	0.5	0.7	0.5	20.2
	8	3	3	1	4	3	1	1.3	3	57.7
	12	1	–	–	–	2	–	–	–	–

- صفة عدد الأوراق:

سجلت جميع التراكيز المطفرة وبالمدد الزمنية المدروسة انخفاضاً غير معنوياً في صفة عدد الأوراق مقارنة بالشاهد كما هو موضح في الجدول (3). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان عالياً عند معظم التراكيز وبالمدد الزمنية المختلفة وكان أعلاها عند التركيز C4 بالزمن T1 بنسبة (57.61%)، وكان المدى أوسع عند التركيز C1 والزمن T1 (18ورقة) مقارنة بالشاهد (15 ورقة) مما يؤكد زيادة التباين الوراثي عند بعض نباتات الجيل الثاني مما يعطي الأساس للانتخاب في الصفة المدروسة.

الجدول (3) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة عدد الأوراق لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع /الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	15	20	35	27.13	1.23	4.77	22.83	17.61
1	4	13	18	16	34	24.07	1.69	6.11	37.41	25.40
	8	9	8	17	25	21.22	0.95	2.86	8.19	13.48
	12	3	14	11	25	18	4.04	7	49	38.88
2	4	9	8	16	24	20.22	0.89	2.68	7.19	13.26
	8	9	8	15	23	17.55	1.02	3.07	9.52	17.58
	12	6	9	11	20	15.83	1.42	3.48	12.16	22.03
3	4	9	12	7	19	13.55	1.35	4.06	16.52	29.29
	8	6	7	8	15	12.16	1.24	3.06	9.36	25.15
	12	2	6	5	11	8	3	4.24	18	53.03
4	4	2	11	19	8	13.5	8.5	7.77	60.5	57.61
	8	3	7	4	11	7.66	2.02	3.51	12.33	45.81
	12	1	-	-	-	7	-	-	-	-

- صفة طول القرن (سم):

يعد طول القرن صفة أساسية مهمة تساهم في انتاجية البذور حيث أنه كلما زاد طول القرن استوعب المزيد من البذور (Horn *et al.*, 2016). سجلت بعض الجرعات المستخدمة تفوقاً واضحاً في صفة طول القرن كما هو موضح في الجدول (4). حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM) ومدتي نقع البذور T1 و T2 (4 و8ساعات) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل طول بعضها إلى (5.5–5.9سم) على الترتيب مقارنة بالشاهد (5.4 سم). بينما كان طول بعضها الآخر (4.8و4.9 سم) على الترتيب. وكان للتركيزين C3وC4 تأثيراً سلبياً على هذه الصفة بكل مدد النقع المستخدمة وكان أدناها عند التركيز C4 ومدة النقع T3(4.68سم). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان منخفضاً عند الشاهد وجميع التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز C2 بالزمن T3 بنسبة (9.68%)،وكان المدى أوسع عند التركيزين C1 والزمن T2 وC2 وT3 (1–1.3 سم) مقارنة بالشاهد (0.8 سم)وتبين النتائج التباين في هذه الصفة عند معظم التراكيز وباختلاف المدد الزمنية للنقع والذي قد يعود إلى تغيرات وراثية ناتجة عن تأثيرها.

الجدول (4) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة طول القرن (سم) لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	0.8	4.6	5.4	5	0.056	0.22	0.8	4.36
1	4	13	0.7	4.8	5.5	5.17	0.063	0.228	0.052	4.4
	8	9	1	4.9	5.9	5.11	0.102	0.31	0.94	5.98
	12	3	0.3	4.8	5.1	5	0.1	0.173	0.03	3.46
2	4	9	0.5	4.8	5.3	5.01	0.056	0.16	0.029	3.37
	8	9	0.6	4.7	5.3	4.98	0.063	0.2	0.04	4
	12	6	1.3	3.9	5.2	4.68	0.08	0.45	0.21	9.68
3	4	9	0.4	4.8	5.2	4.97	0.04	0.13	0.017	2.61
	8	6	0.5	4.6	5.1	4.88	0.07	0.18	0.034	3.75
	12	2	0.1	4.7	4.8	4.75	0.05	0.07	0.005	1.48
4	4	2	0.4	4.7	4.1	4.9	0.2	0.28	0.08	5.77
	8	3	0.1	4.8	4.9	4.85	0.03	0.058	0.003	1.185
	12	1	–	–	–	4.7	–	–	–	–

-صفة عدد القرون في النبات:

تبين البيانات في الجدول (5) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة عدد القرون في النبات حيث أعطت التراكيز C1وC2 و3C وبمختلف مدد نقعها قيمة للمتوسط أعلى من الشاهد. حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM)ومدة نقع البذور T1 (193 قرناً) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل عدد بعضها إلى (175 قرناً) مقارنة بالشاهد (94 قرناً). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان منخفضاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى المتوسط عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز

C3 بالزمن T2 (19.55%)، وكان المدى أوسع عند التراكيز (C1 والزمن T2) و(C2 وT2) و(C3 وT2) (33–1.3– 26.85 قرناً) على الترتيب مقارنة بالشاهد (24.5 قرناً) وهذا يدل على حدوث التباين الوراثي لهذه الصفة بتأثير التراكيز المختلفة للمطفر وبمدد النقع المدروسة وبالتالي زيادة أهمية الانتخاب لهذه الصفة في الأجيال اللاحقة. ونتائجنا متقاربة مع نتائج (Kumar وآخرون، 2010) في بحثهم عن تشعيع اللوبياء بأشعة غاما حيث لاحظوا أن الجرعات المنخفضة والمتوسطة أدت إلى زيادة متوسط عدد القرون لكل نبات، وهي صفة مهمة لمربي النبات، وأشاروا أن ذلك قد يعود إلى التأثيرات الفسيولوجية للجرعات المطفرة المنخفضة والمتوسطة ومنتجات التحلل المائي الخاصة بها إلى العدد المتزايد من القرون.

الجدول (5) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة عدد القرونلنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	24.5	94	118	107.6	0.67	2.62	6.88	1.32
1	4	13	18	175	193	181.92	1.35	4.87	23.74	2.76
	8	9	33	119	152	135	3.42	10.25	105.2	7.59
	12	3	15	125	140	134	4.58	7.93	63	5.92
2	4	9	20	140	160	150.55	2.07	6.55	42.9	4.35
	8	9	35	120	155	140.22	4.08	12.25	15	8.74
	12	6	15	120	135	127.33	2.52	6.18	38.26	4.85
3	4	9	24	121	145	135.44	2.77	8.32	69	6.14
	8	6	26.8	40.25	67.1	118.33	4.11	10.06	101.3	19.55
	12	2	11	84	95	89.50	5.5	7.75	60.5	8.69
4	4	2	8	52	60	56	4	5.65	32	10.10
	8	3	8	31	39	35.66	2.4	4.16	17.33	11.67
	12	1	–	–	–	18	–	–	–	–

- صفة وزن القرن(غ):

تبين البيانات في الجدول (6) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة وزن القرن، حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM)ومدة نقع البذور T1 و T2و T3 (0.47غ لكل منها) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل عدد بعضها إلى (0.37 غ) مقارنة بالشاهد (0.43 غ). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان منخفضاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى العالي عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز C4 بالزمن 1T (23.57%)، وكان المدى أوسع عند التراكيز (C3 والزمن T1) (0.17 غً) مقارنة بالشاهد (0.1 غ) وهذا يدل على حدوث التباين الوراثي لهذ الصفة بتأثير التراكيز المختلفة للمطفر وبمدد النقع المدروسة. وهذا يتفق مع دراسات مشابهة حول تأثير الأشعة على نباتات فول الصويا، التي أكدت حول تأثير المطفرات في زيادة وزن القرن وحدوث التباين الوراثي (Tambe and Apparao, 2009).

الجدول (6) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة وزن القرن لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	0.10	0.35	0.45	0.43	0.009	0.043	0.001	7.77
1	4	13	0.75	0.4	0.47	0.46	0.007	0.025	0.001	5.53
	8	9	0.1	0.37	0.47	0.45	0.011	0.033	0.001	7.46
	12	3	0.1	0.37	0.47	0.41	0.02	0.041	0.002	9.61
2	4	9	0.1	0.32	0.42	0.39	0.012	0.036	0.001	9.15
	8	9	0.075	0.27	0.35	0.34	0.008	0.025	0.001	8.11
	12	6	0.07	0.25	0.32	0.29	0.012	0.03	0.001	10.86
3	4	9	0.17	0.27	0.45	0.31	0.023	0.07	0.005	21.38
	8	6	0.1	0.25	0.35	0.30	0.015	0.038	0.001	12.9
	12	2	0.25	0.275	0.30	0.29	0.013	0.018	0.001	6.14
4	4	2	0.1	0.25	0.35	0.32	0.05	0.071	0.005	23.57
	8	3	0.075	0.25	0.32	0.29	0.022	0.038	0.001	13.47
	12	1	–	–	–	0.27	–	–	–	–

– صفة وزن البذور في القرن(غ):

تبين البيانات في الجدول (7) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة وزن البذور في القرن، حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM)ومدة نقع البذور T2و T3(0.33–0.32 غ) على الترتيب التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل عدد بعضها إلى (0.22 غ) مقارنة بالشاهد (0.31 غ). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان متوسطاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى العالي عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز C4 بالزمن T1 (47.14%)، وكان المدى أوسع عند التراكيز (C3 والزمنين T1و

T3) (0.17 – 0.25غً) مقارنة بالشاهد (0.11 غ) وهذا يدل على حدوث التباين الوراثي لهذ الصفة بتأثير التراكيز المختلفة للمطفر وبمدد النقع المدروسة.

الجدول (7) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة وزن البذور بالقرن لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	0.11	0.20	0.31	0.27	0.009	0.034	0.001	11.86
1	4	13	0.75	0.32	0.25	0.29	0.007	0.025	0.001	8.33
	8	9	0.1	0.22	0.33	0.28	0.011	0.033	0.001	11.65
	12	3	0.1	0.22	0.32	0.27	0.02	0.041	0.002	14.84
2	4	9	0.1	0.175	0.275	0.23	0.012	0.036	0.001	14.9
	8	9	0.075	0.125	0.2	0.16	0.008	0.025	0.001	15.78
	12	6	0.075	0.1	0.175	0.13	0.012	0.03	0.001	22.7
3	4	9	0.175	0.125	0.3	0.18	0.023	0.07	0.005	39.43
	8	6	0.1	0.1	0.2	0.14	0.015	0.038	0.001	26.56
	12	2	0.25	0.125	0.15	0.13	0.012	0.015	0.001	12.85
4	4	2	0.1	0.1	0.2	0.15	0.05	0.07	0.005	47.14
	8	3	0.075	0.1	0.175	0.13	0.022	0.038	0.001	28.64
	12	1	–	–	–	0.12	–	–	–	–

-صفة وزن 100 بذرة:

تبين البيانات في الجدول (8) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة ,100 بذرة، حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM)ومدة نقع البذور T1 وT2 و T3(193 قرناً) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، فقد وصل عدد بعضها إلى (21.66 – 22.5 – 22.85 غ) على الترتيب مقارنة بالشاهد (20 غ). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان متوسطاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى العالي عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند

التركيز C4 بالزمن T1 (47.14%)، وكان المدى أوسع عند معظم التراكيز المدروسة وبمدد نقعها للبذور وكان أعلاها عند التركيز (C3 والزمن T1) حيث وصل إلى (11.77 غ) مقارنة بالشاهد (4 غ) وهذا يدل على دور المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم في خلق التباين الوراثي وبشكل كبير لهذه الصفة بتأثير التراكيز المختلفة للمطفر وبمدد النقع المدروسة. ونتائجنا متفقة تماماً مع أبحاث Odeigah *et al.*, 1998; Kumar *et al.*, 2010) حول زيادة وزن 100 بذرة عند النباتات المعالجة في الجرعات المنخفضة والمتوسطة.

الجدول (8) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة وزن 100 بذرة لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	4	16	20	18.5	0.58	2.25	5.07	11.86
1	4	13	5	16.66	21.66	19.74	0.45	1.64	2.7	8.33
	8	9	8.04	16.46	22.5	19.07	0.74	2.22	4.93	11.65
	12	3	5.07	17.78	22.85	18.33	1.92	3.33	6.66	18.18
2	4	9	6.66	11.66	18.33	15.92	0.71	2.23	5.007	14.05
	8	9	5	8.33	13.33	10.55	0.55	1.66	2.77	15.78
	12	6	5	6.66	11.66	8.88	0.82	2.01	4.07	22.7
3	4	9	11.66	8.33	20	11.85	1.55	4.67	21.83	39.42
	8	6	6.66	6.66	13.33	9.44	1.024	2.5	6.29	26.56
	12	2	1.66	8.33	10	9.16	0.83	1.17	1.38	12.85
4	4	2	6.66	6.66	13.33	10	3.33	4.71	22.22	47.14
	8	3	5	6.66	11.66	8.88	1.47	2.54	6.48	28.64
	12	1	–	–	–	8.33	–	–	–	–

- **صفة وزن القرون في النبات (غ):**

تبين البيانات في الجدول (9) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة وزن القرون في النبات، حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM) ومدة نقع البذور T1 و T2و T3 (69.4 – 91.67 – 59.9غ) على الترتيب وعند التركيز C2 (2mM) ومدة نقع البذور T1 (59.9 غ) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، وقد وصل عند بعضها إلى (8.12 غ) مقارنة بالشاهد (55 غ). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان متوسطاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى العالي عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز C4 بالزمن T1 (33.27%)، وكان المدى أوسع عند العديد من التراكيز المدروسة وبمدد نقعها للبذور وكان أعلاها عند التركيز (C2 والزمن T2) حيث وصل إلى (21.2 غ) مقارنة بالشاهد (15 غ) وهذا يبين دور المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم في زيادة التباين الوراثي لهذه الصفة، مما يمهد للانتخاب والتحسين التربوي لزيادة وزن القرون في النبات.

(9) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة وزن القرون بالنبات لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	15	39.2	55	46.72	1.17	4.71	22.21	10.1
1	4	13	18.4	73.2	91.67	81.19	1.53	5.53	30.6	6.8
	8	9	15.8	53.5	69.4	58.74	1.67	5.02	25.2	8.54
	12	3	8.12	51.5	59.9	56.8	1.9	3.8	14.5	6.69
2	4	9	14.72	52	66.7	58.44	1.59	4.78	22.91	8.19
	8	9	21.2	33	54.2	43.41	2.19	6.58	43.3	15.16
	12	6	12.8	31	43.8	36.13	2	4.9	24.1	13.5
3	4	9	17.05	37.4	54.45	43.90	2.18	6.56	43.18	14.9
	8	6	13.9	28.5	13.9	34.57	2.15	5.2	27.7	15.23
	12	2	5.4	23.1	28.5	25.8	2.7	3.81	14.5	14.8
4	4	2	8	13	21	17	4	5.65	32	33.27
	8	3	0.42	9.75	10.17	10	0.128	0.22	0.049	2.22
	12	1	–	–	–	4.95	–	0	–	–

- **صفة وزن البذور في النبات(غ):**

تعد صفة وزن البذور في النبات (انتاجية النبات) من أهم الصفات المدروسة وهي الهدف الأهم للمربي، وهي صفة معقدة حيث تنضوي على تأثيرات مضافة لعدة مورثات ولذلك صعب تحديد المورثات المتحورة التي تحكم الزيادة في المحصول. تبين البيانات في الجدول (10) الأثر الايجابي للمطفر الكيميائي أزيد الصوديوم على صفة، وزن البذور في النبات، حيث كان أكثرها وضوحاً عند التركيز C1 (1 mM)ومدة نقع البذور T1 و T2 (62.9 – 47.5 غ) على الترتيب وعند التركيز C2 (2mM)ومدة نقع البذور T1 (43.2 غ) التي كان لها تأثير ايجابي ومحفز وتم انتخاب العديد من النباتات المتفوقة، وقد وصل

عدد بعضها إلى (28 غ) مقارنة بالشاهد (38.5 غ). ونلاحظ أن معامل الاختلاف (CV) كان متوسطاً عند الشاهد بينما تراوح من الضعيف إلى العالي عند التراكيز ومدد النقع المدروسة، وكان أعلاها عند التركيز C4 بالزمن T1 (55.91 %)، وكان المدى أوسع عند العديد من التراكيز المدروسة وبمدد نقعها للبذور وكان أعلاها عند التركيز (C3 والزمن T1) حيث وصل إلى (19.3 غ) مقارنة بالشاهد (16.1 غ) وهذا يعد مؤشراً في تأثير المطفر أزيد الصوديوم على هذه الصفة ويفتح الطريق للانتخاب لصفة انتاجية النبات.

الجدول (10) تأثير أزيد الصوديوم ومدة نقع البذور في صفة وزن البذور بالنبات لنباتات فول الصويا Sb44 (M2)

تركيز المطفر	مدة النقع/الساعة	عدد النباتات المنتخبة	المدى	القيمة الدنيا	القيمة العليا	متوسط الصفة	الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	التباين	معامل الاختلاف
0	4	15	16.1	22.4	38.5	32.46	1	4	16	13.11
1	4	13	16.9	45.7	62.9	54.88	1.41	5.11	26.12	9.48
	8	9	13.5	34	47.5	39.51	1.84	4.46	19.92	11.59
	12	3	9.8	40.6	30.8	37.2	2.1	4.2	17.7	11.47
2	4	9	15.17	28	43.2	34.45	1.62	4.87	23.76	13.59
	8	9	16	15	31	23.40	1.66	4.9	24.9	22.29
	12	6	11.22	12.4	23.6	18.2	1.76	4.33	18.76	25.42
3	4	9	19.3	17	36.3	24.35	2.55	7.66	58.7	32.49
	8	6	12.9	24.4	11.5	17.95	1.9	4.8	23.23	28.65
	12	2	3.75	10.50	14.25	14.35	1.87	2.65	7.03	21.43
4	4	2	6.60	5.20	12	10.40	3.40	4.80	23.10	55.91
	8	3	1.52	5.42	3.9	7.34	0.44	0.76	0.53	16.4
	12	1	–	–	–	5.60	–	_	–	–

الاستنتاجات:

– من خلال البيانات والنتائج السابقة عند نباتات الجيل الثاني (M2) يتضح مدى التباينات والتغيرات على بعض النباتات بين التراكيز وبين مدد نقع البذور ضمن كل تركيز والتي حملت العديد من الصفات الهامة في الخصائص المورفولوجية والإنتاجية والتي تعتبر نباتات واعدة تربوياً بحيث يمكن إدخالها في برامج التربية والتحسين الوراثي قيما إذا تبين ثباتية هذه الصفات في الأجيال اللاحقة.

–اختلفت استجابة الطراز Sb44 للتراكيز المختلفة من المطفر، حيث كان للتركيز C1 (1mM) أكبر تأثير ايجابي ومحفز، والانخفاض مع زيادة مدة النقع من (T1 – T3–T2 ساعة)، بالإضافة لتفوق التركيز C1 (1mM) والزمن T1(4 ساعات نقع) في معظم الصفات لنباتات الجيل الثاني (M2)

المقترحات:

1–ينصح باستخدام المطفر الكيميائي أزيد الصوديوم لتطفير نباتات المحاصيل المختلفة مع استخدام تراكيز منخفضة ومدد نقع قليلة للبذور.

2–متابعة العمل على النباتات المنتخبة لعدة أجيال تطفيرية حتى الوصول لطرز وراثية متفوقة في مختلف الصفات وخاصة مكونات الإنتاج والإنتاجية

المراجع :

المراجع الأجنبية :

-Aleadhari, Adnan Hassan Muhammad (1987). Basics of genetics. Directorate of Dar Al-KutAleadhari up for Printing and Publishing. University of Mosul - Iraq

-Ali, Hamid Globe (1988). Foundations of breeding and genetics of field crops. Directorate of Dar Al-Kutub for Printing and Publishing. University of Mosul – Iraq.

-An, W.; H. Zhao; Y. Shandong; Y. Wang; Q. Li; B. Zhuang; L. Cong; and B. Liu (2009). Genetic diversity in annual wild soybean (Glycine soja sieb. ET zucc.) And cultivated soybean (G. max. Merr.) From different latitudes in china. Pak. J. Bot., 41(5): 2229-2242.

-Biswas, A.K. andN.K.Bhatti(1977).Induced polyploidy in legumes. Cytological 36: 469-479.

-Borejko, A. M. 1970. Production of induced mutations in soybean. Genetike moskva 6: 167-169.

-Cheng, Q.; L. Dong; T. Su; T. Li;Z. Gan; and H. Nan(2019). CRISPR/Cas9-mediated targeted mutagenesis of GmLHY genes alters plant height and internode length in soybean. BMC Plant Biol. 19:562.

-Essel, E.; I.K. Asante; and E. Laing (2015). Effect of colchicine treatment on seed germination, plant growth and yield traits of cowpea (Vigna unguiculata (L.) Walp). Can. J. Appl. Sci. 9, 3573–3576.

-Hajduch, M. F.; B. Debre; and A. pretora (1999). Effect of different mutagenic treatment son morphological traits of M2 generation of soybean genetics. Newsletter 26 (online

journal).U.RL Htt/ www. soygenetics. org. /articles/ sgn 1999-005. htm (posted 24 mar 1999).

-Hanan H. L.; M. Abdalla; A.Farag(2011). Radio-stimulation of phytohormons and bioactive components of coriander seedlings. Turkish J. Biochem. 36, 230–236.

-Horn, L. N.; H.M. Ghebrehiwot; and H.A. Shimelis(2016). Selection of novel cowpea genotypes derived through gamma irradiation. Front. Plant Sci. 7:262.

-Ikhajiagbe, B.; E,O. Oshomoh; and F. Ebohon(2012b).Growth and yieldstudies of five local edible pulses inBenin City, Nigeria, exposed toenvironmental stress occasioned bywaste engine oil pollution.Journal ofLaboratory Science, 1 (2): 44–56

-Karthika, R.; ana B.S.Lakshmi(2006). Effect of Gamma Rays EMS on two varieties of Soybean. Asian Journal of plant sciences 5(4):721-724.

-Khursheed, S.;A.Raina; K. Parveen; and S.Khan (2019). Induced phenotypic diversity in the mutagenized populations of faba bean using physical and chemical mutagenesis. J. Saudi Soc. Agric. Sci. 18, 113–119.

-Kumar, V. A.; N. Vairam; and R. Amutha (2010). Effect of physical mutagen on expression of characters in arid legume pulse cowpea (Vigna unguiculata (L.) Walp.). Electr. J. Plant Breed. 1, 908–914.

-Micke, A.; and B. Donini(1981). Use of induced Mutation in Improvement of seed prorogated Crops. Joint FAO Vienna. Austria pp: 2-10.

-Oderigah, P. G.; C. A. Osayinpeju; and G. O. Myers (1996). Induced Male sterility in Cowpea (Vigna unguiculata L.walp) J. Genet Breeding 50: 171-173.8

-Odeigah, P.G.C., and A.O.Osanyinpeju (1998). Induced mutations in cowpea (Vigna unguiculate L.Walp) (Leguminous) Vienna, Austria.

-Odeigah, P. G.; A.O. Osanyinpeju; andG. O.Myers(1998). Induced mutations in cowpea, Vigna unguiculata (Leguminosae). Rev Biol Trop. 46, 579–586.

-Plesnik, S.(1993). The evalution of some quantitative traits in M1, generation in Soybean after laser emission and ethyleneimine treatment. Acta Facultatis Reerum Natralium Universitiatis Comenianae. Genetica et Biologia Molecularis 24-25:105-113.

-Rao, K. S. (1988). Gamma rays induced morphological and physiological variations in Cicer arietinum L. Indian J. Bot. 11, 29–32.

-Romero, M.; R.Ortizy; M.Ponce(2000). Radio sensibilidad de semillas de soya a los rayds gamma CO60. Cultivos tropicales21 (2): 43-47. Instituto Nacional de Ciencias Agricolas(INCA). Cuba.

-Singh, G. (2010). The soybean: botany, production and uses: The origin and history of soybean, L. J. Qui & R. Z. Chang, 1-23, CAB International.

-Tambe, A. and B. Apparao(2009). Gamma Rays induced mutation in Soybean for yield-contributing traits. Induced plant mutation in the genomics. Era. FAO, Rome. 95-96.

-Zhang, J.; and O. Yu (2009). Metabolic engineering of isoflavone biosynthesis in seeds. In Modification of seed composition to promote health and nutrition.

المراجع العربية :

-علي، حميد جلوب (1988). أسس تربية ووراثة المحاصيل الحقلية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل-العراق.

-العذارى ، عدنان حسن محمد (1987). أساسيات في الوراثة. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل-العراق.