مجلة جامعة البعث

سلسلة الهندسة الزراعية والتقانة الحيوية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 43 . العدد 15

1442 هـ - 2021 م

الأستاذ الدكتور عبد الباسط الخطيب

رئيس جامعة البعث

المدير المسؤول عن المجلة

أ. د. ناصر سعد الدين	رئيس هيئة التحرير
أ. د. درغام سلوم	رئيس التحرير

مديرة مكتب مجلة جامعة البعث

بشرى مصطفى

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 (20000) ل.س عشرون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (50000) ل.س خمسون 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 (3000) ل.س ثلاثة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
تأثير بعض العوامل البيئية في انتشار نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita* على الفليفلة في البيوت المحمية بمحافظة طرطوس	ايهاب أسامه عباس خالد العسس جودة فضول	26-11
تأثير التسميد بعنصري الآزوت والبوتاسيوم في صفات النمو الخضري وبعض المؤشرات الفيزيولوجية لنبات الستيفيا في محافظة السويداء	سلاف الجرماني د. حسان عبيد د. وسيم محسن	72- 27
دراسة تحليلية لتكاليف إنتاج وتسويق اللوز البعل في محافظة حمص	د.جمال العلي د. ختام إدريس مرنا المنصور	126-73
الكفاءة الاقتصادية للزراعة النظيفة مقارنة بالزراعة التقليدية للنباتات الطبية والعطرية	لمى الجنيدي شباب ناصر سائر برهوم	158-127

تأثير بعض العوامل البيئية في انتشار نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita* على الفليفلة في البيوت المحمية بمحافظة طرطوس

ايهاب أسامه عباس [1] وخالد العسس[2] وجودة فضول[2]

الملخص

تم اجراء مسح حقلي خلال أشهر نيسان – أيار – حزيران لعام 2019 وذلك بجمع 52 عينة من 22 منطقة مزروعة بالفليفلة *Capsicum annuum* وتعاني من مشاكل اصابة بنيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* في محافظة طرطوس، بينت نتائج تحديد النوع النيماتودي الأكثر انتشاراً على الفليفلة في جميع المناطق المدروسة هو *M.incognita* كما اشارت الى اختلاف في حجم مجتمعات الطور اليرقي الثاني بين المناطق المدروسة رغم اتباع نفس طريقة المكافحة، و أظهرت نتائج دراسة معامل الارتباط الجزئي ان انتشار النيماتودا مرتبط بشكل أكبر بالتوزع الجغرافي 0.41 مقارنة بطريقة المكافحة 0.27، وأظهر مؤشر الارتفاع عن سطح البحر ارتفاع متوسط الكثافة العددية للطور اليرقي الثاني بالمناطق القريبة من سطح البحر (الحميدية–بني نعيم–المنطار–الخرابة) على ارتفاع 0–10م، 37.42 فرد/100سم^3 تربة وانخفاض بازدياد الارتفاع حيث كان متوسط اعداد الطور اليرقي الثاني 2 فرد/100سم^3 في منطقة الصفصافة على ارتفاع >200م. واظهر قوام التربة تأثيراً في ارتفاع الكثافة العددية لأفراد الطور الثاني حيث كان 21.82 فرد/100سم^3 في البصيصة ذات الأراضي الخيفية مقارنة بمنطقة كفرفو 6.05 فرد/100سم^3 ذات الأراضي الثقيلة والمزروعة بنفس الصنف والمعاملة بنفس طريقة المكافحة.

الكلمات المفتاحية: انتشار–تعقد الجذور–مكافحة–فليفلة –نيماتودا

[1] طالب ماجستير، [2] أستاذ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

The effect of some environmental factors on the spread of Meloidogyne incognita on peppers in greenhouses in Tartous Governorate

Ehab. O. Abbas [(1)], kh. Al-assas [(2)], Jawdat faddoul [(2)]

Abstract

A field survey was conducted during the months of April - May - June of 2019 by collecting 52 samples from 22 areas cultivated with *Capsicum annuum* that suffer from problems of infestation of the *Meloidogyne* in Tartous Governorate, The results of determining the nematode species were the most prevalent on *capsicum* in all the studied areas is *M. incognita* and also indicated a difference in the population of the juvenile 2 between the studied areas despite following the same control method, The results of the partial correlation coefficient study showed that the nematode prevalence is more related to the geographical distribution 0.41 compared to the control method 0.27. Among the indicators of height above sea level and as a result of this factor, the average numerical density of j2 was high in areas close to the sea level (Al Hamidiyah - Bani Naim - Al Muntar - Al Kharaba) at an altitude of 0-10 m, 37.42 individuals / 100 cm^3 soil and low as the height increased as the average number of The second larval instar is 2 individuals / 100 cm^3 in the Safsafa area at an altitude of> 200 m. The texture of the soil showed an effect on the increase in the numerical density of the members of the second stage, as it was 21.82 individuals / 100 cm3 in Al Basisa with suburban lands compared to the Kafarfo area of 6.05 individuals / 100 cm 3 with heavy and cultivated lands of the same type and treated with the same method of control

Key words: Spread- Root-knot - control- pepper- *M.incognita*

[(1)] M.A.student, [(2)] professors, Dept. Plant protection, Fac, Agric., Damascus Univ, Syria.

1-مقدمة:

تعد الفليفلة من النباتات الهامة المزروعة في جميع أنحاء العالم وتصاب بالعديد من الآفات واهمها نيماتودا تعقد الجذور .*Meloidogyne* spp والتي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة فيها، وكان انتشار نيماتودا تعقد الجذور المشكلة الأكثر أهمية على النباتات المزروعة في سوريا وبخاصة في الدفيئات البلاستيكية في الساحل السوري [1].

تنتمي الفليفلة *Capsicum annuum* إلى الفصيلة الباذنجانية *Solanaceae* التابعة لرتبة الباذنجانيات *Solanales* وتعد ثالث أهم محاصيل العائلة الباذنجانية بعد كل من البندورة والبطاطا [17]، يضم الجنس Capsicum حوالي 22 نوع بري و5 أنواع مزروعة هي *C.chinense, ,C.pubescens, C.annuum, C.baccatum* *C.frutescens* [11].

أخذت هذه الزراعة تنتشر بشكل سريع في سورية خاصة في الشريط الساحلي حيث بلغ عدد البيوت المحمية في محافظة طرطوس 14214 بيتاً مزروعة بالفليفلة في مساحة (5699614) م^2، وبلغت إنتاجية الفليفلة في البيوت المحمية في محافظة طرطوس 224 ألف طن [8].

يرتبط انتشار النيماتودا في سورية والعالم بالظروف البيئية السائدة كالحرارة والرطوبة وقوام التربة ومكوناتها، إضافة إلى نوع النباتات المزروعة وصنفها، والعمليات الزراعية المطبقة ولاسيما الدورة الزراعية، ومصادر البذار ومواد الغرس المستخدمة [2]، ويعد تقصي النيماتودا المرافقة للنباتات ومعرفة أنواعها وأجناسها، وتحديد مناطق انتشارها، والضرر الذي تحدثه على النبات الخطوة الأساسية الأولى في تجنب أضرارها، وفي تطوير طرائق ملائمة لمكافحتها [1].

كان انتشار نيماتودا تعقد الجذور المشكلة الأكثر أهمية على النباتات المزروعة في سورية وبخاصة في الدفيئات البلاستيكية في الساحل السوري، وقد أجريت بحوث متعددة لتحديد الأنواع السائدة من النيماتودا التابعة لجنس*Meloidogyne* على بعض المحاصيل الزراعية، فتم تسجيل ثلاثة أنواع *M .arenaria M .javanica* و*M .incognita* (Kofoid & White,1919) هي الأنواع الأكثر انتشاراً ووجدت في كل دول حوض

المتوسط تقريباً بشكل خاص على البندورة المحمية [14]، وتسبب مكافحتها إرباكاً كبيراً للمزارعين، ويسمى النوع *M. incognita* بنيماتودا تعقد الجذور الجنوبية بسبب انتشاره في المناطق الزراعية الجنوبية من أميركا الشمالية. هذا النوع واسع الانتشار عالميا، حيث يصيب مدى واسع من العوائل النباتية، التي يزيد عددها عن ٧٠٠ عائل نباتي. يسود هذا النوع في المناطق الباردة والاستوائية وشبه الاستوائية التي قد يصل متوسط الحرارة فيها ٦٣ °م. أما في البلدان العربية سجل وجود النوع *M. incognita* في مصر والعراق ولبنان وليبيا والجزائر والمغرب وعمان وسوريا والسودان واليمن [7].

أثبتت المبيدات الكيميائية مثل غاز بروميد الميثايل، ثاني بروميد الإتيلين وميتام الصوديوم فاعلية عالية في مكافحة نيماتودا تعقد الجذور على العديد من محاصيل الخضار ما انعكس ايجاباً على زيادة الإنتاجية، إلا أن هذه المبيدات تعد مكلفة، ضارة بالبيئة والإنسان وملوثة للمياه الجوفية مقارنة بالمبيدات غير المدخنة وأهمها:[3,4] .

المادة الفعالة	المجموعة
Fenamephos	المركبات الفوسفورية العضوية
Ethoprop	المركبات الفوسفورية العضوية
Imicyafos	المركبات الفوسفورية العضوية
Aldicarb	المركبات الكربماتية
Carbofuran	المركبات الكربماتية
Oxamyl	المركبات الكربماتية

تتميز الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور بوجود عقد جذرية على المجموع الجذري تختلف في عددها وحجمها اعتماداً على نوع النيماتودا، العائل النباتي وعلى شدة الإصابة [29]. تكون العقد الجذرية صغيرة على جذور نبات الفليفلة مقارنة بالعقد على المحاصيل الأخرى [12]. تُلاحظ أعراض الإصابة على المجموع الخضري نتيجة خلل في وظيفة الجذر، وهي تشبه الأعراض التي تسببها العوامل الأخرى التي تؤثر على الجذر، تشمل الاعراض الشائعة فوق سطح الأرض بقع من النباتات التي تعاني من الاصفرار والتقزم والذبول وأعراض نقص العناصر الغذائية [25]، وقد يؤدي تعرض النباتات للإصابة في

مرحلة مبكرة إلى موتها أو إعادة الزراعة لعدة مرات خلال الموسم، وترتبط أهمية هذه الأعراض بأعداد يرقات الطور الثاني وعمر النبات عند بدء الإصابة [20,26].

2-هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في انتشار نيماتودا تعقد الجذور على الفليفلة في محافظة طرطوس وهي:

الارتفاع عن سطح البحر-الحرارة-قوام التربة-طريقة المكافحة.

3-مواد وطرائق البحث:

تم تنفيذ البحث في محافظة طرطوس، وتم تحليل العينات بمخبر النيماتودا في محافظة طرطوس ومخبر النيماتودا في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية في جامعة دمشق كلية الزراعة. حيث تم اجراء مسح حقلي خلال أشهر نسيان -أيار وحزيران من عام 2019

أولاً: تحديد النوع النيماتودي الأكثر انتشاراً: عزلت إناث من النيماتودا المستقرة الموجودة في العقد الجذرية لكل عينة من جذور الفليفلة المصابة تحت المكبرة الموجودة في المخبر باستخدام المشرط والملاقط المناسبة، ثم نقلت الى شريحة وفحصت تحت المجهر على التكبير (×10) وتم تصنيف الإناث بعمل مقطع عرضي في مؤخرة جسم الأنثى لتحديد النمط العجاني (Perineal pattern) الخاص بكل نوع للنيماتودا المسببة للتعقد [10]، وهو الصفة الأكثر استخداماً في تشخيص أنواع نيماتودا تعقد الجذور وتم تحديد النوع بالاستعانة بالمرجع التشخيصي[24].

ثانياً: كثافة النيماتودا في التربة: عُزلت النيماتودا المتحركة بطريقة أقماع بيرمان المعدلة (Baermann Funnel) حيث تم أخذ 52 عينة ترابية خلال الموسم بطريقة (Zig-Zag)، حول جذور النبات وخلطت بشكل جيد وأخذ منها حجم 100سم^3 بمعدل 3 مكررات لكل عينة، وتم فحص كل منها باستخدام شريحة العد تحت المجهر الضوئي وحساب متوسط أعداد اليرقات (طور يرقي ثاني / 100 سم^3 تربة).

ثالثاً: دراسة تأثير طريقة المكافحة في حجم مجتمعات نيماتودا تعقد الجذور: تم اختيار عدة مناطق من مكان الدراسة لبيان تأثير معاملات المكافحة المتبعة مع مراعاة اختيار المناطق التي تتعدد فيها الممارسات المطبقة قدر الإمكان. ودراسة كل منطقة على حدى.

رابعاً: دراسة تأثير المنطقة الجغرافية في حجم مجتمعات نيماتودا تعقد الجذور:

اخذت عينات من 17 منطقة مزروعة بالفليفلة ومعاملة بنفس طريقة المكافحة (تعقيم شمسي+ مبيد اوكساميل) في منتصف الموسم، وتم حساب متوسط الكثافة العددية لأفراد الطور اليرقي الثاني لدراسة تأثير اختلاف المنطقة الجغرافية في اعداد نيماتودا تعقد الجذور.

خامساً–تأثير الارتفاع عن سطح البحر: تم اختيار مجموعة من المناطق المزروعة بنفس الصنف والمعاملة بنفس طريقة المكافحة (مبيد Oxamyl) لدراسة تأثير اختلاف الارتفاع عن سطح البحر في الكثافة العددية للنيماتودا. وتم تقسيمهم حسب الارتفاع عن سطح البحر الى 4 مستويات. المستوى الأول 0–10 م ويضم المناطق (الحميدية–بني نعيم – المنطار – الخرابة) المستوى الثاني 10–20م يضم المناطق (الدكيكة –البصيصة – المشيرفة–الرنسية) المستوى الثالث 40–60م يضم المناطق (الجماسة–كرتو–بحوزي – الريحانية) والمستوى الرابع >200م في منطقة الصفصافة.

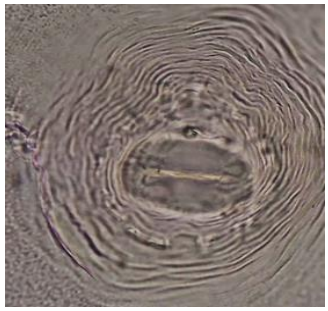
سادساً–تأثير قوام التربة: لدراسة تأثير قوام التربة في الكثافة العددية لأفراد الطور الثاني اخذت عينات من 5 مناطق، كفرفو–زاهد (طيني)، الجويميسة – لحة (طيني لومي) والبصيصة لومي وتم حساب متوسط أعداد النيماتودا في كل منطقة.

سابعاً–التحليل الاحصائي: استخدمت في مقارنة متوسطات القراءات المأخوذة باختبار التباين ANOVA وتم حساب الانحراف المعياري (SD) باستخدام البرنامج الإحصائي spss version 17 على مستوى معنوية (0.05).

4–النتائج والمناقشة:

أنواع النيماتودا السائدة في المنطقة:

أظهرت نتائج التشريح تحت المجهر ودراسة المنطقة العجانية لجميع العينات المختبرة أن النوع السائد هو *M. incognita* الشكل (1).



الشكل 1: النمط العجاني في المقطع الخلفي لأنثى *M .incognita*

ويعتبر النوع *M. incognita* الأكثر أهمية وانتشاراً ووصفت منه أربع سلالات بالاعتماد على الطيف العائلي له [23] ويملك هذا النوع القدرة على إصابة أكثر من 2000 نوع نباتي ويشكل هذا النوع حوالي 53% من أنواع هذا الجنس، يليه النوع *M .javanica* بنسبة 30% ثم النوع *M .arenaria* والنوع *M .hapla* بنسبة 9% و8% على التوالي [19].

تأثير طريقة المكافحة في حجم مجتمعات النيماتودا *M.incognita*:

كان هناك تباين في متوسط الكثافة العدية للنيماتودا باختلاف طريقة المكافحة من منطقة لأخرى حيث يلاحظ من الجدول (1) أن التعقيم الشمسي مع الأوكساميل والتعقيم الشمسي وحده تفوقا بشكل معنوي على المخصب العضوي Nina acter في منطقة زاهد في حين لم يكن هناك أي فرق معنوي بين المعاملتين المذكورتين عند مستوى معنوية 0.05. بينما تفوق المخصب العضوي Nina acter على مبيد اوكساميل في منطقة المنطار.

ويلاحظ ايضاً أن المبيد نيماكور تفوق بشكل معنوي على مبيد اوكساميل في الخربة، وطريقة المكافحة الأوكساميل مع الكاربوفوران والأوكساميل وحده تفوقا بشكل معنوي على الأوكساميل مع التعقيم الشمسي في منطقة الدكيكة، وتفوق المبيد اوكساميل تفوق بشكل معنوي على مبيد اوكساميل مع التعقيم الشمسي ضمن منطقة الحميدية، وعلى خلاف ذلك فقد تفوق طريقة المكافحة الأوكساميل مع التعقيم الشمسي على مبيد نيماكيك ضمن منطقة البصيصة عند مستوى معنوية 0.05.

الجدول 1: تأثير طريقة المكافحة في متوسط الكثافة العددية للطور اليرقي الثاني في كل منطقة على حدى والمعاملة بأكثر من طريقة مكافحة.

تأثير بعض العوامل البيئية في انتشار نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne incognita* على الفليفلة في البيوت المحمية بمحافظة طرطوس

المنطقة	طريقة المكافحة	كمية المبيد المطبقة	متوسط كثافة النيماتودا 100سم^3/تربة	$LSD_{0.05}$
زاهد	Nina acter	400سم^3/ دونم	164^a	61.78
	Oxamyl + تعقيم شمسي	4ل/هـ +60يوم	5.5^b	
	تعقيم شمسي	60يوم	11^b	
المنطار	Nina acter	400سم^3/ دونم	14.75^b	28.02
	Oxamyl	4ل/هـ	49.25^a	
الخربة	Oxamyl	4ل/هـ	43.25^a	14.49
	nimacore	0.5ل/ دونم	9.125^b	
الدكيكة	Oxamyl + تعقيم شمسي	4ل/هـ +60يوم	20^a	13.63
	Oxamyl	4ل/هـ	6^b	
	+ Oxamyl Carbofuran	4ل/هـ +1.5كغ/ دونم	3^b	
الحميدية	Oxamyl + تعقيم شمسي	4ل/هـ +60يوم	19.75^a	14.98
	Oxamyl	4ل/هـ	3.5^b	
البصيصة	Nemakik	1ل/ دونم	21.13^a	16.03
	Oxamyl + تعقيم شمسي	4ل/هـ +60يوم	3^b	

تأثير المنطقة الجغرافية في حجم مجتمعات النيماتودا *M.incognita*:

جاء ترتيب المناطق من حيث تعداد النيماتودا في التربة كالآتي:

جدول2: تأثير العوامل البيئية في كفاءة استخدام التعقيم الشمسي مع المبيد اوكساميل في المناطق المدروسة:

المنطقة	متوسط كثافة النيماتودا 100سم^3/تربة
زاهد	60.17^a
المشيرفة	38^b
المنطار	32^{bc}
بحوزي	29.625^{bcd}

الخربة	20.5^{bcde}
البصيصة	15.08^{cde}
الجماسة	14^{cde}
بني نعيم	12.875^{cde}
الحميدية	11.625^{de}
كرتو	9.83^{de}
الدكيكة	8.2^{de}
الهويسية	7.75^{de}
الريحانية	5.25^{e}
دير الحجر	5^{e}
الجويميسة	3.75^{e}
شاص	2.58^{e}
الصفصافة	1^{e}
$LSD_{0.05}$	27.38

نلاحظ من الجدول 2 أن أكبر كثافة في تعداد للنيماتودا في التربة كان في أربع مناطق (زاهد – المشيرفة – المنطار – بحوزي) وكان أعلى معنوياً مقارنة بأغلب مناطق الدراسة وذلك بشكل رئيسي بسبب الزراعة المكثفة وعدم اتباع دورة زراعية. تبين نتائج الدراسة وجود تباين في متوسطات أفراد الطور اليرقي الثاني المعدي في العينات المتشابهة، ويفسر ذلك بأن الدراسة اعتمدت على بيوت محمية لمزارعين مختلفين مما يؤدي إلى اختلاف العمليات الزراعية بين مزارع وأخر، حيث أشارت الدراسات [13] إلى أن استخدام وسائل العناية بالمزروعات مثل المبيدات والمكافحة الحيوية ومحسنات التربة والدورة الزراعية من شأنها أن تخفض كثافة مجتمعات النيماتودا بغياب العوائل المفضلة. حيث أظهرت دراسة [9] قدرة المبيد Oxamyl على تخفيض أعداد نيماتودا تعقد الجذور والسيطرة عليها ويعود ذلك للسمية العالية للمبيد حيث انه عندما تم استخدامه بتركيز منخفض عمل على ضبط أعداد النيماتودا وثبط قدرتها على التغذية على الجذور لكن

التركيز الموصي به مرتفع مما يجعله شديد الخطورة على الانسان، كما يمكن ان يسبب سمية نباتية بينما التشميس او التشميس مع إضافة سماد عضوي غير متخمر والذي يعرف بالتبخير الحيوي كان له دور في تقوية خصوبة التربة بالإضافة الى ان الابخرة الناتجة عن عملية التبخير ساعدت في تخفيض اعداد النيماتودا والسيطرة عليها بشكل جيد، مما يجعل منها طريقة أكثر اماناً مقارنة مع استخدام المبيدات الكيميائية، ومن جهة أخرى أظهرت نتائج دراسة [18] زيادة الانتاج عند الأصناف المطعمة على أصول مقاومة وذلك بسبب قوة الجذر وزيادة مقاومته لأمراض التربة ومقاومة النيماتودا، وفي دراسة أخرى أظهرت معاملة المبيد Oxamyl زيادة الإنتاج على نبات الفليفلة عند مقارنتها بنباتات غير معاملة [15]

جدول 3: تأثير الارتفاع عن سطح البحر في متوسط أعداد الطور اليرقي الثاني في مناطق الدراسة:

المنطقة	الارتفاع عن سطح البحر/م	متوسط كثافة النيماتودا 100سم3/تربة
الحميدية–بني نعيم–المنطار–الخرابة	10–0	$37.42^{a}\pm 17.18$
الدكيكة–البصيصة–المشيرفة–الرنسية	20–10	$22.5^{a}\pm 13.72$
الجماسة–كرتو–بحوزي–الريحانية	60–40	$8.2^{b}\pm 7.46$
الصفصافة	200<	$2^{b}\pm 1.41$
LSD $_{0.05}$		23.265

مما استقر الرأي العلمي حوله أن نيماتودا النبات موجودة تقريبا في كل بيئة رطبة في العالم وتتغذى على المواد العضوية المتوفرة فيها. وتزداد أعدادها أو تقل، كما تختلف أجناسها وأنواعها وفقاً لعدد من العناصر والمؤثرات المرافقة والتي قد تكون عوامل غير حيوية كالحرارة والرطوبة ونوع وقوام وكيمياء التربة أو عوامل حيوية تتضمن الكائنات الحية الموجودة في التربة أو المواد العضوية الناتجة من محسنات التربة المضافة أو نواتج التحليل الميكروبي أو الإفرازات النباتية والحيوانية. كما أن للنظام المحصولي والعوائل النباتية والعمليات الزراعية المختلفة تأثيراتها المهمة على أنشطة النيماتودا [5].

نلاحظ من الجدول 3 تأثير الارتفاع عن سطح البحر في الكثافة العددية لنيماتودا تعقد الجذور وذلك بسبب تغيرات درجة الحرارة حيث كان متوسط الكثافة العددية لأفراد الطور الثاني مرتفعة بالمناطق القريبة من سطح البحر وانخفضت كلما زاد الارتفاع حيث أخذت قراءة درجات الحرارة في شهر أيار بين أدنى نقطة في منطقة الدراسة على ارتفاع 5 م عن سطح البحر وكانت درجة الحرارة 25 °م وثم أخذت في أعلى منطقة اخذت منها عينات وكانت 21 °م على ارتفاع 216م. وهذا يتوافق مع دراسات تؤكد انخفاض درجات الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح البحر[22] وفي دراسة أخرى [21] في مصر لمعرفة تأثير الحرارة على إصابة ثلاثة أنواع من نيماتودا تعقد الجذور لصنف البندورة (UC-97) لم يستطع النوعان *M. javanica* و*M. incognita* إصابة النباتات عند درجة حرارة تقل عن 20 °م، ولكنهما أحدثا إصابة شديدة عند ارتفاع درجة الحرارة إلى ما بين 22-37.5°م.

تختلف أنواع النيماتودا في درجة حساسيتها أو مقاومتها للحرارة المنخفضة حتى بين أنواع الجنس الواحد، فالنيماتودا *Meloidogyne incognita* لا تستطيع البقاء تحت 3 درجات مئوية، بينما تستطيع *Meloidogyne hapla* البقاء في التربة المتجمدة. عموماً، تقضي النيماتودا فترة بياتها الشتوي في طور البيض.[27]

هناك تطبيقات عملية للاستفادة من ظاهرة تدني مستوى النشاط البيولوجي للنيماتودا بسبب ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن حدود معينة، مما يساعد في اختيار مواعيد زراعية تمكن من التهرب من الإصابة الشديدة للمحاصيل. وفي ذات السياق تشير الدراسات الى أن لنوع التربة تأثير هام على انتشار النيماتودا فنيماتودا تعقد الجذور تصيب عوائلها النباتية المزروعة في التربة الرملية الخفيفة بدرجة أعلى بكثير من المزروعة بالتربة الطينية الثقيلة، أظهرت نتائج لتحديد أنواع الترب في منطقة سهل عكار جدول 4 الى وجود اختلاف في قوام التربة بين المناطق المختلفة في سهل عكار حيث كان قوام التربة طيني في منطقة كفرفو وزاهد وطيني لومي في منطقة الجويميسة ولحة ولومي في البصيصة [6] وهذا يمكن أن يكون سبب في اختلاف الكثافات العددية بين مناطق الدراسة حيث كانت الكثافة العددية لأفراد الطور الثاني مرتفعة في الأراضي الخيفية

مقارنة بالأراضي الثقيلة والمزروعة بنفس الصنف والمعاملة بنفس طريقة المكافحة، لدرجة أنه في دراسة Wallace [28] استنتج أنه من الممكن تحديد المناطق التي يرجح أن تشكل النيماتودا خطورة على عوائلها عن طريق الاسترشاد بخريطة توزيع قوام الأراضي. وقد يكون لنوع التربة تأثير على العائل النباتي فيكون ضرر النيماتودا أشد عندما يتعرض النبات إلى إجهاد متأتياً من قوام التربة أو نقص الرطوبة. فقد كان سلوك *M. incognita* مماثلاً حيث تمت الإشارة في احدى الدراسات [16] إلى انتشار النيماتودا بكثرة في الأراضي الرملية – طينية عنها في الطينية الثقيلة. ويشار إلى أن النيماتودا حيوانات مائية aquatic يعيش معظم أنواعها في فيلم أو غشاء مائي يحيط بجسمها. فالماء ليس مهما فقط في التحكم بالعمليات والنشاطات الحياتية للنيماتودا بل أيضاً للحركة النشطة في التربة وفي داخل الأنسجة النباتية، فكلما كبرت حبيبات التربة زادت تهويتها، ويكون نشاط النيماتودا متوازناً كلما كانت رطوبة التربة بين 40% – 60% من سعتها الحقلية، فتصبح كثافة النيماتودا عالية في الأراضي الرطبة جيدة التهوية.

جدول 4: تأثير قوام التربة في متوسط أعداد الطور اليرقي الثاني في مناطق الدراسة:

المنطقة	قوام التربة	متوسط كثافة النيماتودا 100سم^3/تربة
كفرفو	طيني	6.05^{b}±1.87
زاهد	طيني	8.9^{b}±4.63
الجويميسة	طيني لومي	11^{b}±2.52
لحة	طيني لومي	11.4^{b}±4.5
البصيصة	لومي	21.82^{a}±9.97
$LSD_{0.05}$		10.106

5-الاستنتاجات والتوصيات:

أظهرت هذه الدراسة العديد ممن النقاط الهامة والمساعدة في السيطرة على نيماتودا تعقد الجذور والحد من انتشارها على المحاصيل الزراعية وذلك لتأثرها بالعوامل البيئية ونوع التربة وطريقة المكافحة، لذلك لابد من اجراء المزيد من الدراسات لرسم استراتيجيات مقاومة النيماتودا والحد من أضرارها وتجنب الخسائر التي تسببها.

6-المراجع:

1-العسس. خالد ومريم العبد القادر، 2014-انتشار النيماتودا في سورية: دراسة مرجعية. مجلة وقاية النبات العربية، 32 (1):34-25.

2-العبد القادر. مريم، 2003-دراسة تأثير بعض العمليات الزراعية في ديناميكية النيماتودا في بيئة المحيط الجذري للقمح وعلاقة ذلك بظهور أعفان الجذور الفطرية. أطروحة ماجستير. جامعة دمشق. سورية. 118 صفحة.

3-أبو غريبة. وليد؛ وندى ألوف؛ ومحمود يوسف، 2010-نيماتودا محاصيل الخضر. في: "نيماتودا النبات في البلدان العربية" (الطبعة الأولى). دار وائل للنشر، الأردن. 715-771 صفحة.

4-أبو غربية. وليد؛ ونوري الحسني، 2010-مكافحة النيماتودا باستخدام التدابير والطرق المزرعية. في: "نيماتودا النبات في البلدان العربية" (الطبعة الأولى). دار وائل للنشر، الأردن. 1059-1086. صفحة

5-أبوغربية. وليد؛ وطلب العزة، 2004-النيماتودا المصاحبة للنباتات في البلدان العربية. مجلة وقاية النبات العربية، 22: 1-22 صفحة.

6-حبيب. حسن؛ صفوان علي محمد، 2018-تقييم ملائمة الأراضي للاستعمالات الحالية في سهل عكار-محافظة طرطوس، مجلة جامعة الملك عبد العزيز علوم الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، م27 ع22 ،97 صفحة.

7- كراجة. موفق؛ وسميرة سيلامي، 2010-نيماتودا تعقد الجذور-الأنواع والسلالات والتوزيع. في: نيماتودا النبات في البلدان العربية؛ وليد ابراهيم أبو غربية؛ ص215-244. دار وائل للنشر. 1242صفحة.

8-مديرية الزراعة في طرطوس، 2018-قسم الإحصاء، وزارة الزراعة، سوريا.

9-.BARTHOLOMEW, E.S, R. Baah, R.A.I, Brathwaite, and W.A. Isaac1 2013- Biological Control of Root-Knot Nematode (Meloidogyne Incognita) in Sweet Pepper Using Nemax and Bio Neem. Proceedings of the Caribbean Food Crops Society, 49:435-440 P.

10- BARKER, K. J. Sasser and C. Carter 1985- An advanced treatise on Meloidogyne. Vol. II: Methodology. Edited by: K.R. Barker, C.C. Carter and J.N. Sasser. North Carolina State University. USA. 223 P.

11- BOSLAND, P.W 1992- Chiles Adiverse Crop. Hort Technology, 6-10 P.

12-BOSLAND, p; and E.Votava 2012-Peppers Vegetable and Spice Capsicums. Second edition. Crop production Science in horticulture 22 P.

13- BROWN, C.R; Mojtahedi, H; G. S. Santo 1999- Genetic Analysis of Resistance to *Meloidogyne Chiwood*: Introgressed from Solanum Resistance Hougasii into Cultivated Potato. Journal of Nematology, Vol. 31. N, 3. 264-271 P.

14-CIANCIO, A and K.G. Mukerji 2008-Integrated Management and Biocontrol of Vegetable and Grain Crops Nematodes, 308- 310 P.

15-El-ASHRY, R. M; A. M. El- Deeb and A. M. Marzoky2018- Impact of Plant Oils, Biocontrol Agents and Oxamyl on Galling and Reproduction of Meloidogyne incognita Infecting Pepper Cultivars. Mansoura Univ., Vol.9 (7): 405– 410 P.

16- El-SHERIF, A.G 1983- Combined Effect of Soil Texture and Aldicarb (Temik lOG) on *Meloidogyne Incognita* Infecting Broad Bean Plant. J.Sci, Mansoura Univ, 8: 952 -957 P.

17- ESHBAUGH, W.H 2012-The Taxonomy of the Genus Capsicum. Miami University. 17:15-19 P.

18-FRANCISCO D, U; Diego Perez. M Celia Amate-Llobregat, Enrique M. Rodrıguez-Garcıa, and Francisco Camacho-Ferre 2015- Production of Pepper Cultivar Palermo Grafted onto Serrano de Morelos 2, Jalapen˜ o, and Three Commercial Rootstocks. Hortscience, 50(7):1018–1022 P.

19-JHONSON, A. W. and G. Fassulitois 1984- Nematode Parasites of Vegetable Crop.. In "Plant and insect" (W. R. Nickle, eds.), Marcel Dekker Inc., New York and Basel. 323-372 P.

20- KARSSEN, G. and M. Moens 2006- Root-knot Nematodes. In: Plant Nematology. Edited by: R. Perry and M. Moens. CABI international. London, UK. 447 P.
21-KASSAB, A.S 1990- Effect of Temperature on *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica* and *M. incognita* Infecting Tomato. Annals Agric, Sci. Egypt, (2).35 P.

22-KEITH، M 2006- Variation in Temperature With Altitude and Latitude. Journal of Geography, 105:3, 133-135 P.
23-LUC, M.; R. A. Sikora and J. Bridje 1993- Plant Parasitic Nematodes in Subtropical Agriculture. C.A.B. International UK. 926 P.
24- MAI, W. F. and H. H. Lyon 1982- Pictorial Key to Genera of Plant Parasitic Nematodes. Lomestode Publishing Associates, London, UK, 192 P.
25-NOLING, J 2019- Nematode management in tomatoes, peppers, and eggplant. UF IFAS Extension. ENY-032 P.

26-NYCZEPIR, A; and D. Esmenjaud 2008- Nematodes. In: The Peach Botany, Production and Uses, Editors: D. Layne and D. Bassi. CABI International. London, UK, 615 P.

27-STEPHAN, Z.A 1980- *Meloidogyne hapla* and Certain Environmental Factors. M.Sc. Thesis, Macdonald College, McGill University, Montreal, Canada, 111P.
28-WALLACE, H. R 1971- Abiotic Influences in Soil Environment. *In:* Plant parasitic nematodes, Volume I (Zuckerman B.M., Mai W.F. and Rohde R.A. eds). Academic Press, New York, USA. 257-280 P.

29-WILLIAMS, K. J 1972- *Meloidogyne javanica*: C. I. H. Description of Plant Parasitic Nematodes. Set 1, No. 3. The Common wealth Institute of Helminthology. England.441 P.

تأثير التسميد بعنصري الآزوت والبوتاسيوم في صفات النمو الخضري وبعض المؤشرات الفيزيولوجية لنبات الستيفيا في محافظة السويداء.

[*] سلاف أدهم الجرماني، طالبة ماجستير، قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

[**]الدكتور المشرف: حسان عبيد، أستاذ في قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

[***]الدكتور وسيم محسن، دكتور باحث، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

الملخص:

تم تنفيذ هذا البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء خلال الفترة من 2019–2020. بهدف دراسة تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في بعض الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية لنبات الستيفيا، حيث تم دراسة تأثير تسع معاملات عن طريق التسميد الأرضي بشكل سماد آزوتي من اليوريا 46% وسماد بوتاسي من كبريتات البوتاسيوم 38% بتراكيز (75، 150، 225 كغ/هكتار) بوتاسيوم (K)، و (100، 150، 200 كغ/هكتار) آزوت (N)، إضافة إلى الشاهد الغير مسمد.

تم قياس متوسط طول النبات، ومتوسط مساحة الورقة، ومتوسط عدد الأوراق، ومتوسط عدد التفرعات، ومتوسط محتوى اليخضور a واليخضور b في أوراق النبات.

صممت التجربة وفقاً للتصميم العشوائي التام باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Spss 22.

أظهرت النتائج تفوق المعاملة T_6 (N200 + K150 كغ/هكتار) معنوياً على باقي المعاملات والشاهد، في متوسط طول النبات 66.83 سم، ومتوسط عدد الأوراق 63.66 ورقة/نبات.

أما بالنسبة لمساحة الورقة وعدد الفروع فقد تفوقت المعاملة T_5 (N150 + K150 كغ /هكتار) معنوياً على باقي المعاملات، حيث بلغ متوسط مساحة الورقة 5.33 سم^2، ومتوسط عدد الفروع 19.2 فرع/نبات.

كما ازداد محتوى الأوراق من اليخضور a واليخضور b عند تطبيق المعاملة السمادية الثامنة T_8 (N150 + K225 كغ/هكتار)، حيث بلغ متوسط محتوى اليخضور a واليخضور b (18.60، 17.13 ملغ/100مل) على التوالي. بالمقابل بلغت قيم هذه المؤشرات في الشاهد (16.13 سم، 5.2 ورقة/نبات، 0.91 سم^2،1.1 فرع/نبات، 2.80 ملغ/100مل، 1.48 ملغ/100مل) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الستيفيا، التسميد الآزوتي والبوتاسي، الصفات المورفولوجية، الصفات الفيزيولوجية.

Effect of Nitrogen and Potassium Fertilization in the Characteristics of Vegetative growth and Some Physiological Indicators of Stevia plant in AL- Sweida Governorate.

*Soulaf Adham Aljaramany, Master student, Department of Agricuture Horticulture, faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.
**Dr. Hassan Obaid, Professor, Department of Horticulture science, Faculty of Agriculture, Damascus University, P.O.Box 30621,Syria.
**Dr.Wassim Mohsen, Researcher, General Commission for Scientific Agricultural Research, Syria.

Abstract

This research was carried out at agricultural scientific research center in AL- Sweida during the period 2019-2020, with the aim of studying the effect of nitrogen and potassium fertilization in the morphological and physiological characteristics of *stevia rebaudiana* plant. The effect of nine treatments by ground fertilization of the nitrogen fertilizer urea 46% and the potassium fertilizer potassium sulfate 38% using (75, 150, 225) Kg/hectar of potassium and (100, 150, 200) Kg/hectar of nitrogen was studied.

The average length of the plant, the average leaf area, the average number of leaves, the average number of shoots and the average chlorophyll a and b were measured.

The experiment was designed according to the complete random design CRD using the statistical analysis program spss22.

The results showed that the sixth treatment T_6 (200N+150K) Kg/hectar was significantly superior to the rest treatments, in the average length of the plant (66.83) cm and the average number of leaves (63.66) leaf.

As for the area of leaf surface and the number of branches the fifth treatment T_5 (150N + 150K) Kg/hectar was significantly superior to the rest treatments, the average leaf area surface was (5.33) cm^2 and the number of shoots was 19.2 shoots. The leaf content of chlorophyll a and b increased at applying the eighth fertilizing treatment T_8 (225N + 150K) Kg/hectar and it was morally superior to the other fertilizer treatments, the average content of chlorophyll a and b was (18.60, 17.13 mg/100ml) respectively.

On the other hand, the control values of these indicators were (16.13 cm, 5.2 leaf/plant, 0.91 cm^2, 1.1 shoot/plant, 2.80 mg/100ml, 1.48 mg/100ml) respectively.

Keywords: Stevia, Nitrogen fertilization, potassium fertilization, morphological characteristics, physiological characteristics.

المقدمة:

في نهاية القرن التاسع عشر وفي اميركا الجنوبية تم اكتشاف نبات هام جداً وهو الستيفيا (*Stevia Rebaudiana*)، يسمى بالنبات الحلو أو اللغز المحيَر، وينتمي هذا النبات إلى العائلة (Compositae) والجنس Stevia والنوع *Stevia rebaudiana*.

وهو من النباتات الطبية والعطرية المعمرة، شديدة الحلاوة، ذات خصائص غذائية وطبية كبيرة، وتعود حلاوته إلى طبيعته التي تحتوي على جزيئات ومركبات سكرية، حيث تحتوي أوراق هذا النبات على نسبة سكر تعادل 50–250 مرة من السكروز، بحيث تتميز بثباتها الفيزيائي وتلبيتها للمتطلبات الغذائية المختلفة [13].

يعد الموطن الأصلي للستيفيا البارغواي، حيث وجد أن السكان الأصليين هناك كانوا يستعملونها في التحلية وكمشروب مقوي وكعلاج موضعي لشفاء الجروح منذ أكثر من 1500 سنة، لذلك تعد امريكا الجنوبية موطنها الأصلي، ومن ثم تمت زراعتها في الصين وجنوب شرق آسيا [5].

ويذكر أن نبات الستيفيا آمن من حيث السكر الموجود فيه وفقاً لـ [13] ولا يترك ترسبات في الجسم، ولا يحوي مواد صناعية [6].

إن متطلبات نبات الستيفيا من العناصر الغذائية قليلة إلى متوسطة [7].

الدراسات المرجعية:

يعتبر عنصري الآزوت والبوتاسيوم من العناصر الضرورية للنمو وزيادة نسبة المواد الفعالة في النبات.

يلعب عنصر الآزوت الدور الأساسي في النمو الخضري في النبات [12]، يؤدي نقصه إلى اصفرار الأوراق وهذا ماأكده [24]. كما ويعد عنصر البوتاسيوم من العناصر الذي يحتاجه النبات بكميات كبيرة وله دور فيزيولوجي هام حيث يلعب دوراً في زيادة محتوى أوراق نبات الستيفيا من الكلورفيل [15].

في دراسة لـ [2] أكد أن التسميد بالسماد الآزوتي 200 كغ/هكتار أدى إلى زيادة طول نبات الستيفيا، وأيضًا أدى إلى زيادة عدد الأوراق.

في دراسة لـ [22] تم استخدام ثلاث معاملات من التسميد الآزوتي (50، 150، 300 كغ/هكتار)، وتبين زيادة طول النبات وعدد التفرعات ومحتوى الأوراق من الكلورفيل a والكلورفيل b.

في تجربة قام بها [23] تم التسميد بـ 4 معاملات من السماد النتروجيني (50، 100 ،150، 200 كغ/هكتار)، إضافة للشاهد الغير مسمد ووجد أن المعاملة أدت إلى ازدياد متوسط طول النبات وعدد التفرعات وعدد الأوراق على النبات.

وفي دراسة حديثة قام بها [21] وجد أنه عند التسميد الآزوتي بـ 200 كغ/هكتار ازداد متوسط طول النبات، كما ازداد متوسط مساحة الورقة.

في دراسة لـ [16] تم استخدام ثلاث معاملات من التسميد البوتاسي (90، 120، 150 كغ/هكتار)، وتبين زيادة محتوى الأوراق من الكلورفيل a والكلورفيل b.

كما أشار [11] أنه عند التسميد الآزوتي بأربع معاملات (100 ،150، 200، 250 كغ/هكتار) والتسميد بثلاث معاملات من التسميد البوتاسي (75، 150، 225 كغ/هكتار)، إضافة للشاهد الغير مسمد تفوقت المعاملة (N200 + K150 كغ/هكتار) في متوسط طول النبات، كذلك في عدد الأوراق، وفي مساحة الورقة تفوقت المعاملة (N150 + K225 كغ/هكتار) في حين تفوقت المعاملة (N250 + K225 كغ/هكتار) في محتوى أوراق نبات الستيفيا من الكلورفيل.

مبررات البحث وأهدافه:

1- أهمية نبات الستيفيا الطبية العالية ولكون المجموع الخضري هو الجزء المستخدم من الناحية الطبية بسبب احتوائه على بعض مضادات الأكسدة (فيتامينC وفيتامين E).

2- وبسبب أهمية التسميد (الآزوتي والبوتاسي) لنبات الستيفيا من أجل الحصول على أفضل نمو خضري ذي محتوى مرتفع من المواد الفعالة.

تم تنفيذ هذا البحث بهدف دراسة:

- تأثير التسميد بعنصري الآزوت والبوتاسيوم بتراكيز مختلفة في مؤشرات النمو الخضري لنبات الستيفيا (طول النبات، عدد التفرعات، عدد الأوراق، مساحة الورقة).
- تأثير التسميد بعنصري الآزوت والبوتاسيوم بتراكيز مختلفة في بعض المؤشرات الفيزيولوجية لنبات الستيفيا (محتوى الأوراق من الكلورفيل a والكلورفيل b).

مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث: نفذ هذا البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء، ومخبر فيزيولوجيا النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق خلال الفتره 2019-2020.

2- المادة النباتية: 90 نباتاً من الستيفيا زرعت في مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء على ارتفاع 1500 م عن سطح البحر، حيث زرعت في أصص زراعية كبيرة الحجم 45 cm معبأة بخلطة زراعية مكونة من تربة: سماد عضوي: رمل بنسبة (1/3:1/3:1/3) وذلك بداية شهر آذار، حيث تم تقديم عمليات الخدمة الزراعية من ري وتعشيب بشكل أسبوعي.

3- المعاملات المدروسة:

تم تطبيق 9 معاملات سمادية مختلفة وهي عبارة عن مزائج سمادية من البوتاسيوم والآزوت (يوريا 46%، كبريتات البوتاسيوم 38%) إضافة إلى الشاهد (بدون إضافات سمادية) كما هو موضح في الجدول (1). كررت كل معاملة 3 مرات بمعدل 3 نباتات في كل مكرر، تم تسميد النباتات بدءاً من شهر نيسان وبفارق 20 يوماً بين عمليات التسميد.

الجدول (1) معاملات مزج الأسمدة الآزوتية مع الأسمدة البوتاسية:

المعاملات السمادية	الأسمدة الآزوتية (N) كغ/هكتار (يوريا 46%)	الأسمدة البوتاسية (k) كغ/هكتار (كبريتات البوتاسيوم 38%)
المعاملة الأولى T1	100	75
المعاملة الثانية T2	150	75
المعاملة الثالثة T3	200	75
المعاملة الرابعة T4	100	150
المعاملة الخامسة T5	150	150
المعاملة السادسة T6	200	150
المعاملة السابعة T7	100	225
المعاملة الثامنة T8	150	225
المعاملة التاسعة T9	200	225
المعاملة العاشرة (الشاهد) T10	0	0

المؤشرات المدروسة:

سجلت القراءات بشكل أسبوعي خلال موسم النمو وتم قياس المؤشرات التالية:

1- طول النبات (سم) باستخدام متر القياس [18]

2- عدد الأوراق (ورقة/نبات) [14]

3- عدد التفرعات (فرع/النبات) [14]

4- مساحة المسطح الورقي (سم^2) وذلك بأخذ عينات عشوائية من الأوراق بمعدل 10 أوراق (N=10) من كل معاملة، وتم قياس طول وعرض الورقة لحساب مساحة المسطح نظرياً، ومن ثم تم حساب مساحة المسطح الورقي بعد حساب معامل التصحيح.

المساحة النظرية= طول الورقة x عرض الورقة.

مساحة المسطح الورقي (سم^2)= المساحة النظرية x معامل التصحيح (0.7).

تم حساب معامل التصحيح حسب [19].

5- تقدير محتوى اليخضور في الأوراق (ملغ/100مل): وذلك بأخذ 5 أوراق بوزن (g1) من كل معاملة بشكل عشوائي ووضعت العينات الموزونة كل على حدة بعد تقطعيها إلى قطع صغيرة في هاون لطحنها، ثم أضيف لها تدريجياً 4 مل أسيتون (80%) مع استمرار طحن النسيج النباتي بشكل جيد وتركها حتى زوال اللون بعيداً عن الضوء. رشح المحلول وجمع في دورق، ثم طحن مرة أخرى باستخدام 3 مل أسيتون ثم نقل الراشح لنفس الدورق السابق. إذا كان النسيج المتبقي في الهاون محتوي على الكلوروفيل أعيد استخلاصه كالسابق باستخدام 3 مل أسيتون، غسل الهاون باستخدام 2 مل أسيتون ثم نقلت إلى الدورق وبذلك تم الحصول على مستخلص 12 مل من النسيج النباتي اليخضوري (الكلوروفيل) وتم إكمال الحجم إلى 100 مل أسيتون.

تم تسجيل قراءة امتصاص الرشاحة الناتجة للأشعة الضوئية عند أطوال الموجات الضوئية 663 و646 نانومتر بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي (spectrophotometer)، وقدرت كمية اليخضور بـ (ملغ/100مل)[17].

تم حساب تركيز الكلوروفيل (a و b) باستخدام المعادلات الحسابية التالية:

تركيز الكلورفيل a (ملغ/100مل)= $12.21 \times A_{663} - 2.81 \times A_{646}$

تركيز الكلورفيل b (ملغ/100مل)= $20.13 \times A_{646} - 5.03 \times A_{663}$

حيث A_{663} وA_{646} مقدار الامتصاص الضوئي عند الأطوال الموجية 663 و646 نانومتر.

تصميم التجربة والتحليل الاحصائي:

صممت التجربة وفقاً للتصميم العشوائي التام بتسع معاملات وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة وثلاثة نباتات في كل مكرر. تم تحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS 22 وتم اجراء التباين الأحادي البسيط One way anova عند درجة معنوية 0.05، ثم بعد ذلك تم تحليل النتائج بواسطة اختبار (Duncan test) لحساب متوسط المكررات لكل معاملة.

النتائج والمناقشة:

1- تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في متوسط طول النبات (سم):

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة فيما يتعلق بصفة طول نبات الستيفيا عند التسميد الآزوتي والبوتاسي معاً وبينها وبين الشاهد الغير مسمد.

فقد تفوقت المعاملة السادسة T_6 معنوياً على باقي المعاملات، حيث بلغ متوسط طول النبات عندها (66.83) سم، في حين أعطت المعاملة الأولى أقل متوسط لطول النبات حيث بلغ (38.81) سم. بالمقارنة مع الشاهد الغير مسمد T_{10} الذي بلغ متوسط طول النبات عنده (16.13) سم وبفروق معنوية مع جميع المعاملات.

تتوافق نتائج البحث مع [11] الذي وجد أنه عند التسميد بالسماد الآزوتي والبوتاسي معاً تفوقت المعاملة (K150 + N200) كغ/هكتار معنوياً على باقي المعاملات، وأدى إلى ازدياد في متوسط الطول في النبات. تعزى الزيادة في متوسط طول النبات إلى دور الآزوت المهم في عملية انقسام الخلايا، وزيادة استطالتها ونموها والذي انعكس على رفع كفاءة الجذور في امتصاص العناصر الغذائية، وزيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي، وتجميع مخزون المواد الغذائية في النبات مما أدى إلى زيادة طول النبات [9].

أشار [20] إلى تأثير التسميد الآزوتي والفوسفوري والبوتاسي في زيادة طول النبات حيث بين أنه عند التسميد باستخدام ثلاث معاملات من التسميد الآزوتي وثلاث معاملات من التسميد الفوسفوري ومعاملتين من التسميد البوتاسي تفوقت المعاملات (N=350، P=200، K=150 كغ/هكتار) معنوياً على باقي المعاملات.

جدول (2) تأثير المعاملات المدروسة في متوسط طول النبات (سم)

المعاملة	متوسط طول النبات (سم)
المعاملة الأولى T1	38.81^{I}
المعاملة الثانية T2	45.83^{d}
المعاملة الثالثة T3	40.23^{h}
المعاملة الرابعة T4	41.25 ^{F}
المعاملة الخامسة T5	52.73^{b}
المعاملة السادسة T6	66.83^{a}
المعاملة السابعة T7	42.65^{e}
المعاملة الثامنة T8	50.33^{c}
المعاملة التاسعة T9	40.50 ^{G}
المعاملة العاشرة (الشاهد) T10	16.13^{j}
L.S.D 0.05	0.01

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 0.05.

2- تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في متوسط مساحة الورقة (سم^2):

توضح النتائج المبينة في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة فيما يتعلق بصفة مساحة الورقة لنبات الستيفيا عند التسميد الآزوتي والبوتاسي معاً وبينها وبين الشاهد الغير مسمد. فقد تفوقت المعاملة الخامسة T_5 معنوياً على باقي المعاملات حيث بلغ متوسط مساحة الورقة عندها (5.33) سم^2، في حين أعطت المعاملة الأولى أقل متوسط لمساحة المسطح الورقي حيث بلغ (1.12) سم^2، بالمقارنة مع الشاهد الغير مسمد T_{10} الذي لم يتجاوز متوسط مساحة الورقة عنده (0.91) سم^2 وبفروق معنوية مع جميع المعاملات.

تتوافق نتائج البحث مع [11] الذي أكد أنه عند التسميد بسماد آزوتي وبوتاسي معاً ينتج نباتات متفوقة معنوياً في متوسط مساحة الورقة بالمقارنة مع الشاهد.

يعزى السبب لدور البوتاسيوم في زيادة قدرة النبات على امتصاص الماء، والعناصر المعدنية وبالتالي تحسين امتلاء الخلايا الذي يشجع عملية استطالة الخلايا وبالتالي زيادة المسطح الورقي [10].

جدول(3) تأثير المعاملات المدروسة في متوسط مساحة الورقة (سم^2)

المعاملة	مساحة الورقة (سم^2)
المعاملة الأولى T1	1.12 ^{i}
المعاملة الثانية T2	4.81^{b}
المعاملة الثالثة T3	2.85^{f}
المعاملة الرابعة T4	1.74^{h}
المعاملة الخامسة T5	5.33^{a}
المعاملة السادسة T6	3.85^{d}
المعاملة السابعة T7	1.91 ^{g}
المعاملة الثامنة T8	4.51 ^{c}
المعاملة التاسعة T9	3.22 ^{e}
المعاملة العاشرة (الشاهد) T10	0.91^{j}
L.S.D 0.05	0.04

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 0.05.

3- تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في متوسط عدد الأوراق (ورقة/نبات):

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (4) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة فيما يتعلق بصفة عدد أوراق نبات الستيفيا عند التسميد الآزوتي والبوتاسي معاً وبينها وبين الشاهد الغير مسمد. تفوقت المعاملة السادسة T_6 معنوياً على باقي المعاملات، حيث بلغ متوسط عدد الأوراق (63.66) ورقة/نبات. في حين أعطت المعاملة الأولى أقل متوسط لعدد الأوراق حيث بلغ (10.11) ورقة/نبات. ولم يتجاوز متوسط عدد أوراق نبات الستيفيا في الشاهد الغير مسمد T_{10} (5.2) ورقة/نبات وبفروق معنوية مع جميع المعاملات. تتوافق هذه النتائج مع تفوق المعاملة السادسة أيضاً في متوسط طول النبات.

يلعب عنصر الآزوت دوراً في استطالة سلاميات بعد العقد التاجية تحت سطح التربة، وظهورها فوق سطح التربة مما يؤدي إلى زيادة عدد الأوراق المتكونة على عقد الساق [3]. تأثير الآزوت هذا أكدته نتائج [2]، وبالمقابل وجد [25] أن التسميد الآزوتي بـ 250 كغ/هكتار أعطى عدداً قليلاً من الأوراق.

جدول(4) تأثير المعاملات المدروسة في متوسط عدد الأوراق (ورقة/نبات)

المعاملة	متوسط عدد الأوراق (ورقة/نبات)
المعاملة الأولى T1	10.11^{i}
الثانية T2	30.92^{f}
الثالثة T3	37.52^{e}
الرابعة T4	19.53^{h}
الخامسة T5	50.51^{b}
السادسة T6	63.66^{a}
السابعة T7	29.42^{g}
الثامنة T8	40.51^{c}
التاسعة T9	39.45^{d}
العاشرة (الشاهد) T10	5.2^{j}
L.S.D 0.05	0.06

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 0.05.

4- تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في متوسط عدد التفرعات (فرع/النبات):

توضح النتائج المبينة في الجدول (5) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة فيما يتعلق بصفة عدد تفرعات نبات الستيفيا عند التسميد الآزوتي والبوتاسي معاً وكذلك بينها وبين الشاهد الغير مسمد.

تفوقت المعاملة الخامسة T_5 معنوياً على باقي المعاملات حيث بلغ متوسط عدد التفرعات (19.2) فرع/نبات. في حين أعطت المعاملة الأولى أقل متوسط لعدد التفرعات حيث بلغ (3) فرع/نبات. وبالمقابل لم يتجاوز عدد التفرعات في الشاهد الغير مسمد T_{10} (1.1) فرع/نبات وبفروق معنوية مع جميع المعاملات.

تتوافق نتائج البحث مع [23] الذي وجد أنه عند التسميد بأربع معاملات من التسميد الآزوتي (50، 100، 150، 200 كغ/هكتار) تبين زيادة في عدد التفرعات.

يعزى السبب إلى دور الأزوت المهم في تشجيع انقسام الخلايا وزيادة عدد البراعم الخضرية وبالتالي زيادة عدد التفرعات [4].

جدول (5) تأثير المعاملات المدروسة في متوسط عدد التفرعات (فرع/نبات).

المعاملة	متوسط عدد التفرعات (فرع/نبات)
المعاملة الأولى T1	3 ^{i}
المعاملة الثانية T2	5.1^{h}
المعاملة الثالثة T3	9.2^{e}
المعاملة الرابعة T4	11.1^{c}
المعاملة الخامسة T5	19.2^{a}
المعاملة السادسة T6	13.2^{b}
المعاملة السابعة T7	7.1^{g}
المعاملة الثامنة T8	10.2 ^{d}
المعاملة التاسعة T9	8.2 ^{f}
المعاملة العاشرة (الشاهد) T10	1.1 ^{j}
L.S.D 0.05	0.05

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 0.05.

5- تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي في محتوى أوراق نبات الستيفيا من اليخضور a واليخضور b (ملغ/100مل):

تبين النتائج الموضحة في الجدول (6) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة فيما يتعلق بصفة كمية اليخضور a وb في أوراق نبات الستيفيا عند التسميد الآزوتي والبوتاسي معاً وبينها وبين الشاهد الغير مسمد.

بالنسبة لليخضور a فقد تفوقت المعاملة الثامنة T_8 معنوياً على باقي المعاملات، حيث بلغ متوسط محتوى اليخضور a (18.60) ملغ/100مل. وقد أعطت المعاملة الأولى أقل متوسط لمحتوى الأوراق من اليخضور a حيث بلغ (2.47) ملغ/100مل، أما في الشاهد الغير مسمد T_{10} لم يتجاوز (2.80) ملغ/100مل.

أما بالنسبة لليخضور b فقد تفوقت المعاملة الثامنة T_8 معنوياً على باقي المعاملات، حيث بلغ متوسط محتوى اليخضور b 17.13 ملغ /100مل. وقد أعطت المعاملة

الأولى أقل متوسط لمحتوى الأوراق من اليخضور b حيث بلغ (2.33) ملغ/100مل. أما في الشاهد الغير مسمد T_{10} لم يتجاوز (1.48) ملغ/100مل.

يؤدي التسميد الآزوتي إلى زيادة محتوى أوراق الستيفيا من أصبغة التمثيل الضوئي الكلوروفيل a والكلوروفيل b [22]. كما يؤدي التسميد البوتاسي إلى زيادة محتوى أوراق الستيفيا من الكلوروفيل a والكلوروفيل b ولكن حتى حد معين ويؤكد ذلك [16] الذي وجد أن التسميد البوتاسي بـ 120 كغ/هكتار أدى لزيادة محتوى الكلوروفيل a والكلوروفيل b في أوراق الستيفيا وبفروق معنوية بالمقارنة مع التسميد بـ 90 أو 150 كغ/هكتار.

جدول (6) تأثير المعاملات المدروسة في متوسط محتوى أوراق نبات الستيفيا من اليخضور a واليخضور b (ملغ/100مل):

المعاملات	كلوروفيل a (ملغ/100مل)	كلوروفيل b (ملغ/100مل)
الأولى T1	2.47^{i}	2.33^{i}
الثانية T2	12.53^{d}	11.51^{d}
الثالثة T3	9.61^{g}	8.61^{g}
الرابعة T4	8.47^{h}	7.94^{h}
الخامسة T5	15.31^{b}	14.32^{b}
السادسة T6	10.41^{f}	9.41^{f}
السابعة T7	14.45^{c}	13.37^{c}
الثامنة T8	18.60^{a}	17.13^{a}
التاسعة T9	11.32^{e}	10.34^{e}
العاشرة (الشاهد) T10	2.80^{j}	1.48^{j}
L.S.D 0.05	0.007	0.12

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 0.05.

الاستنتاجات :

1- أدى التسميد بـ (K150 + N200) كغ/هكتار إلى الحصول على أفضل متوسط لطول النبات، وعدد الأوراق والتي بلغت (66.83 سم) (63.66 ورقة/نبات) على التوالي.

2- أعطى التسميد بـ (K150 + N150) كغ/هكتار أكبر مساحة ورقية، وعدد فروع والتي بلغت(5.33 سم^2) (19.2 فرع/نبات) على التوالي.

3-أدى التسميد بـ (K225 + N150) كغ/هكتار إلى تسجيل أفضل النتائج من حيث متوسط محتوى الأوراق من اليخضور a واليخضور b والتي بلغت (18.60، 17.13 ملغ/100مل) على التوالي.

التوصيات:

1- استخدام معاملة التسميد التي أعطت أفضل النتائج تبعاً للصفة المورفولوجية أو الفيزيولوجية المطلوب تحسينها في نبات الستيفيا.

2- التوسع في دراسة التسميد بأنواعه المختلفة، وتأثيره على نبات الستيفيا في مختلف مؤشرات النمو، وفي مراحل النمو كافة وإجراء المزيد من المعاملات السمادية حتى الوصول إلى التوصية السمادية المثالية لهذا النبات.

المراجع:

المراجع الأجنبية References

1.ABD GHANI, R. R. 2014 -**Impact of nitrogen fertilization on growth yield and glycoside content of stevia (stevia rebaudiana bertoni)**. Thesis phd.universiti putra Malaysia.

2.ALADAKATTI,Y.R;PALLED,Y.B;CHETTI,M.B;HALIKATTI,S.L;AL AGUNDAGI,S.C; PATIL,P.L; PATILI V.C.AND A.D. JANAWAD, E.2012- **effect of nitrogen,phosphorus and potassium levels on growth and yield of stevia (stevia rebaudiana bertoni)**. Karnataka J.Agric.sci. 25(1):P(25-29).

3.ALJUBOURI,M; IBRHIM, M AND AROL,A.

2009 -**Effect of different levels and dates of nitrogen fertilizer on the growth of two varieties of yellow corn**. jordanian journal of agricultural science.5(1):63.

4.ALSAMAK, Q AND HUSSEIN,A.2009-**The behavior of some potassium fertilizers in agricultural – exploited desert soils under different irrigation systems**. phD thesis, University of Baghdad, Faculty of Agriculture.6(1):85.

5.BRANDLE,J.E; STARRATT,A.N and M.GIJZEN .2009- **Stevia rebaudiana. Its agricultural biological and chemical properties**. Canadian journal of plant science,78(4):527-536.

6.ELKINS,R.M.H. 1997. **Stevia Natures sweetener**. Wooland PUB, pleasant grove,UT.

7.GOENADI,D.H. 1985-**Effect of FYM,NPK,and liquid organic fertilizers of Stevia rebaudiana (Bert)**. Menara Perkebunan .53,29-34.

8.HUMBLE,G AND RASCHKE,H. 1971-**stomata opening quntitvely related to potassium transport**. J.plant physiol, 48:447-453.

9.HUSSAIN,I; KHAN M.A.AND KHAN E.A. 2006-**Bread wheat varieties as influenced by different nitrogen levels**. Journal of zhejiango Univ sciences B.7(1):70-78.

10.INDEN,H.A.2004-**Comparison of four substracts on the growth and quality of tomatoes** .ActaHort .(ISHS).664:205-210.

11.INUGRAHA, M.D MAGHFOER AND WIDARYANTO, E. 2014-**Response of stevia (stevia rebaudianabertoni M) to nitrogen and potassium fertilization**. Iosr journal of agriculture and veterinary science (Iosr-javs) 7:45-55.

12. IQBAL J,K; HAYAT,S AND HUSSAIN.2012-**Effect of seeding rates and nitrogen levels on yield and yield components of wheat (Triticum aestivum L.)**. Pakistan Journal of Nutrition, 11:531-536.

13.KINGHORN, A.D. and Soejarto, D.D. 1985-**Current status of stevioside as a sweetening agent for human use** In:wagner H.HikinoH. Farnsworth N.R.(Hrsg) progress in Medicinal and Economic plant Research. Academic press,London.1:1-51.

14.KLEIBER,T.AND GRAQJEK,M. 2015-**Tomato reaction on excessive manganese nutrition**. Bulgarian journal of agricultural science 21.(1):118-125.

15.LEI, M AND YAN, S. 2011- **Effect of potassium fertilizer on physiological and biochemical index of stevia rebaudiana betroni**. Energy prcedia. 5, 581-586.

16.LEI, M; REN, G AND SHI, Y. 2012. **Effect of potassium fertilizer on diurnal change of photosynthesis in stevia rebaudiana bertoni**.vol 343-344. pp1087-1091.

17.LICHTENTHALER,K.L. AND WELLBURN,D. 1983- **Determinations of total carotenoids and chlorophylls a and b of leaf extracts in different advents. biochemical society transact**. 11:591-592.

18.MABKAB,M.M AND DU PLOOY. 2009. **Comparative performance of tomato cultivars in soilless vs.in soil production system**. Acta Hortic.843:314-318.

19.OBAID, H AND HARFOUSH.R.2012-**the effect of nitrogen fertilization on the vegetative growth of stevia and its content of sugar and antioxidant**. Damascus journal of agricultural science: 11.4-5.

20.SINGH, A;SINGH, P;CHANDEL, S.K.S. 2015-**Effect of N,P and K levels on Grouth parameters of herbal sugar of stevia rebaudiana in Varanasi**. Environment and Ecology 33:1676-1679.

21. SUN, Y; HOU,M; MUR, L. A.J. 2019-**Nitrogen drives plant growth to the detriment of leaf sugar and steviol glycosides metabolism in stevia (Stevia rebaudiana Bertoni)**. plant physiology and biochemistry.141.240-249.

22.TAVARINI,S; PAGANO.I; GUIDI.L; ANGELINI.G. 2015-**Impact of nitrogen supply on growth ,stevio glycosides and photosynthesis in stevia rebaudiana bertoni**. office journal of the societa botanica italiana.37-41.

23.UCAR, E; TURGUT, K; OZYIGIT, Y; OZEK, T.2014- **The effect of different nitrogen levels on yield and quality of stevia (stevia rebaudiana bert.)**. Journal of plant nutrition.vol 41.1130-1137.

24.UTUMI,M.M;MONNERAT,P.H;PEREIRA,P.R.G;FONTES,P.C.R AND GODINHO,V.de.P.C. 1999-**Macronutrient deficiencies in stevia rebaudiana:visual symptoms and effects on growth, chemical composition and stevioside production**. pesquisa agropecuria brasiliera. 34,1039-1034.

25.ZAMAN ,M.M., 2015-**Nutrient requirement leaf yield and stevioside content of stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) in some soil types of Bangladesh**. Phd Thesis,Department of Agricultural Chemistry, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh.

دراسة تحليلية لتكاليف إنتاج وتسويق اللوز البعل في محافظة حمص

أ.د.جمال العلي[1] د. ختام إدريس[2] م. رنا المنصور[3]

[1]- أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة . جامعة البعث .

[2]- باحثة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - بحوث حمص.

[3]- طالبة ماجستير في قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة . جامعة البعث .

الملخص:

هدف هذا البحث إلى دراسة هيكل تكاليف إنتاج وتسويق اللوز وفقاً للفئات العمرية والأصناف في محافظة حمص للموسم الزراعي (2019) واعتمد في تحقيق أهدافه على التحليل الاقتصادي الوصفي للبيانات الأولية التي تم تجميعها عن طريق المقابلة الشخصية للمزارعين في منطقة الريف الشرقي لمحافظة حمص، وبينت نتائج التحليل الاقتصادي الوصفي أن صنف اللوز الشامي هو الصنف الأكثر انتشار في المنطقة المدروسة، وكذلك وجد من خلال نتائج التحليل أن مجموع تكاليف سنوات ما قبل الإثمار بلغت (2429.29) ل.س/ دونم منها (68.26%) تكاليف عمليات زراعية و(25.18%) تكاليف مستلزمات الإنتاج بالإضافة إلى (6.56%) تكاليف نثرية وفائدة رأس المال، أما تكاليف سنوات الإثمار فقد قسمت إلى تكاليف ثابتة ومتغيرة وتمت دراستها بناءً على عمر الأشجار حيث بينت النتائج أن التكاليف المتغيرة للأشجار من عمر 5-10 سنوات بلغت (49.12%) أما التكاليف الثابتة فبلغت (50.88%). بينما

وجد أن التكاليف المتغيرة للأشجار من عمر (11–20) سنة بلغت (48.98%) من إجمالي التكاليف أما التكاليف الثابتة فكانت (51.02%)، أما التكاليف المتغيرة للأشجار أكبر من 20 سنة فبلغت (58.64%) من إجمالي التكاليف ،والتكاليف الثابتة بلغت (41.36%).كذلك تم حساب تكاليف الإنتاج للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز وذلك حسب الأصناف المزروعة فوجد أن أعلى قيمة لإجمالي التكاليف كانت للصنف الفرنسي وأدنى قيمة للصنف البلدي، وأيضاً بينت نتائج البحث أن غلة أصناف اللوز المستخدمة للاستهلاك الأخضر كانت الأعلى مقارنة مع باقي الأصناف، أما من ناحية الربح المحقق فقد احتل الصنف الفرنسي المرتبة الأولى حيث وجد أن استخدام ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة للصنف الفرنسي أدت إلى ربح وقدره(3.38) ل.س.

الكلمات المفتاحية: اللوز – التحليل الوصفي– تكاليف متغيرة– تكاليف ثابتة– الربح.

" An analytical study of the costs of production and marketing of rainfed almonds in Homs Governorate "

Abstract:

The aim of this research is to study the cost structure of almond production and marketing according to age groups and varieties in Homs governorate for the agricultural season (2019). In achieving its objectives, it was based on a descriptive economic analysis of the primary data that was collected through the personal interview of farmers in the eastern countryside of Homs governorate, and the results of the analysis showed Descriptive economist, that the Shami almond variety is the most widespread variety in the studied area, and it was also found through the results of the analysis that the total costs of the pre-fruiting years amounted to (2429.29) SP / dunum of which (68.26%) are agricultural operations costs and (25.18%) input costs Production in addition to (6.56%) out-of-pocket costs and capital benefit. As for the costs of fruiting years, they were divided into fixed and variable costs and were studied based on the age of the trees, as the results showed that the variable costs of trees from 5-10 years old amounted to (49.12%). It reached (50.88%). While it was found that the variable costs of trees from the age of (11-20) years amounted to (48.98%) of the total costs, while the fixed costs were (51.02%), and the variable costs for trees greater than 20 years amounted to (58.64%) of the total costs, and the fixed costs It amounted to (41.36%). The production costs of one acre planted with almond trees were also calculated according to the cultivated varieties, and it was found

that the highest value of the total costs was for the French variety and the lowest value for the municipal variety, and also the results of the research showed that the yield of almond varieties used for green consumption was the highest compared to the rest of The items, as for the profit achieved, the French brand ranked first, as it was found that the use of one Syrian pound from the variable assets of the French variety led to a profit of (3.38) SYP

. **Key words**: almonds - descriptive analysis - variable costs - fixed costs - profit.

مقدمة:

يعتبر القطاع الزراعي الركيزة الأساسية في البنيان الاقتصادي القومي في الجمهورية العربية السورية، حيث يعتبر من أهم القطاعات الاقتصادية التي تعتمد عليها القطاعات الاقتصادية الأخرى في عملية التنمية، ويلعب إنتاج الفاكهة دوراً كبيراً كأحد القطاعات الزراعية الهامة في الاقتصاد الوطني، فقد ازدادت المساحات الزراعية في القطر العربي السوري، ورافقها أيضاً زيادة ملحوظة في كميات الإنتاج.(2).

وقد شهدت زراعة اللوز في سورية في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظاً من حيث المساحة والإنتاج حتى غدت تحتل مكاناً مرموقاً بين أشجار الفاكهة، وأشارت إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي إلى تضاعف مساحة زراعة اللوز من حوالي (39881) هكتاراً في العام 1999 إلى (71117) هكتاراً في العام 2011 وأعطت إنتاجاً على الترتيب (57697) طناً و(130296) طناً، ووصلت في العام 2015 إلى (72029) هكتاراً ولكن تراجع الإنتاج إلى (51686)طناً في نفس العام، (5).

وتتبوأ سورية مركزاً متقدماً عالمياً بإنتاج اللوز، فقد شغلت المرتبة الثانية في عام 2005 والثالثة عام 2007 والسادسة في عام 2009 بإنتاج وصل إلى (97) ألف طن، واحتلت نفس المرتبة في عام 2010 بإنتاج وصل إلى (73) ألف طن، وفي عام 2011 احتلت المركز الأول عربياً والمركز الرابع عالميا بعد أمريكا وأسبانيا واستراليا، وفي آخر احصائية رسمية احتلت المركز السابع عالمياً بعد استراليا وامريكا وإسبانيا وإيران والمغرب وإيطاليا، (4).

تتركز زراعة اللوز في محافظة حمص حيث تأتي بالمركز الأول على مستوى سورية من حيث المساحة الذي يغطي 83% من المساحة الإجمالية المزروعة باللوز (59047)

هكتار بعل و (745) هكتار مروي)، والإنتاج الذي يغطي نسبة 53% من الإنتاج الكلي في سورية، حيث تعد تربتها مناسبة لزارعة اللوز الذي يعتبر من الاشجار الاقتصادية المهمة في تحريج المناطق الجافة ويتحمل الجفاف حيث ينتشر بنسبة عالية في الريف الشرقي من محافظة حمص بنسبة 80 بالمئة من المساحات المزروعة على مستوى المحافظة، حيث كان من الواضح ازدياد المساحات المزروعة بشجرة اللوز في محافظة حمص، في السنوات الأخيرة، على حساب محاصيل أخرى.(1).

مشكلة البحث :

تعد أشجار اللوز من أهم الأشجار المزروعة في محافظة حمص، .وبالرغم من توفر كافة الظروف الملائمة لزراعتها إلا ان كمية إنتاجها لا تتناسب مع الطلب المتزايد على هذا المحصول، وقد يعزى إلى عدم ملاءمة الأصناف المزروعة للمناطق المختلفة في هذه المحافظة، ودون حساب تكاليف التأسيس والإنتاج، مما قد يؤدي إلى تدني الإنتاجية وارتفاع التكاليف وانخفاض الدخول، علاوة على ذلك أدى ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج وتكاليف المعدات والنقل وغيرها من المدخلات خلال الأزمة، إلى ارتفاع تكاليف إنتاج اللوز وانخفاض في هامش الربح، وتحمل المزارعين أعباء مالية إضافية لهذا النوع من النشاط الزراعي الذي يشكل دخلاً أساسياً ومصدر رزق لكثير من المزارعين، وتأثيره السلبي على المستهلكين كنتيجة للارتفاع في الأسعار.

إن التحليل العلمي لتكاليف إنتاج اللوز يساهم بشكل كبير في وضع الأسس الصحيحة لإنشاء بساتين اللوز الذي يعتمد على الجدوى الاقتصادية بكافة عواملها المؤثرة في العملية الإنتاجية.

هدف البحث:

– دراسة تفصيلية لتكاليف سنوات ما قبل الإثمار لأشجار اللوز في محافظة حمص

– دراسة تكاليف الإنتاج وتحليل الدخل المزرعي لأشجار اللوز المثمرة في محافظة حمص وفقاً للفئات العمرية.

– تحليل التكاليف الإنتاجية و الدخل المزرعي حسب أصناف اللوز المزروعة .
– التعرف على المسالك التسويقية للوز في المنطقة المدروسة، وتقدير الكفاءة التسويقية لأصناف اللوز..

أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث كونه يركز على دراسة تكاليف إنتاج وتسويق أشجار اللوز التي تعتبر ذات أهمية كبيرة من حيث المساحة والإنتاج في محافظة حمص، ومنها الوصول إلى نتائج من شأنها تحسين دخل مزارعي اللوز وبالتالي الارتفاع لمستوى معيشته.

مواد البحث وطرائقه :

1– منطقة تنفيذ البحث:

تم اعتماد محافظة حمص لتكون المنطقة المستهدفة وتمثل الزراعة البعلية لمحصول اللوز وذلك خلال الموسم الزراعي 2019، نظراً للانتشار الواسع مؤخراَ لهذه الشجرة في هذه المحافظة ممثلة بمنطقة المركز الشرقي حيث تحتل المركز الأول من حيث المساحة المزروعة والإنتاج على مستوى محافظة حمص بسبب طبيعة تربتها الملائمة لزراعة اللوز .(3)

2–تحديد حجم العينة:

تضمن الإطار العام للمجتمع الإحصائي للبحث مزارعي اللوز في منطقة المخرم والمركز الشرقي في محافظة حمص، وبناءاً عليه تم حصر أعداد مزارعي اللوز عن طريق مراجعة مديرية الزراعة والوحدات الإرشادية التابعة لها حيث بلغ تعدادهم **(36130)** مزارع، منها **(11000)** مزارع في منطقة المخرم، و**(25130)** مزارع في المركز الشرقي وبناءاً على ذلك تم حساب حجم العينة حسب قانون (ستيفن ثامبسون) (6)

باستخدام المعادلة التالية

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[\left[N-1 \times \left(d^2 \div z^2\right)\right] + p(1-p)\right]}$$

حيث إن : n : حجم العينة. N : عدد مزارعي اللوز في منطقة الدراسة. z: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى ثقة (95%) وتساوي 1.96. d: درجة الدقة أو الخطأ المعياري المسموح به وهي قيمة ثابتة عند مستوى ثقة (95%) وتقدر (0.05) . p : نسبة توفر الخاصية والمحايدة وتساوي 0.5.

وبتطبيق القانون **n = 380.13 ~ 380**

تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية من أجل ضمان تمثيل مختلف أفراد مجتمع البحث في عينة الدراسة بشكل دقيق وتمت عملية تدقيق البيانات، حيث تم استبعاد الاستمارات التي لم تستوف جميع البيانات أو أن البيانات غير دقيقة أو شاذة والتي بلغ عددها 78 استمارة.

3-الأسلوب البحثي : تم الاعتماد على أسلوب التحليل الوصفي والكمي في تفسير ووصف المتغيرات من خلال استخدام عدد من المؤشرات الاقتصادية لتحليل الدخل المزرعي والكفاءة الاقتصادية.

(التكاليف الإنتاجية الإجمالية – الهامش الإجمالي – صافي الدخل المزرعي – الربح– معدل دوران الأصول المتغيرة – زمن دوران الأصول المتغيرة– نسبة التشغيل– الكفاءة الإنتاجية المزرعية– الكفاءة الاقتصادية الإجمالية)

النتائج والمناقشة:

أولاً – نمط الحيازة و المساحة المزروعة باللوز:

أوضحت نتائج الاستبيان فيما يتعلق بنمط الحيازة وجود نوعين من الحيازة الزراعية وهما نمط الملكية الفردية و الانتفاع من قانون الإصلاح الزراعي، وتشكل الملكية الفردية النسبة الأعلى إذ بلغت نسبتها (88%) من إجمالي العينة المدروسة، بينما بلغت نسبة الانتفاع من قانون الإصلاح الزراعي (12%) من إجمالي العينة المدروسة، بلغ متوسط الحيازة الزراعية (21) دونم / مزارع في مجمل العينة المدروسة، وتراوح حجم الحيازة بين (8–100) دونما"، وتم تقسيم مزارعي العينة حسب نمط الحيازة وحجم المساحة المزروعة إلى عدة فئات كما هو موضح في الجدول رقم (1).

الجدول (1): توزيع المساحة المزروعة بأشجار اللوز في المنطقة المدروسة إلى فئات ونسبة عدد المزارعين لكل فئة.

تسلسل الفئة	فئة حجم المساحة (دونم)	نسبة عدد المزارعين %
1	أقل من 20	41.4
2	40 –20	30.3
3	60–41	12.2
4	80 –61	4.6

5	81-100	6.4
6	أكبر من 100	5.1

المصدر: عينة البحث (2019).

من الجدول (1) نجد أن معظم مزارعي اللوز في المنطقة المدروسة يقعون ضمن الفئة الأولى حيث بلغت (41.4%) وهي أعلى نسبة وتليها الفئة الثانية بنسبة (30.3 %)، ثم الفئة الثالثة بنسبة (12.2%)،أما الفئة الخامسة فبلغت (6.4%) تليها الفئة السادسة في حين كانت أقل النسب هي الفئة الرابعة (4.6%)، ويعود تكرار الحقول الصغيرة و صغر حجم الحيازة عند معظم مزارعي اللوز إلى تشتت الحيازة الزراعية بين أفراد العائلة الواحدة بسبب قانون الإرث حيث يتم توزيع الأرض بعد وفاة الوالد على الأبناء فتتضاءل المزارع العائلية الكبرى.

ثانياً – الكثافة الزراعية:

تعد المسافة بين أشجار اللوز من العوامل التي تعلب دوراً هاماً في مردودية وحدة المساحة. وتختلف هذه المسافة بين المزارعين تبعاً لاختلاف المنطقة ونوعية التربة وطبيعة المناخ السائد.كما يمكن أن يتوقف التكثيف على حجم الحيازة المتاحة،حيث يميل صغار المزارعين إلى التكثيف الزراعي مقارنة مع كبار المزارعين،حيث تبين أن متوسط المسافات بين الأشجار كانت (5×5) م^{2}.

ثالثاً– عدد أفراد الأسرة العاملين :

يختلف عدد أفراد الأسرة العاملين بشكل دائم بين مزرعة وأخرى، وتراوح عدد أفراد الأسرة العاملين بشكل دائم في المنطقة المدروسة بين (2–7) أفراد وبلغ بالمتوسط الأفراد العاملين في الحقل الواحد (4) أفراد.

رابعاً–صفات التربة :

بلغ متوسط عمق التربة بالنسبة لمناطق زراعة اللوز (1.08) متر، وكانت معظم الأراضي كلسية.

خامساً –أهم أصناف اللوز المنتشرة في محافظة حمص:

وجدنا من الاستقصاء الميداني وجود أكثر من صنف في نفس الحقل، وأهم الأصناف المنتشرة موضحة في الجدول رقم (2) مع النسب المئوية لانتشارها في منطقة الدراسة.

جدول (2): أهم أصناف اللوز المنتشرة في المنطقة المدروسة

الصنف	المساحة	عدد الأشجار الإجمالي	عدد الأشجار في طور	متوسط عمر الأشجار في طور الإثمار
شامي	1930	73932	71114	17
بلدي	516	19805	17295	16
ضفادعي	372	14405	11650	15
فرنسي	1104	41867	39452	14
عوجا	521	19875	17025	14.25

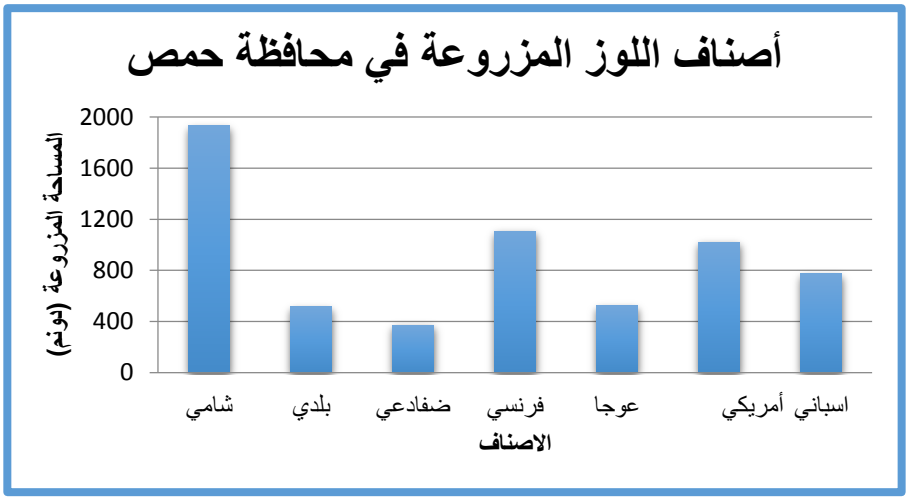
أمريكي	1019	38556	36191	16.6
اسباني	774	29758	27197	15.5

المصدر: عينة البحث (2019).

نلاحظ من الجدول(2) أعلاه أن أهم أصناف اللوز المنتشرة في المنطقة المدروسة هو الصنف الشامي وبلغت المساحة المزروعة (1930) دونم وهو صنف محلي متوسط النمو والنضج ثماره كبيرة ذات قشرة هشة ونسبة التصافي 55% والازدواجية 75%، ويأتي في المرتبة الثانية الصنف الفرنسي وهو أحد الأصناف الأجنبية المدخلة إلى القطر وبلغت مساحته (1104) دونم ويتميز بقوة النمو وتأخر موعد الإزهار والنضج ثماره متناسقة ومسطحة وإنتاجه جيد ونسبة التصافي36% والازدواجية 10% ، أما الصنف الأمريكي جاء في المرتبة الثالثة من حيث الانتشار بمساحة (1019) دونم، فهو صنف قوي النمو ومتأخر بالإزهار والنضج،إنتاجه جيد وثماره هشة ونسبة التصافي 45% والازدواجية 15%، أما الصنف الإسباني فبلغت مساحته (774) دونم وهو من الأصناف القوية النمو والمتأخرة بالنضج لذلك تكون أسعاره جيدة، أما ثماره فهي ذات شكل متطاول وقشرة قاسية جداً وهو صنف مرغوب للتصدير، ثم جاء الصنف العوجا فقد بلغت مساحته (521) دونم وهو من الأصناف المحلية القوية النمو والمبكرة بالإزهار والنضج ويصلح للاستهلاك الأخضر فقط، أما الصنف البلدي فقد بلغت مساحته (516) دونم وهو صنف محلي مبكر الإزهار ثماره متوسطة الحجم وغير متجانسة من حيث الشكل إنتاجيته متوسطة، ثم جاء الصنف الضفادعي أخيراً وهو يصلح للاستهلاك الأخضر.

وقد تبين من الدراسة الميدانية أن المزارع يلجأ إلى زراعة أكثر من صنف في حقله لأن زراعة عدة أصناف في نفس الحقل يؤدي إلى نضج المحصول على مراحل، وبالتالي

يستطيع المزارع القيام بعمليات الجني والتسويق بصورة مجزية من الناحية الاقتصادية، وبالتالي الحصول على مردود أفضل نتيجة توريد المحصول إلى السوق على فترات مختلفة والحصول على أسعار مناسبة، وخاصة أن السعر يخضع لقانون العرض و الطلب.



المصدر: عينة البحث (2019).

الشكل (1) يوضح المساحة المزروعة من كل صنف من أصناف اللوز في منطقة الدراسة.

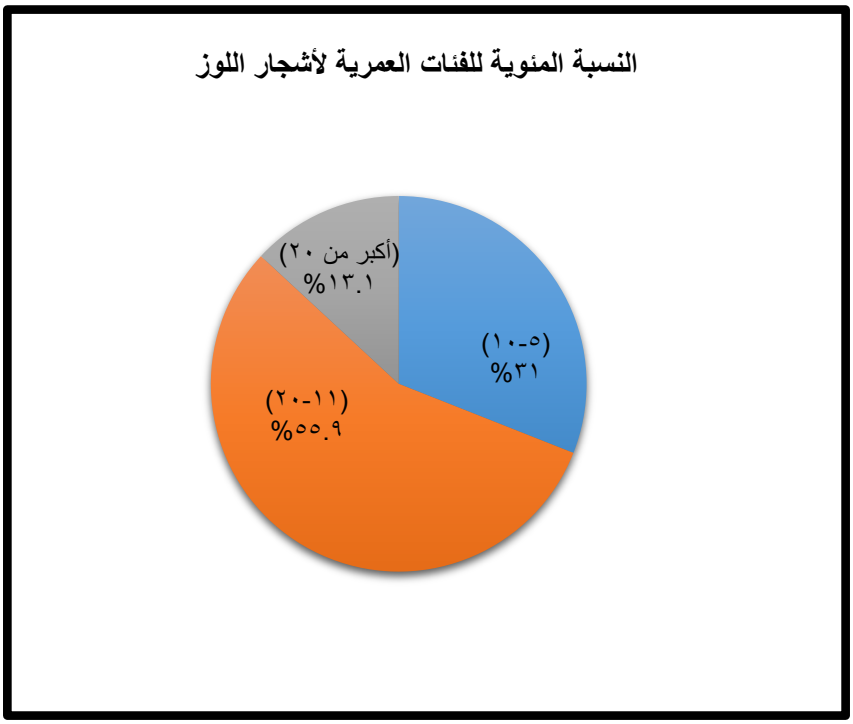
سادساً –عمر الأشجار:

إن لعمر الأشجار أهمية كبرى في تحديد مستوى الإنتاج، حيث من المعروف أن شجرة اللوز تدخل في طور الإنتاج بعمر وسطي (5) سنوات وتدخل في طور الإنتاج الاقتصادي بحوالي عمر (15) سنة، وكان متوسط عمر الأشجار (14.6) سنة في تلك المنطقة بانحراف معياري وقدره (4.4) سنة، متوزعة على الفئات العمرية التالية :

الأشجار التي عمرها بين (5–10) سنة شكلت نسبة (31%) من إجمالي الأشجار المزروعة

الأشجار التي عمرها بين(11–20) سنة شكلت نسبة (55.9%) من إجمالي الأشجار المزروعة

الأشجار التي عمرها فوق (20) سنة شكلت نسبة (13.1%) من إجمالي الأشجار المزروعة



المصدر: عينة البحث (2019).

الشكل (2) يوضح النسب المئوية للفئات العمرية لأشجار اللوز

سابعاً –دراسة تفصيلية لتكاليف سنوات ما قبل الإثمار لأشجار اللوز في محافظة حمص:

يتحدد الدخل الناتج عن الزراعة بثلاثة عوامل، الأول كمية الإنتاج، والثاني السعر الذي ستباع به المنتجات ويتأثر بشكل كبير في النوعية، والعامل الثالث هو التكلفة، والسعر يتحدد في السوق عن طريق العرض والطلب (في نظام السوق) أو عن طريق الدولة كما في بلدان التجربة الاشتراكية وبعض البلدان الأخرى، أما كمية الإنتاج فتتحدد بعوامل فنية وطبيعية كالتكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج الزراعي بالإضافة لخصوبة التربة وصلاحيتها للزراعة والظروف المناخية، ويبقى السبيل الوحيد أمام المنتجين هو خفض التكاليف بالرقابة والضبط وترشيد استخدام عوامل الإنتاج المتاحة من أجل تحقيق أعظم عائد اقتصادي ممكن.

وتمر الأشجار المثمرة بثلاثة أطوار مهمة هي طور التكوين والإنشاء وطور الإنتاج والإثمار، وطور التدهور والاضمحلال، فالطور الأول يبتدئ منذ تخصيص قطعة الأرض لزراعتها بالأشجار المثمرة وينتهي عندما تبدأ هذه الأشجار بإعطاء الثمار والإنتاج، ويبدأ الطور الثاني عندما يبدأ البستان بالإنتاج إنتاجاً تجارياً وينتهي عندما يصبح استغلال الأشجار في البستان غير اقتصادي، أما الطور الثالث والأخير فيبدأ عندما يصبح استغلال البستان غير اقتصادي بسبب تناقص غلة الأشجار المزروعة كلما تقدم بها العمر مما يستوجب قلعها واستبدالها بأشجار جديدة وقد تركزت دراستنا على المرحلتين الأساسيتين من المراحل التي تمر بها الأشجار المثمرة وهما مرحلة التكوين والإنشاء ومرحلة الإنتاج والإثمار.

ولحساب تكاليف سنوات ما قبل الإثمار تم استخدام طريقة المجموعات المركزة والمسح الريفي السريع في بعض قرى المناطق المدروسة حيث تم الاجتماع مع مجموعات (10-15) من مزارعي اللوز وبوجود بعض الفنيين من الوحدات الإرشادية أو المختار من هذه القرى المدروسة، بحيث تضمنت كل مجموعة فئات متنوعة من المزارعين تبعاً لحجم الحيازة.

وبالاعتماد على قائمة من الأسئلة، تم تقدير مختلف بنود تكاليف إنشاء دونم بستان اللوز مقاسة ب(ل.س/دونم)، ووفقاً للأسعار السائدة خلال الفترة ما بين (2014- 2019) وبالتالي التوصل من خلال الأسئلة المطروحة، إلى تكلفة التأسيس لوحدة المساحة (دونم)، وحسبت التكاليف لخمس سنوات ما قبل الإثمار، وفي المرحلة اللاحقة التي تضمنت المسح الأولي لعينة المزارعين، نم حصر الأسئلة الخاصة بفترة التأسيس بتوصيف البستان وتجهيزاته وتوزيع تكاليف التأسيس المحسوبة سابقاً (بناءً) على طريقة المجموعات المركزة وفقاً لبنود تكاليف التأسيس المطبقة فعلياً من قبل كل مزارع خلال هذه الفترة، وبالمحصلة صنف هيكل تكاليف ما قبل الإثمار (التأسيس) إلى تكاليف العمليات ما قبل الإثمار وقيمة المستلزمات الزراعية ما قبل الإثمار كما هو موضح في الجدول رقم (3) إضافة إلى النفقات النثرية وفائدة رأس المال.

هذا ولدراسة هيكل تكاليف سنوات ما قبل الإثمار بشكل مفصل قمنا بدراسة تكاليف العمليات الزراعية المقدمة لبستان اللوز إضافة إلى قيمة مستلزمات الإنتاج. وتتضمن تكاليف العمليات كلا" من تكلفة تجهيز الأرض للزراعة و تكلفة حفر الجور ثم تكلفة الغرس والتعشيب وبقية التكاليف المدرجة لاحقاً.

واعتمادا على مبدأ القسط الثابت في حساب الإهتلاك السنوي بالنسبة لشجرة اللوز في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، تقسم تكاليف سنوات ماقبل الإثمار على سنوات الإثمار

الفعلية والتي تقدر ب (30) سنة للحصول على نصيب سنة الإثمار من تكاليف سنوات ماقبل الإثمار.

7-1-حساب تكاليف سنوات ماقبل الإثمار للوز في محافظة حمص :

يوضح الجدول (3) تكاليف سنوات ماقبل الإثمار للدونم الواحد من اللوز.

الجدول (3) تكاليف سنوات ماقبل الإثمار للدونم الواحد من اللوز .(الوحدة:ل.س/ دونم)

طبيعة النفقة	البيـــان	التكاليف ل س/ دونم	النسبة المئوية %
العمليات الزراعية	استصلاح الأرض	7357.67	30.29
	الحراثات	3099.41	12.76
	حفر الجور	310.88	1.28
	الغرس والترقيع	505.87	2.08
	التسكيب	354.54	1.46
	العزيق والركش حول الأشجار	1497.75	6.17
	التربية والتقليم	638.12	2.63
	إزالة نواتج التقليم	95.76	0.39
	عمال الري التكميلي	1061.67	4.37
	المكافحة الكيماوية	558.44	2.3
	التسميد العضوي	527.45	2.17
	التسميد الكيماوي	572.89	2.36

	مجموع العمليات	16580.45	68.26
مستلزمات (مواد) الإنتاج	الغـراس	962.58	3.96
	الأسمدة الكيماوية	589.75	2.43
	الأسمدة العضــوية	1204.58	4.96
	مواد المكافحة	437.21	1.8
	مياه الري التكميلي	2922.17	12.03
	مجموع المستلزمات	6116.29	25.18
مجموع تكاليف العمليات والمستلزمات الزراعية		22696.74	93.44
نفقات نثريه5%من قيمة العمليات والمستلزمات		1134.837	4.67
فائدة رأس المال 7.5%من قيمة مستلزمات الإنتاج		458.72	1.89
مجموع تكاليف سنوات ماقبل الإثمار		24290.29	100
ما يخص سنة الإثمار من التأسيس		809.68	

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

من الجدول رقم (3) نجد أن مجموع التكاليف في سنوات ماقبل الإثمار بلغت(24290.29) ل.س/دونم، منها (16580.45) ل.س/دونم تكاليف العمليات الزراعية ونسبتها(68.26%) و(6116.29) ل.س/دونم تكاليف مستلزمات الإنتاج ونسبتها(25.18%) والباقي هي تكاليف نثرية وفائدة رأس المال بنسبة (6.56%). وبالنسبة للعمليات الزراعية وجد أن تكلفة عملية استصلاح الأرض تشكل أعلى نسبة من إجمالي التكاليف ومقدارها(30.29%)، وتأتي في المرتبة الثانية تكلفة الحراثات وتشكل نسبة مقدارها (12.76%)، و في المرتبة الثالثة تكاليف العزيق والركش حول الأشجار وتشكل نسبة مقدارها (6.17%)، في حين كانت أقل النسب في المساهمة من إجمالي

التكاليف لتكلفة إزالة نواتج التقليم وتقدر نسبتها ب(0.39%).أما بالنسبة لمستلزمات الإنتاج فقد وجد أن تكلفة مياه الري التكميلي شكلت أعلى نسبة مقارنة مع باقي المستلزمات حيث بلغت (12.03%) فيما كانت تكلفة مواد المكافحة هي الأقل بنسبة(1.8%).

واعتماداً على مبدأ القسط الثابت في حساب الإهتلاك السنوي لشجرة اللوز بلغت ما يخص سنة الإثمار من تكاليف التأسيس (809.68) ل.س/ دونم.

8-دراسة تكاليف الإنتاج لأشجار اللوز في محافظة حمص:

إن تكاليف إنتاج سنة الإثمار تقسم إلى تكاليف متغيرة وتشمل التجهيزات الجارية والمستلزمات من أسمدة ومواد مكافحة وغيرها، إضافة إلى وقود الآلات (وهي وقود محركات استخراج مياه الري أو استجرارها)، ثم تكاليف أجرة العمال من غير أفراد الأسرة، وقيمة هذه التكاليف مرتبطة بكمية الإنتاج وإلى تكاليف ثابتة تتضمن فائدة رأس المال المستخدم في العملية الإنتاجية، و قيمة اهتلاك آلات الري وشبكة الري، ثم إيجار الأرض، وعمل أفراد الأسرة، وهذه التكاليف غير مرتبطة بكمية الإنتاج، ولكي تكون الدراسة أكثر دقة تم تقسيم العينة المدروسة إلى ثلاث مجموعات، تبعا" لعمر الأشجار وذلك لأنه توجد فروق في التكاليف حسب عمر الأشجار فالحقل الذي عمر أشجاره (6) سنوات تختلف تكاليفه عن تكاليف الإنتاج للحقل الذي عمر أشجاره (20) سنة وتم تقسيمها كما ذكر سابقاً إلى ثلاث مجموعات

8-1-تكاليف الإنتاج لأشجار اللوز ذات العمر ما بين (5-10) سنوات:

تم حساب تكاليف الإنتاج للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز المتضمنة التكاليف الثابتة والمغيرة وبقية التكاليف الموضحة في الجدول رقم (4).وقد تمت دراسة تكاليف كل من العمليات الزراعية والمستلزمات الزراعية المقدمة للدونم الواحد من اللوز، والجدول رقم (4) يبين تلك التكاليف مع نسبها المئوية.

الجدول رقم (4): متوسط تكاليف العمليات الزراعية والمستلزمات الزراعية المقدمة لدونم اللوز عند العمر (5-10) سنوات.

طبيعة النفقة	البيان	التكلفة ل.س/دونم	% النسبة المئوية
1- العمليات الزراعية	الحراثـات	2500.87	6.1
	الركش حول الأشجار	1012.16	2.47
	التربية والتقليم	2424.5	5.91
	جمع الحطب	500.54	1.22
	المكافحة الكيماوية	1434.74	3.5
	التسميد العضوي	1047.91	2.56
	التسميد الكيماوي	1300.56	3.17
	الجني	5515.56	13.47
	التحميل والتنزيل	1126.39	2.75
	نقـل المحصول	4210.56	10.27
	المجمــوع	21073.79	51.41
2- مستلزمات (مواد) الإنتاج	قيمة السماد العضوي	742.45	1.81
	قيمة السماد الكيماوي	3087.45	7.53
	قيمة العبـوات	530.39	1.29
	قيمة مواد المكافحة	2092.43	5.10
	المجمــوع	6452.72	15.74

3 – نفقات نثرية 5 % للعمليات والمستلزمات	1376.33	3.36
4 – فائدة رأس المال 7.5 % للمستلزمات	483.954	1.18
5 – ما يخص سنة الإثمار من تكاليف التأسيس	809.68	1.98
6– إيجار الأرض 15 % من الإنتاج	10792.66	26.33
7– إجمالي التكاليف (1+2+3+4+5+6)	40989.13	100
8– وسطي المردود كغ /دونم	140.22	
9– تكلفة 1 كغ لوز (ل.س / كغ)	292.3201597	
السعر ل.س/ كغ	513.13	

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

ومن الجدول (4) يلاحظ أن إجمالي التكاليف بلغت (40989.13) ل.س/دونم منها (21073.79) ل.س/دونم تكاليف عمليات زراعية، وشكلت ما نسبته (51.41%) من إجمالي التكاليف، بينما بلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج (6452.72) ل.س/دونم، وشكلت ما نسبته (15.74%) من إجمالي التكاليف.

وبالنسبة للعمليات الزراعية فقد بلغت تكلفة عملية الجني (5515.56) ل.س/دونم بنسبة (13.47%) من إجمالي التكاليف وبالتالي كانت هي الأعلى بين عناصر العمليات الزراعية يليها تكلفة عملية نقل المحصول والتي بلغت (4210.56) ل.س/دونم بنسبة (10.27%) في حين بلغت عملية جمع الحطب (500.54) ل.س/دونم، حيث شكلت ما نسبته (1.22%) من إجمالي التكاليف، وبالتالي كانت هي الأدنى بين عناصر العمليات الزراعية.

أما بالنسبة لمستلزمات الإنتاج فقد بلغت قيمة السماد الكيماوي (3087.45) ل.س/دونم بنسبة (7.53%) من إجمالي التكاليف وكانت هي الأعلى بين عناصر مستلزمات

الإنتاج في حين بلغت قيمة العبـوات (530.39) ل.س/دونم، حيث شكلت ما نسبته (1.29%) من إجمالي التكاليف، وكانت هي الأدنى بين عناصر مستلزمات الإنتاج.

ومما سبق نستنتج أن تكلفة عملية الجني كانت هي الأعلى بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات) وشكلت أجور القطاف البند الأهم في هذه العمليات بسبب ارتفاع أجرة اليد العاملة الزراعية في المنطقة المدروسة، وعادة مايقوم المزارعين بقطف الثمار وتعبئتها في أكياس بلاستيكية أو أكياس من الخيش سعة الكيس (50) كغ، ويعتمد بعضهم في ذلك على العمالة المستأجرة أو العمالة العائلية حسب توافرها في حين يعتمد كبار المزارعين غالباً على العمالة المستأجرة فقط،والتي يتم استئجارها على شكل ورش.

في حين احتلت تكلفة نقـل المحصول المرتبة الثانية بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات) في المنطقة المدروسة ثم جاءت باقي عناصر التكاليف بنسب متفاوتة، وكان أقلها لتكلفة العبوات.

وبتقدير العمالة العائلية على أساس أجور السوق لكل نوع من العمليات الزراعية، باحتساب الأجر في يوم العمل أو في وحدة المساحة تبعاً لطبيعة العمليات المنفذة، وتشمل الأجور الإجمالية مجموع الأجور المدفوعة على مختلف الخدمات الزراعية المقدمة لشجرة اللوز حتى القطاف، حيث تفاوتت كمية العمل البشري الموظف لأداء العمليات الزراعية (تسميد، تقليم، مكافحة وغيرها) تبعاً للإمكانات المادية والتقنية للمزارع، ومدى اهتمامه برعاية حقله، فبلغت وسطياً (8764.89) ل.س/دونم. كما تم حساب التكاليف المتغيرة للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز والتي بلغت (20137.95) ل.س/دونم وبنسبة (49.12%) من إجمالي التكاليف. أما التكاليف الثابتة فقد بلغت (20851.19) ل.س/دونم وبنسبة (50.88%) من إجمالي التكاليف.

8-1-1-تحليل الدخل المزرعي :

من خلال هذا التحليل سيتم التعرف على بعض مؤشرات الدخل المزرعي مثل الناتج الإجمالي وصافي الدخل المزرعي والهامش الإجمالي والربح، كما ستحسب بعض المؤشرات التي تعبر عن ربحية المزرعة في منطقة البحث. مع الأخذ بعين الاعتبار جميع بنود التكاليف من وجهة نظر التحليل الاقتصادي الوصفي.

والجدول (5) يبين وسطي التكاليف والمردود بالإضافة إلى بعض مقاييس الدخل المزرعي لإنتاج أشجار اللوز ذات العمر بين (5–10) سنوات.

البيان	وحدة القياس	القيمة
المردود	كغ/دونم	140.22
السعر	ل.س/كغ	513.13
الناتج الإجمالي	ل.س/دونم	71951.09
التكاليف المتغيرة	ل.س/دونم	20137.95
التكاليف الثابتة	ل.س/دونم	20851.19
التكاليف الكلية	ل.س/دونم	40989.139
الهامش الإجمالي	ل.س/دونم	51813.149
الربح	ل.س/دونم	30961.96
صافي الدخل المزرعي	ل.س/دونم	40210.79

تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	292.32
الكفاءة الاقتصادية	-	1.76
الربحية (نسبة الربح)	%	75.54
معدل دوران الأصول المتغيرة	-	3.57
زمن دوران الأصول المتغيرة	يوم	102.16

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019

من بيانات الجدول (5) نلاحظ أن الربح المحقق جراء عملية إنتاج اللوز للأشجار ذات العمر بين (5-10)سنوات بلغ (30961.96) ل.س/دونم، وكان صافي الدخل المزرعي المحقق (40210.79) ل.س/دونم، وفيما يتعلق بمعدل دوران الأصول المتغيرة الذي يعد أهم معايير الكفاءة الإنتاجية فقد بلغ في منطقة الدراسة (3.57)، حيث أن هذا الرقم الناتج عن هذا المعيار يعد جيداً، وهذا يدل على ارتفاع كفاءة استخدام الأصول المتغيرة المستخدمة لإنتاج للوز، حيث يوضح ذلك أن استخدام ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة في العملية الإنتاجية أدت إلى ربح قدره (2.57) ل.س. ومن خلال معدل دوران الأصول المتغيرة تم حساب زمن دوران الأصول المتغيرة (رأس المال المتغير) دورة كاملة خلال سنة في المنطقة المدروسة، والذي بلغ (102.16) يوم، في حين بلغت الكفاءة الاقتصادية الإجمالية أو مؤشر الربحية(1.76) وهذا يعني أن استخدام ليرة سورية واحدة من رأس المال المستثمر أدى إلى ربح وقدره (0.75) ل.س وبالتالي

فإن عملية إنتاج اللوز للأشجار ذات العمر بين (5–10) سنوات في منطقة الدراسة تعتبر رابحة اقتصادياً.

8-2-تكاليف الإنتاج لأشجار اللوز ذات العمر ما بين (11–20) سنوات:

لإجراء عملية التحليل لابد من حساب جميع عناصر التكاليف التي انفقها المزارع جراء قيامه بالعملية الإنتاجية للدونم الواحد.

جدول (6): التكاليف الإجمالية لإنتاج اللوز للأشجار التي يتراوح عمرها بين (11–20) سنة

طبيعة النفقة	البيان	التكلفة ل.س/دونم	% النسبة المئوية
1- العمليات الزراعية	الحراثـات	2450.87	5.06
	الركش حول الاشجار	1062.16	2.19
	التربية والتقليم	2374.5	4.90
	جمع الحطب	564.67	1.16
	المكافحة الكيماوية	1584.74	3.27
	التسميد العضوي	1497.91	3.09
	التسميد الكيماوي	1250.56	2.58
	الجني	6465.56	13.36

	التحميل والتنزيل	1476.39	3.05
	نقـل المحصول	4360.56	9.01
	المجمــوع	23087.92	47.74
2- مستلزمات (مواد) الانتاج	قيمة السماد العضوي	842.45	1.74
	قيمة السماد الكيماوي	3887.45	8.03
	قيمة العبـوات	630.39	1.30
	قيمة مواد المكافحة	3192.43	6.60
	المجمــوع	8552.72	17.68
3 – نفقات نثرية 5 % للعمليات والمستلزمات		1582.032	3.27
4 – فائدة رأس المال 7.5 % للمستلزمات		641.454	1.32
5 – ما يخص سنة الإثمار من تكاليف التأسيس		809.68	1.67
6- إيجار الأرض 15 % من الإنتاج		13686.72	28.30
7- إجمالي التكاليف (1+2+3+4+5+6)		48360.53	100
8- وسطي المردود كغ /دونم		168.9	-
9- تكلفة 1 كغ لوز (ل.س / كغ)		286.32	-

السعر	540.23

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

ومن الجدول (6) يلاحظ أن إجمالي التكاليف بلغت (48360.53) ل.س/دونم منها (23087.92) ل.س/دونم تكاليف عمليات زراعية، وشكلت ما نسبته (47.74%)من إجمالي التكاليف، بينما بلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج(8552.72) ل.س/دونم، وشكلت ما نسبته (17.68%) من إجمالي التكاليف.

وبالنسبة للعمليات الزراعية فقد بلغت تكلفة عملية الجني (6465.56) ل.س/دونم بنسبة (13.36%) من إجمالي التكاليف وبالتالي كانت هي الأعلى بين عناصر العمليات الزراعية يليها تكلفة عملية نقل المحصول والتي بلغت (4360.56) ل.س/دونم بنسبة (9.01%) ثم جاءت باقي عناصر التكاليف بنسب متفاوتة في حين بلغت عملية جمع الحطب (564.67) ل.س/دونم، حيث شكلت ما نسبته (1.16%) من إجمالي التكاليف، وبالتالي كانت هي الأدنى بين عناصر العمليات الزراعية.

أما بالنسبة لمستلزمات الإنتاج فقد بلغت قيمة السماد الكيماوي (3887.45) ل.س/دونم بنسبة (8.03%) من إجمالي التكاليف وكانت هي الأعلى بين عناصر مستلزمات الإنتاج في حين بلغت قيمة العبـوات (630.39) ل.س/دونم، حيث شكلت ما نسبته (1.3%) من إجمالي التكاليف، وكانت هي الأدنى بين عناصر مستلزمات الإنتاج.

وبذلك نستنتج أن تكلفة عملية الجني كانت هي الأعلى بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات) بسبب ارتفاع أجرة اليد العاملة الزراعية في المنطقة المدروسة، في حين احتلت تكلفة نقل المحصول المرتبة الثانية بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات

) في المنطقة المدروسة ثم جاءت باقي عناصر التكاليف بنسب متفاوتة، وكان أقلها لتكلفة العبوات.

وبلغت أجور العمالة العائلية وبالمتوسط على أساس أجور العمالة المستأجرة لكل نوع من العمليات الزراعية (9534.43) ل.س/دونم.

وفيما يتعلق بالتكاليف المتغيرة للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز فقد بلغت (23688.24) ل.س/دونم وبنسبة (48.98%) من إجمالي التكاليف. أما التكاليف الثابتة فقد بلغت (24672.29)ل.س/دونم وبنسبة (51.02%) من إجمالي التكاليف.

8-2-1-تكاليف الدخل المزرعي :

يبين الجدول (7) وسطي التكاليف والمردود بالإضافة إلى بعض مقاييس الدخل المزرعي لإنتاج أشجار اللوز ذات العمر بين (11-20) سنة.

البيان	وحدة القياس	القيمة
المردود	كغ/دونم	168.9
السعر	ل.س/كغ	540.23
الناتج الإجمالي	ل.س/دونم	91244.84
التكاليف المتغيرة	ل.س/دونم	23688.24
التكاليف الثابتة	ل.س/دونم	24672.29
التكاليف الكلية	ل.س/دونم	48360.53

الهامش الإجمالي	ل.س/دونم	67556.60
الربح	ل.س/دونم	42884.31
صافي الدخل المزرعي	ل.س/دونم	53060.19
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	286.32
الكفاءة الاقتصادية	-	1.88
الربحية (نسبة الربح)	%	88.67
معدل دوران الأصول المتغيرة	-	3.85
زمن دوران الأصول المتغيرة	يوم	94.75

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

من بيانات الجدول (7) نلاحظ أن الربح المحقق جراء عملية إنتاج اللوز للأشجار ذات العمر بين (11-20) سنة بلغ (42884.31) ل.س/دونم، وكان صافي الدخل المزرعي المحقق (53060.19) ل.س/دونم، وفيما يتعلق بمعدل دوران الأصول المتغيرة الذي يعد أهم معايير الكفاءة الإنتاجية فقد بلغ في منطقة الدراسة (3.85)، حيث أن هذا الرقم الناتج عن هذا المعيار يعد جيداً، وهذا يدل على ارتفاع كفاءة استخدام الأصول المتغيرة

المستخدمة لإنتاج للوز، حيث يوضح ذلك أن استخدام ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة في العملية الإنتاجية أدت إلى ربح قدره (2.85) ل.س.

ومن خلال معدل دوران الأصول المتغيرة تم حساب زمن دوران الأصول المتغيرة (رأس المال المتغير) دورة كاملة خلال سنة في المنطقة المدروسة، والذي بلغ (94.75) يوم، في حين بلغت الكفاءة الاقتصادية الإجمالية أو مؤشر الربحية(1.88) وهذا يعني أن استخدام ليرة سورية واحدة من رأس المال المستثمر أدى إلى ربح وقدره (0.88) ل.س وبالتالي فإن عملية إنتاج اللوز للأشجار ذات العمر بين (11–20) سنة في منطقة الدراسة تعتبر رابحة اقتصادياً.

8–3– تكاليف الإنتاج لأشجار اللوز ذات العمر أكبر من 20 عام:

لإجراء عملية التحليل لابد من حساب جميع عناصر التكاليف التي انفقها المزارع جراء قيامه بالعملية الإنتاجية للدونم الواحد.

جدول (8): التكاليف الإجمالية لإنتاج اللوز للأشجار التي يتراوح عمرها أكبر من (20) سنة

طبيعة النفقة	البيان	التكلفة ل.س/دونم	% النسبة المئوية
1– العمليات الزراعية	الحراثــات	2465.56	4.45
	الركش حول الأشجار	1854.45	3.34
	التربية والتقليم	3898.41	7.03

	جمع الحطب	525.84	0.94
	المكافحة الكيماوية	1380.67	2.49
	التسميد العضوي	1045.34	1.88
	التسميد الكيماوي	1945.45	3.51
	الجني	7395.67	13.35
	التحميل والتنزيل	1854.46	3.34
	نقل المحصول	4850.56	8.75
	المجمـوع	27216.41	49.13
2- مستلزمات (مواد) الإنتاج	قيمة السماد العضوي	1047.36	1.89
	قيمة السماد الكيماوي	3956.56	7.14
	قيمة العبـوات	850	1.53
	قيمة مواد المكافحة	3945.4	7.12
	المجمـوع	9799.32	17.69
3 - نفقات نثرية 5 % للعمليات		1850.78	3.34

والمستلزمات		
4 – فائدة رأس المال 7.5 % للمستلزمات	734.94	1.32
5 – ما يخص سنة الإثمار من تكاليف التأسيس	809.68	1.46
6– إيجار الأرض 15 % من الإنتاج	14980.93	27.04
7– إجمالي التكاليف (1+2+3+4+5+6)	55392.08	100
8– وسطي المردود كغ /دونم	188.12	–
9– تكلفة 1 كغ لوز (ل.س / كغ)	294.45	–
السعر	530.9	

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

ومن الجدول (8) يلاحظ أن إجمالي التكاليف بلغت (55392.08) ل.س/دونم منها (27216.41) ل.س/دونم تكاليف عمليات زراعية، وشكلت ما نسبته (49.13%)من إجمالي التكاليف، بينما بلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج(9799.32) ل.س/دونم، وشكلت ما نسبته (17.69%) من إجمالي التكاليف.

وبالنسبة للعمليات الزراعية فقد بلغت تكلفة عملية الجني (7395.67) ل.س/دونم بنسبة (13.35%) من إجمالي التكاليف وبالتالي كانت هي الأعلى بين عناصر العمليات الزراعية يليها تكلفة عملية نقل المحصول والتي بلغت (4850.56) ل.س/دونم بنسبة (8.75%) ثم جاءت باقي عناصر التكاليف بنسب متفاوتة في حين كانت عملية جمع

الحطب هي القيمة الدنيا حيث بلغت (525.84) ل.س/دونم بنسبة (0.94%) وبالتالي كانت هي الأدنى بين عناصر العمليات الزراعية.

أما بالنسبة لمستلزمات الإنتاج فقد بلغت قيمة السماد الكيماوي (3956.56) ل.س/دونم بنسبة (7.14%) وكانت هي الأعلى بين عناصر مستلزمات الإنتاج تليها قيمة مواد المكافحة وذلك بفارق بسيط حيث بلغت(3945.4) ل.س/دونم بنسبة (7.12%) من إجمالي التكاليف في حين بلغت قيمة العبـوات (850) ل.س/دونم، حيث شكلت ما نسبته (1.53%) من إجمالي التكاليف، وكانت هي الأدنى بين عناصر مستلزمات الإنتاج.

وبذلك نستنتج أن تكلفة عملية الجني كانت هي الأعلى بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات) بسبب ارتفاع أجرة اليد العاملة الزراعية في المنطقة المدروسة، و احتلت تكلفة نقل المحصول المرتبة الثانية بين عناصر التكاليف (العمليات والمستلزمات) في المنطقة المدروسة ثم جاءت باقي عناصر التكاليف بنسب متفاوتة، وكان أقلها لتكلفة العبوات.

وبلغت أجور العمالة العائلية بالمتوسط على أساس أجور اليد العاملة المستأجرة لكل نوع من العمليات الزراعية (6383.93) ل.س/دونم.

أما التكاليف المتغيرة للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز ذات العمر أكبر من 20سنة فقد بلغت (32482.58) ل.س/دونم وبنسبة (58.64%) من إجمالي التكاليف. أما التكاليف الثابتة فقد بلغت (22909.49)ل.س/دونم وبنسبة (41.36%) من إجمالي التكاليف.

8-3-1-تحليل الدخل المزرعي:

الجدول (9) وسطي التكاليف والمردود بالإضافة إلى بعض مقاييس الدخل المزرعي لإنتاج أشجار اللوز ذات العمر أكبر من (20) سنة.

البيان	**وحدة القياس**	**القيمة**
المردود	كغ/دونم	188.12
السعر	ل.س/كغ	530.9
الناتج الإجمالي	ل.س/دونم	99872.9
التكاليف المتغيرة	ل.س/دونم	32482.58
التكاليف الثابتة	ل.س/دونم	22909.49
التكاليف الكلية	ل.س/دونم	55392.08
الهامش الإجمالي	ل.س/دونم	67390.32
الربح	ل.س/دونم	44480.82
صافي الدخل المزرعي	ل.س/دونم	51599.70
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	294.45
الكفاءة الاقتصادية	-	1.8
الربحية (نسبة الربح)	%	80.3

معدل دوران الأصول المتغيرة	-	3.07
زمن دوران الأصول المتغيرة	يوم	118.71

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

من بيانات الجدول (9) نلاحظ أن الربح المحقق جراء عملية إنتاج اللوز للأشجار ذات العمر أكبر من (20) سنة بلغ (44480.82) ل.س/دونم، وكان صافي الدخل المزرعي المحقق (51599.7) ل.س/دونم، وفيما يتعلق بمعدل دوران الأصول المتغيرة الذي يعد أهم معايير الكفاءة الإنتاجية فقد بلغ في منطقة الدراسة (3.07)، حيث أن هذا الرقم الناتج عن هذا المعيار يعد جيداً، وهذا يدل على ارتفاع كفاءة استخدام الأصول المتغيرة المستخدمة لإنتاج للوز، حيث يوضح ذلك أن استخدام ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة في العملية الإنتاجية أدت إلى ربح قدره تقريباً (2.07) ل.س.

ومن خلال معدل دوران الأصول المتغيرة تم حساب زمن دوران الأصول المتغيرة (رأس المال المتغير) دورة كاملة خلال سنة في المنطقة المدروسة، والذي بلغ (118.71) يوم، في حين بلغت الكفاءة الاقتصادية الإجمالية أو مؤشر الربحية(1.8) وهذا يعني أن استخدام ليرة سورية واحدة من رأس المال المستثمر أدى إلى ربح وقدره (0.8) ل.س وبالتالي فإن عملية إنتاج اللوز للأشجار أكبر من (20) سنة في منطقة الدراسة تعتبر رابحة اقتصادياً.

9-تحليل التكاليف الإنتاجية حسب الأصناف:

حتى تكون الدراسة دقيقة تم حساب تكاليف الإنتاج للدونم الواحد المزروع بأشجار اللوز المتضمنة التكاليف الثابتة والمغيرة وبقية التكاليف وذلك حسب الأصناف المزروعة ،وقد تمت دراسة تكاليف كل من العمليات الزراعية والمستلزمات والمواد الزراعية المقدمة للدونم الواحد من اللوز من كل صنف حسب الجدول رقم (10) الذي يبين تلك التكاليف مع نسبها المئوية.

الجدول رقم (10): متوسط تكاليف العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج المقدمة لدونم اللوز حسب الأصناف.

الأصناف	ضفادعي	عوجا	شامي	بلدي	فرنسي	أمريكي	اسباني
الحراثة	2574.74	2564.74	2560.85	2530.06	2680.53	2567.86	2556.85
الركش حول الأشجار	1211.9	1117.17	1498.01	1367.22	1296.27	1329.34	1294.01
التربية والتقليم	2701.45	2891.45	2984.25	2656.77	2908.2	2894.56	2983.56
جمع الحطب	527.59	515.03	513.7	582.91	533.38	520.7	509.7
المكافحة الكيماوية	1386.14	1448.03	1435.25	1424.35	1544.88	1462.14	1551.14
التسميد العضوي	1061.41	1056.03	1052.14	1026.24	1072.87	1037.72	1046.31

التسميد الكيماوي	1462.8	1448.22	1444.74	1493.15	1538.15	1460.95	1549.94
الجني	6528.58	7018.23	6314.91	5983.23	7188.69	5999.96	6023.58
التحميل والتنزيل	1796.74	1686.74	1326.62	1251.28	1602.49	1387.62	1272.79
نقل المحصول	4426.32	4420.2	4221.96	3889.007	4731.55	4409.04	4408.54
المجموع	23677.71	24165.88	23352.47	22204.25	25097.05	23069.9	23196.46
قيمة السماد العضوي	847.29	843.271	950.4	717.96	958.66	842.51	848.09
قيمة السماد الكيماوي	3374.69	3372.49	3674.80	3380.96	3803.3	3676.74	3975.45
قيمة العبوات	722.51	712.17	652.05	644.8	788.6	608.5	748.22
قيمة مواد المكافحة	3091.97	3176.86	3086.83	3026.42	3048.29	3056.73	3091.42

المجموع	8036.46	8104.79	8364.08	7770.14	8598.85	8184.48	8663.18
إجمالي التكاليف المباشرة	31714.17	32270.67	31716.55	29974.39	33695.9	31254.4	31859.64
نفقات نثرية	1585.7	1613.53	1585.82	1498.71	1684.79	1562.72	1592.98
فائدة رأس المال	602.73	607.85	627.3	582.76	644.91	613.83	649.73
ما يخص سنة الإثمار	809.68	809.68	809.68	809.68	809.68	809.68	809.68
إيجار الأرض	12837.22	19929.32	13108.98	9117.08	22883.53	17714.5	14526.56
إجمالي التكاليف	47549.52	55231.07	47848.35	41982.64	59718.82	51955.1	49438.61
الغلة	241.51	245.2	116	104.5	164.7	125.3	161.635
السعر	354.36	394.1	640	420.8	720.7	734.6	552.36

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

ومن الجدول (10) يلاحظ أن أعلى قيمة لإجمالي التكاليف كانت للصنف الفرنسي حيث بلغت (59718.82) ل.س/دونم بينما كانت أدنى قيمة للصنف البلدي والتي بلغت(41982.64) ل.س/دونم.

كذلك يلاحظ أن إجمالي تكاليف العمليات الزراعية لصنف اللوز الفرنسي قد بلغت (25097.05) ل.س/دونم وهي الأعلى مقارنة مع باقي الأصناف، يليها تكاليف العمليات الزراعية لصنف العوجا (24165.88) ل.س /دونم بينما كانت تكاليف العمليات الزراعية للصنف البلدي هي الأقل حيث بلغت (22204.25) ل.س /دونم.أما تكاليف مستلزمات الإنتاج فقد كانت أعلى قيمة للصنف الاسباني حيث بلغت (8663.18) ل.س/دونم يليه الصنف الفرنسي (8598.85) ل.س/دونم ثم كانت بقية الأصناف بنسبة متفاوتة أما أقل قيمة فقد كانت للصنف البلدي حيث بلغت (7770.14) ل.س/دونم من أجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج لباقي الأصناف المزروعة.

وبالنسبة للغلة فقد لوحظ أن كلا الصنفين العوجا والضفادعي كانت غلتهما هي الأعلى مقارنة مع باقي الأصناف (لاستخدامهم للاستهلاك الأخضر) حيث بلغت غلة صنف العوجا (245.2) كغ/دونم وهي أعلى قيمة مقارنة مع غلة باقي الأصناف يليها في المرتبة الثانية غلة صنف الضفادعي (241.51) كغ/دونم ، واحتلت غلة الصنف الفرنسي المرتبة الثالثة بمقدار (164.7) كغ/دونم يليها في المرتبة الرابعة الصنف الإسباني (161.63) كغ/دونم أما غلة الصنف الأمريكي فقد جاءت في المرتبة الخامسة(125.3) كغ/دونم ومن ثم صنف الشامي (116) كغ/دونم بينما بلغت غلة الصنف البلدي (104.5) كغ/دونم وهي أدنى غلة.

أما السعر فقد وجد أن أعلى سعر كان للصنف الأمريكي حيث بلغ سعر الكيلو غرام (734.6) ل.س/كغ أما أقل سعر فقد كان لكيلو غرام الصنف الضفادعي حيث بلغ (354.36) ل.س/كغ.

وبالنسبة لأجور العمالة العائلية فقد بلغت بالمتوسط على أساس أجور العمالة المستأجرة لكل نوع من العمليات الزراعية (8298.85) ل.س/دونم.

9-1-تحليل الدخل المزرعي حسب الأصناف:

الجدول (11) وسطي التكاليف والمردود بالإضافة إلى بعض مقاييس الدخل المزرعي لإنتاج أصناف أشجار اللوز المزروعة في المنطقة المدروسة.

البيان	وحدة القياس	ضفادعي	عوجا	شامي	بلدي	فرنسي	أمريكي	اسباني
المردود	كغ/دونم	241.51	245.2	116	104.48	164.7	125.3	161.63
السعر	ل.س/كغ	354.36	394.1	640	420.75	720.7	734.6	552.36
الناتج الإجمالي	ل.س/دونم	85581.5	96618.1	74211.5	43962.06	118716	92018.42	89280.71
التكاليف المتغيرة	ل.س/دونم	25001.03	25585.36	25003.53	23174.26	27081.85	24518.25	25153.78
التكاليف الثابتة	ل.س/دونم	22548.49	29645.72	22844.82	18808.38	32636.98	27436.87	24284.83
التكاليف الكلية	ل.س/دونم	47549.52	55231.08	47848.36	41982.64	59718.83	51955.12	49438.62
الهامش الإجمالي	ل.س/دونم	60580.45	71032.72	49207.94	20787.8	91634.12	67500.17	64126.93
الربح	ل.س/دونم	38031.96	41387	26363.12	1979.42	58997.14	40063.29	39842.09
صافي الدخل	ل.س/دونم	46933.54	50293.71	35289.28	10861.03	67940.9	48975.98	48790.68

المزرعي							
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	196.88	225.27	412.66	401.8	362.52	414.76	305.86
الكفاءة الاقتصادية	-	1.79	1.74	1.55	1.04	1.98	1.77	1.8
الربحية (نسبة الربح)	%	79.98	74.93	55.097	4.71	98.79	77.11	80.59
معدل دوران الأصول المتغيرة	-	3.42	3.77	2.96	1.89	4.38	3.75	3.54
زمن دوران الأصول المتغيرة	يوم	106.62	96.65	122.97	192.41	83.26	97.25	102.83

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

من بيانات الجدول (11) نلاحظ أن أعلى قيمة للتكاليف الكلية كانت للصنف الفرنسي فقد بلغت(59718.83) ل.س/دونم من أجمالي التكاليف، أما تكاليف الصنف البلدي الكلية فقد كانت أدنى قيمة من أجمالي تكاليف الأصناف فقد بلغت(41982.64) ل.س/دونم.

وكذلك نلاحظ أن الربح المحقق من عملية إنتاج اللوز للصنف الفرنسي بلغ (58997.14) ل.س/دونم وهي أعلى قيمة يليه صنف العوجا حيث بلغ الربح المحقق من إنتاجه(41387) ل.س/دونم ثم الصنف الأمريكي (40063.29) ل.س/دونم يليه

الصنف الأسباني (39842.09) ل.س/دونم ثم الصنف الضفادعي (38031.96) ل.س/دونم ثم الصنف الشامي (26363.12) ل.س/دونم أما أدنى قيمة للربح فقد كانت للصنف البلدي بفارق كبير عن باقي الأصناف حيث بلغ الربح(1979.42) ل.س/دونم.

وفيما يتعلق بمعدل دوران الأصول المتغيرة الذي يعد أهم معايير الكفاءة الإنتاجية فقد بلغ (4.38) للصنف الفرنسي حيث أن هذا الرقم الناتج عن هذا المعيار يعد جيداً يليه صنف العوجا (3.77) ثم الصنف الأمريكي (3.75) ثم الصنف الأسباني (3.54) ثم الصنف الضفادعي (3.42) ثم الصنف الشامي (2.96) أما للصنف البلدي فقد كان(1.89) وهي أدنى قيمة، ومن ذلك نستنتج أن استخدام ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة في العملية الإنتاجية للصنف الفرنسي أدت إلى ربح قدره (3.38) ل.س وهذا يعتبر جيد بالمقارنة مع باقي الأصناف.

ومن خلال الجدول (11)وجد أن الكفاءة الاقتصادية لزراعة صنف اللوز الفرنسي كانت هي الأعلى فقد بلغت (1.98) وهذا مؤشر جيد للصنف، يليها في المرتبة الثانية الصنف الإسباني(1,8) ومن ثم الصنف الضفادعي بفارق بسيط (1.79) ،بينما جاء الصنفين الأمريكي والعوجا في المرتبتين الرابعة والخامسة على التوالي بنسب متقاربة بلغت (1.77) و (1.74)على التوالي ،أما كفاءة صنف الشامي فاحتلت المرتبة السادسة (1.55) ، أما الكفاءة الاقتصادية لصنف اللوز البلدي فقد كانت أقل قيمة مقارنة مع باقي الأصناف (1.04) .

10-كميات اللوز المعروضة من قبل المزارعين:

يتميز محصول اللوز بإمكانية زراعة عدة أصناف في المزرعة الواحدة وهذا يؤدي إلى نضج المحصول على مراحل وبالتالي يستطيع المزارع القيام بعمليات الجني والتسويق بصورة مجزية من الناحية الاقتصادية وبالتالي الحصول على مردود أفضل نتيجة توريد المحصول إلى السوق على فترات مختلفة والحصول على أسعار مناسبة وخاصة أن

السعر يخضع لقانون العرض والطلب، والجدول رقم (12) يوضح كميات اللوز المعروضة للبيع من قبل المزارعين حيث شكل صنف الشامي أغلبها بنسبة (24.23%) ومتوسط (1.15) طن/مزارع، واحتل صنف الفرنسي المرتبة الثانية بأهمية نسبية مقدارها (19.63%) ومتوسط (1.52) طن/مزارع، بينما كانت نسبة الكميات المعروضة لكل من أصناف اللوز العوجا والأمريكي والإسباني (13.81%).(13.71%) و(13.49%) لكل منها على التوالي وهي نسبة متقاربة جيدة نوعاً ما والمتوسط بلغ على الترتيب (2.17) طن/مزارع. (1.15) طن/مزارع و(1.5) طن/مزارع، كما شكل الصنف الضفادعي نسبة بلغت(9.53%) ومتوسط (1.77) طن/مزارع، في حين اقتصرت مساهمة صنف البلدي على نسبة منخفضة نسبياً مقارنة مع باقي الأصناف مقدرة بنحو(5.6%) ومتوسط (0.79) طن/مزارع.

الجدول رقم (12): كميات اللوز المعروضة من قبل المزارعين حسب الأصناف.

الصنف	إجمالي الكمية المسوقة في	النسبة	المتوسط طن/ المزارع
الضفادعي	87	9.53	1.77
العوجا	126	13.81	2.17
الشامي	221	24.23	1.15
البلدي	51	5.6	0.79
الفرنسي	179	19.63	1.52
الأمريكي	125	13.71	1.15
الإسباني	123	13.49	1.5
الإجمالي	912	100	10.08

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

11-اتجاهات تسويق اللوز على مستوى المزارعين:

بلغ إجمالي حجم الإنتاج في العينة (912) طن، وقد اختلفت طرق التسويق بين مزارع وآخر، وتميزت الحلقة التسويقية للمزارعين بتركز الأطراف المشاركة بها فاقتصرت الأطراف الرئيسية على المزارعين (التسويق عند باب المزرعة) وتجار الضمان وتجار الجملة، حيث بلغت الكميات المسوقة من قبل المزارعين أنفسهم (495) طن مشكلةً (54.27%) من إجمالي إنتاج المزارعين في العينة، بينما بلغت الكميات المباعة إلى تجار الضمان (410) طن وهي تعادل (44.96%) من إجمالي إنتاج المزارعين في العينة، في حين اقتصرت الكمية المباعة لتاجر الجملة بنحو (7) طن فقط أي ما يعادل (0.77%) من إجمالي الإنتاج في العينة.

الجدول(13) اتجاهات تسويق اللوز على مستوى المزارعين.

جهة التسويق	إجمالي الكمية	نسبة الكمية %
باب المزرعة	495	54.27
جملة	7	0.77
ضمان	410	44.96
الإجمالي	912	100

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

وقد تم تحديد بعض العوامل التي تؤثر في اختيار طريقة التسويق من قبل المزارعين حيث تبين أن المزارعين هم أكثر اعتماداً على أنفسهم في تسويق إنتاجهم مقارنةً بالمزارعين الذين يميلون إلى ضمان الإنتاج (بيع الإنتاج على الشجر)، كما أثر أيضاً مدى اعتماد المزارع على محصول اللوز كمصدر للدخل تأثيراً إيجابياً على نسبة الإنتاج المسوق مباشرةً من قبل المزارع بالإضافة إلى توفر الخبرة التسويقية والتجارب السابقة للمزارع والتي تشجعه على الاستمرار في التسويق للحصول على ربح أعلى، وكذلك يتوقف مدى

اعتماد المزارع على ضمان الإنتاج أو تسويقه على عوامل أخرى منها انخفاض نوعية الثمار مما يقلل من فرص ضمانها، وصغر الكميات المنتجة، بالإضافة إلى توفر العمالة العائلية اللازمة للقطاف والتعبئة والتحميل وأيضاً رغبة المزارعين في تجنب مشكلات الضمان وخاصةً الأضرار الميكانيكية للأشجار والتي يمكن أن تحدث أثناء القطاف، إضافةً إلى مشكلات تتعلق بمخاطر تأخر أو تخلف الضمانين عن سداد كامل المبلغ للمزارع.

12-الكفاءة التسويقية للوز على مستوى المزارعين عند التسويق لأسواق الجملة:

نظراً إلى تأثير التكاليف الإنتاجية للمزارعين على مستوى الكفاءة التسويقية فقد تم احتساب هذه التكاليف من واقع الدراسة الميدانية- كما جرى سابقاً ولصنفي اللوز الأخضر (العوجا والضفادعي) الذي يتم تسويقهم لأسواق الجملة- كما في الجدول رقم (14) والذي تضمن كل من التكاليف الكلية (الثابتة والمتغيرة) وتكاليف العمليات التسويقية إضافةً إلى الكفاءة التسويقية لكل صنف على حدا، ولا بد من التنويه إلى أن هناك نسبة قليلة جداً من المزارعين يقومون بتسويق إنتاجهم من الأصناف الجافة (اليابسة) لا تتجاوز نسبتهم (2.5)% إلى أسواق الجملة، بينما النسبة الأكبر يقوم بتسويق هذه الأصناف عند باب المزرعة كما سيتم عرضه لاحقاً.

الجدول(14) الكفاءة التسويقية لأصناف اللوز المسوق في أسواق الجملة.

الأصناف	ضفادعي	عوجا

التكاليف المتغيرة	25001.03	25585.36
التكاليف الثابتة	22548.48	29645.72
إجمالي التكاليف	47549.52	55231.08
الجني	6528.58	7018.23
التعبئة والتحميل	1796.74	1686.74
نقل المحصول	4426.32	4420.2
قيمة العبوات	722.51	712.17
تكاليف العمليات التسويقية	13474.16	13837.35
الكفاءة التسويقية (المؤشر الأول)	71.66	74.94
ربح صافي ل.س/كغ	157.48	168.83

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

يبين الجدول رقم (14) أن الكفاءة التسويقية كانت أعلى لدى الصنف عوجا حيث بلغت (74.94) % في حين بلغت للصنف الضفادعي (71.66) %، حيث تبين أن هناك تناسب طردي بين كل من الربح الصافي والكفاءة التسويقية.

13- الكفاءة التسويقية للوز على مستوى المزارعين بالاعتماد على التسويق عند باب المزرعة

في حال قيام المزارع ببيع إنتاجه عند باب المزرعة أو ما يسمونه مزارعي اللوز البيع على البيدر أي يتم تجميع الإنتاج بعد جنيه وتعبئته في شوالات، وبالتالي سوف يترتب تكاليف تسويقية تتمثل في تكاليف القطاف والتحميل وسعر العبوات، ثم يأتي التاجر ويقوم بمعاينة الإنتاج حسب الأصناف ويتم التفاوض من قبل المزارع مع أكثر من تاجر وأحياناً التريث للحصول على السعر الأفضل ويتكفل التاجر بعملية نقل المحصول وتكسيره وتصريفه إما للسوق المحلية أو للتصدير.

الجدول(15) الكفاءة التسويقية لأصناف اللوز المسوق عند باب المزرعة

الأصناف	شامي	بلدي	فرنسي	أمريكي	اسباني
التكاليف المتغيرة	28869.	27389.	30412.	28187.	28823.
التكاليف الثابتة	14545.	10509.	24338.	19138.	15985.
إجمالي التكاليف	43415.	37899.	54750.	47325.	44809.
الجني	6314.9	5983.2	7188.6	5999.9	6023.5
التعبئة والتحميل	1326.6	1251.2	1602.4	1387.6	1272.7
قيمة العبـوات	652.05	644.8	788.6	608.5	748.22
تكاليف العمليات	8293.5	7879.3	9579.7	7996.0	8044.5
الكفاءة التسويقية	80.89	79.2	82.5	83.1	82.04

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

يتبين من الجدول السابق ارتفاع تكاليف العمليات التسويقية لصنف اللوز الفرنسي حيث بلغت (9579.78) ل.س/دونم بما فيها (تكاليف الجني والتحميل وقيمة العبوات) مقارنةً

مع أصناف اللوز الشامي والإسباني والتي بلغت (8293.58) و(8044.59) ل.س/دونم على التوالي، بينما بلغت هذه التكاليف حدها الأدنى لدى الصنف البلدي (7879.31) ل.س/دونم فقط.

ونتيجة الاختلاف بين أصناف اللوز المدروسة في إجمالي التكاليف المترتبة على إنتاج وتسويق كل صنف، إضافةً إلى اختلاف أسعار البيع فيما بينها، اختلف أيضاً مستوى الكفاءة التسويقية بين هذه الأصناف، فقد بلغت أقصى حد لدى الصنف الأمريكي (83.1%) ، بينما كانت الكفاءة التسويقية متقاربة لكل من أصناف اللوز الفرنسي والإسباني والتي بلغت (82.5%) و(82.04%)، ثم الكفاءة التسويقية لصنف اللوز الشامي بمتوسط بلغ (80.89%) في حين بلغت هذه الكفاءة حدها الأدنى لدى الصنف البلدي بمتوسط قدره(79.2%)

14-الكفاءة التسويقية للوز على مستوى المزارعين عند التسويق لتاجر الضمان:

.من خلال الاستبيان تبين أن(44.96)% من المزارعين يسوقون إنتاجهم لتاجر الضمان، منهم (85)% يضمّنون كامل الحقل و(15)% يضمّنون جزء منه.

وكذلك وجد أن (70)% من المزارعين يقومون بتضمين الحقل بالاعتماد على المساحة و(30)% من المزارعين يقومون بتضمين الحقل من خلال تقدير كمية الإنتاج والاتفاق على سعر ثابت.

مع الإشارة أن تاجر الضمان هو من يشتري المحصول قبل نضج الثمار وبعدها يتولى هو عملية الجني ونقل الإنتاج إلى السوق، ليبيعه بدوره إلى تاجر الجملة عبر سمسار في سوق الهال، ويتولى الأخير بيعه إلى تاجر التجزئة فالمستهلك النهائي، أو يقوم ببيعه للمصدرين.

ويقوم المبدأ الأساسي في تقدير القيمة الإجمالية للإنتاج المعروض للضمان، من خلال تقدير عدد الأشجار الإجمالي من كل نوع وحمولة الشجرة الواحدة، ومن ثم احتساب جداء حمولة الشجرة الواحدة من كل نوع في إجمالي عدد الأشجار هذا النوع، ليتم الحصول على الإنتاج الإجمالي، وفي حالة ضمان الإنتاج في المزرعة أو جزء محدد منها يتم احتساب الإنتاج الإجمالي بغض النظر عن الأنواع المزروعة، حيث يتم التفاوض بين المزارع وتاجر الضمان على حجم الإنتاج المقدر من جهة، وعلى السعر المحتسب للكغ من جهة أخرى، إضافة إلى طريقة تسديد قيمة الإنتاج. وفي معظم الحالات يتم احتساب سعر ثابت بغض النظر عن الأصناف المزروعة، باستثناء (9.2)% من الحالات التي تم فيها احتساب سعر محدد لكل صنف من الأصناف المزروعة على حدا، وهي الحالات التي تم فيها التركيز على ضمان أصناف محدد دون أخرى من اللوز.

الجدول(16) الكفاءة التسويقية لأصناف اللوز المسوق لتاجر الضمان

الأصناف	شامي	بلدي	فرنسي	أمريكي	اسباني
تكلفة ل.س/كغ	248.76	252.04	199.55	231.95	202.25
قيمة البيع ل.س/ كغ	420	375	450	420	450
الربح الصافي ل.س/كغ	171.24	122.96	250.45	188.05	247.75
الكفاءة التسويقية	40.77	32.78	55.66	44.77	55.05

%(المؤشر الثاني)					

المصدر: حسبت وحللت من نتائج المسح الميداني، حمص، 2019.

بالاعتماد على المؤشر الثاني الذي يقوم على أساس نسبة التكاليف الكلية إلى قيمة المبيعات فقد بلغ متوسط الكفاءة التسويقية لإجمالي أصناف اللوز (43.34%)، وقد حققت أعلى مستوى لدى الصنف الفرنسي بمتوسط بلغ (55.66%) يليه الصنف الإسباني بمتوسط بلغ (55.05%)، يليه الصنف الأمريكي بمتوسط بلغ (44.77%) ثم الكفاءة التسويقية للصنف الشامي بمتوسط وقدره (40.77%)، وقد انخفضت كفاءة تسويق الصنف البلدي حيث بلغت (32.78%) مقارنة بباقي الأصناف، كما تبين أن هناك تناسب طردي بين كل من الربح الصافي والكفاءة التسويقية.

وهكذا يتبين أنه في حال قيام المزارع ببيع إنتاجه عند باب المزرعة سوف يترتب عليه تكاليف تسويقية تتمثل في تكاليف القطاف والعبوات والتعبئة والتحميل، بينما يستطيع توفير هذه التكاليف عند بيع الإنتاج من خلال ضمان حقله، غير أن أسعار الضمان غالباً ما تكون منخفضة نسبياً مقارنة بأسعار السوق لبعض الأصناف كي تعكس التكاليف المترتبة على تاجر الضمان والمتمثلة أيضاً بتكاليف القطاف والتسويق، وفي معظم الأحوال يكون سعر الضمان موحداً لجميع الأصناف، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى انخفاض الأسعار الثمينة مقارنة بأسعارها في السوق

الاستنتاجات:

-من خلال هذه الدراسة وجدنا أن تكاليف عملية الجني وقيمة السماد الكيماوي وتكلفة عملية نقل المحصول كانت الأعلى من إجمالي تكاليف الإنتاج لأشجار اللوز بكافة

الأعمار في منطقة الدراسة في حين أقل التكاليف من الإجمالي كانت لتكاليف جمع الحطب بالنسبة لأشجار اللوز بكافة الأعمار.

– وُجد أيضاً أن نسبة التكاليف الثابتة كانت أعلى من التكاليف المتغيرة وذلك للأشجار ذات العمر بين (5–20) سنة بينما أصبحت التكاليف المتغيرة أعلى من الثابتة لأشجار اللوز أكبر من 20 سنة.

–كذلك لوحظ ارتفاع كفاءة استخدام الأصول المتغيرة ورأس المال المستثمر في العملية الإنتاجية لكافة الأعمار وهذا يدل على أن عملية إنتاج اللوز البعل في المحافظة رابح اقتصادياً.

–أن أعلى قيمة للتكاليف الكلية كانت للصنف الفرنسي فقد بلغت(59718.83) ل.س/دونم من أجمالي التكاليف، أما تكاليف الصنف البلدي الكلية فقد كانت أدنى قيمة من أجمالي تكاليف الأصناف فقد بلغت(41982.64) ل.س/دونم.

–كذلك نلاحظ أن الربح المحقق من عملية إنتاج اللوز للصنف الفرنسي بلغ (58997.14) ل.س/دونم وهي أعلى قيمة أما أدنى قيمة للربح فقد كانت للصنف البلدي بفارق كبير عن باقي الأصناف حيث بلغ الربح(1979.42) ل.س/دونم.

– وجد أن الكفاءة الاقتصادية لزراعة صنف اللوز الفرنسي كانت هي الأعلى وهذا مؤشر جيد للصنف.

– ووجد ارتفاع تكاليف العمليات التسويقية لكل من أصناف اللوز الفرنسي والعوجا والضفادعي بينما بلغت هذه التكاليف حدها الأدنى لدى الصنف البلدي.

التوصيات:

-ضرورة توجيه المزارعين لزراعة الأصناف المناسبة والمقاومة للصقيع كذلك زراعة أصناف متفاوتة في موعد النضج.

-ضرورة تدخل الدولة في تسعير اللوز كونه محصول اقتصادي هام، وإيلاء الاهتمام في موسم تسويق المحصول.

- إعطاء الإرشاد دوراً فاعلاً في توعية المزارعين من خلال النشرات الارشادية.

- ضرورة التوسع في المساحات المزروعة باللوز من أجل رفد الإنتاج المحلي ودعم الاقتصاد.

المراجع العربية والأجنبية:

1. ادريس، ختام ؛ ادريس ،نسرين ؛ ديوب ،معمر (2015). **دراسة العائد الاقتصادي لاستبدال زراعة الكرمة باللوز والزيتون في محافظة حمص**، المجلة الأردنية للعلوم الزراعية، عمادة البحث العلمي ،عمان ،الأردن.
2. ريا ، بديع (2004). **واقع زراعة اللوز في محافظة حمص**. جامعة البعث. كلية الزراعة .
3. مديرية الزراعة في محافظة حمص، **المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية**(2019)، دائرة الإحصاء ،حمص، سورية.
4. منظمة الأغذية والزراعة الدولية"**الفاو**"**FAO قاعدة بيانات إلكترونية** - WWW.FAO.ORG.com .
5. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، **المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية** (1999- 2015)، دمشق، سورية.

6. Steven K. Thompson,2012**. Sampling,Third Edition**,p:59-60

الكفاءة الاقتصادية للزراعة النظيفة مقارنة بالزراعة التقليدية للنباتات الطبية والعطرية (نموذج إكليل الجبل) في المنطقة الساحلية من سورية

لمى الجنيدي[1] شباب ناصر [2] سائر برهوم [3]

[1] دراسات عليا (دكتوراه)، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

[2] أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

[3] أستاذ مساعد في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

الملخص

استندت الدراسة على منهجية التحليل الوصفي المقارن بين عينتين من المزارعين لإكليل الجبل في المنطقة الساحلية من سورية، الأولى هي عينة قصدية اقتصرت على بعض المزارعين في مدارس الزراعة النظيفة التابعة لمديرية الإنتاج العضوي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، حيث بلغ عدد هؤلاء المزارعين 16 مزارعاً فقط ، والثانية هي عينة عشوائية من المزارعين بالطريقة التقليدية بلغ حجمها أيضاً 16 مزارعاً أيضاً. وقد هدفت الدراسة إلى مقارنة مؤشرات الربح والكفاءة الاقتصادية لزراعة إكليل الجبل بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية إضافةً إلى قياس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج في كلا الطريقتين، وذلك بالاعتماد على تحليل توابع الإنتاج وفق نموذج (كوب–دوغلاس).

بينت النتائج ارتفاع مؤشر الربح الصافي في الزراعة التقليدية إلى (118.1) ل.س/كغ مقارنة بنحو (105.4) ل.س/كغ في الزراعة النظيفة، وهذا يعود بالأساس إلى ارتفاع تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة بنسبة 6.6% مقارنة بالزراعة التقليدية، بالتوازي مع انخفاض مردودية الزراعة النظيفة إلى (761) كغ/دونم من المحصول المجفف مقارنة بنحو (853.3) كغ/دونم للزراعة التقليدية. وقد بين تحليل تابع إنتاج كوب–دوغلاس أن مورد الأرض الزراعية وكمية مياه الري والأسمدة الآزوتية هي أهم الموارد الإنتاجية التي تؤثر إيجاباً على إنتاجية إكليل الجبل بالطريقة التقليدية، حيث تتمتع المساحة المزروعة بكفاءة السعة، بينما انخفضت كفاءة استخدام كل من

مياه الري والأسمدة الآزوتية، كونها تستخدم بكميات اقل من العتبة الاقتصادية، حيث بلغت المرونة الإنتاجية (0.275) لمياه الري و(0.128) للسماد الآزوتي. أما بالنسبة للزراعة النظيفة فقد تبين أيضاً أن المساحات المزروعة تحقق كفاءة السعة، بينما انخفضت كفاءة استخدام الموارد الأخرى وأهمها مياه الري والأسمدة العضوية، حيث بلغت المرونة الإنتاجية (0.205) و(0.261) لكل مورد على التوالي. وقد أوصت الدراسة بضرورة تحقيق أسعار عادله للزراعة النظيفة من خلال منح الترخيص والشهادة العضوية، بحيث تؤدي هذه الأسعار إلى ردم الفجوة في التكاليف والإنتاجية التي تعاني منها الزراعة النظيفة مقارنة بالتقليدية.

الكلمات المفتاحية: إكليل الجبل، الزراعة النظيفة، الكفاءة الاقتصادية، تابع الإنتاج، كوب–دوغلاس.

The Economic Efficiency of Clean Agriculture compared to the Conventional one of the Medicinal and Aromatic Plants (Rosemary, as a Case Study) in the Coastal Region of Syria

Al-Junaidi Lama[1], Miqdad Abdul Karim[2], Nasser Shabab[3]

1. **Postgraduate Student (**PhD.**), Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**
2. **Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**
3. **Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**

Abstract

The study was based on the methodology of descriptive comparative analysis between two samples of Rosemary farmers in the coastal region of Syria, the first being an intentional sample of farmers using the clean method with a size of 16 farmers, and the second is a random sample of traditional farmers, the size of which also reached 16 farmers. The study aimed to compare the indicators of profit and economic efficiency of planting Rosemary between the clean and conventional methods, in addition to measuring the economic efficiency of using production inputs in both methods, based on the analysis of production function.

The results showed an increase in the net profit index in conventional agriculture to (118.1) SP / kg compared to (105.4) SP / kg in clean agriculture, and this is mainly due to the increase in the unit cost of production in clean agriculture by 6.6% compared to conventional agriculture. This was in parallel with the decrease in the yield of clean agriculture to (761) kg / dunum compared to (853.3) kg / dunum for conventional agriculture.

Analysis of Cobb-Douglas production function showed that the resource of agricultural land, the amount of irrigation water and nitrogenous fertilizers are the most important productive resources that positively affect the productivity of rosemary in the conventional methood, as the cultivated area has an efficiency of economic scale, while the efficiency of using both irrigation water and nitrogen fertilizers has decreased. It is used in quantities less than the economic threshold, as the productivity elasticity reached (0.275) for irrigation water and (0.128) for nitrogen

fertilizer.As for clean agriculture, it was also found that the cultivated areas were also at economic scale, while the efficiency of the use of other resources has decreased, the most important of which were irrigation water and organic fertilizers, as the productivity elasticity reached (0.205) and (0.261) for each resource, respectively.

The study recommended the necessity of achieving fair prices for clean agriculture by granting licensing and organic certification, so that these prices lead to bridging the gap in costs and productivity that clean agriculture suffers from compared to traditional agriculture.

Key words: Rosemary, clean farming, economic efficiency, production function, Cobb-Douglas.

المقدمة:

يشهد العالم تزايداً مضطرداً في عدد السكان، مما يتطلب توفير الاحتياجات الغذائية لهذه الاعداد الجديدة من السكان وللأجيال القادمة، لذا فقد شهدت الزراعة تطبيق مجموعة من التقنيات المختلفة بهدف زيادة الإنتاج الزراعي، وسدِ الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك، ففي المجالات الحيويَة يتم تطبيق أساليب التربية في استنباط سلالات عالية الإنتاج ومقاومة الآفات، وتمَ استخدام الأسمدة الكيمائية والمخصبات الزراعية والمبيدات لتغذية النباتات ومقاومة آفاتها، وذلك عوضاً عن استخدام الأسمدة العضوية والمقاومة اليدوية والحيوية وطرق الخدمة المختلفة، كما وأنه في مجال القوى المحركة تم إدخال المكننة الزراعية في مختلف العمليات الزراعية وغيرها من الأساليب التي تؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحقيق التوسع الرأسي في الزراعة (الشاذلي، 2010).

غير أن هذا التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الزراعة كان باهظ الثمن، حيث أدت زيادة معدلات التسميد الكيماوي والمبيدات الكيميائية واستخدام منظمات النمو إلى تدهور خصائص التربة وتلوثها بالإضافة إلى تلوث المنتجات الزراعية نفسها وانخفاض جودة وصفات الثمار، كما أن التلوث بالمبيدات والأسمدة وصل إلى المياه الجوفية نفسها، وأدى إلى تدهورالخصائص النوعية للمياه. كل هذه الملوثات انعكست على صحة الأنسان وأدت إلى البحث عن أساليب آمنة للحصول على غذاء آمن وزيادة استدامة الموارد الزراعية كالتربة والمياه (Dunlap, 1993). وقد انطلقت الجهود منذ فترة السبعينيات والثمانينات من القرن الماضي للبحث عن بدائل للزراعة التقليدية لتلافي تأثيراتها البيئية الضارة وتحسين نوعية المنتجات الزراعية وتقليل تكلفة الإنتاج، ولقد أطلقت عدة تسميات على هذه البدائل ومن بينها الزراعات البديلة، العضوية، الحيوية، والبيئية.

وقد تم في الآونة الأخيرة تعظيم فكرة الزراعة النظيفة في مواجهة الزراعة التقليدية، وذلك من خلال تنظيمها قانونياً على مستوى العالم، حيث بدأ ذلك في أوروبا من خلال قانون المفوضية الأوروبية 91/2092 للإنتاج النباتي، وقانون المفوضية الأوروبية 99/1804 للإنتاج الحيواني (EU, 2018). وتم منذ عام 1974 تشكيل الحركة الاتحادية الدولية للزراعة النظيفة والتي تضم في عضويتها عدد من المنظمات

التي تعمل في هذا المجال، وفيها أكثر من 100 دولة حالياً، وتعتبر لجنة توجيهية تنشيطية مسؤولة عن وضع القواعد والمعايير العامة التي تكون بمثابة الأسس للزراعة النظيفة. وتبعاً لهذه الحركة فإن الزراعة النظيفة تشمل جميع الأنظمة الزراعية التي تدعم الإنتاج الصحيح بيئياً واجتماعياً واقتصادياً للأغذية والألياف، وتعتبر هذه الأنظمة خصوبة التربة بالاعتماد على الموارد المحلية هي القاعدة الأساسية لنجاح العملية الزراعية، وتهدف الزراعة النظيفة، بتعزيز والمحافظة على القدرة الطبيعية للنباتات والحيوانات والطبيعة، إلى تحسين النوعية في جميع نواحي الزراعة والبيئة (IFOAM, 2020). وقد عرّف قسم الزراعة في الولايات المتحدة الأمريكية الزراعة النظيفة بأنها نظام إنتاج يتجنب أو يستبعد بشكل كبير استخدام الأسمدة والمبيدات ومنظمات النمو والإضافات العلفية المركبة صناعياً (Lina, 2003).

بدأت السياسات الزراعية في سورية اهتماما متزايداً بالزراعة العضوية، مع بداية الجهود نحو تعزيز الشراكة مع الاتحاد الأوروبي عام 2002، بهدف الدخول إلى الأسواق الأوروبية من خلال الزراعة العضوية وتحسين الميزان التجاري خاصةً في ظل زيادة الطلب الأوربي على هذه المنتجات بشكل مستمر (سليمان، 2007). وقد تجلى هذا الاهتمام بالزراعة العضوية من خلال البحوث الزراعية ومدارس المزارعين بشكل أساسي، وقد جاء المرسوم التشريعي رقم 12 لعام 2012 الخاص بالزراعة العضوية في سورية والهادف إلى وضع الأسس اللازمة لتطوير الإنتاج العضوي وتسويق المنتجات العضوية في سورية استجابة لهذا التطور. حيث يشمل هذا المرسوم كل ما يتعلق بالزراعة العضوية بدءاً من اسس الزراعة العضوية وإدارتها وقواعد الإنتاج العضوي ومروراً بمنح الشهادات ورسوم المنتجات العضوية وصولاً إلى استيراد المنتجات والمخلفات (رئاسة مجلس الوزراء، 2012). وبذلك تكون سورية الدولة العربية الثالثة بعد تونس والإمارات التي تسن قانوناً للزراعة العضوية.

بلغت المساحة المزروعة عضوياً في سورية نحو 19987 هكتار لعام 2019، وقد تم التركيز أولاً على زيت الزيتون إذ تعتبر سورية بالإضافة إلى تونس والمغرب من الدول العشر الأوائل في إنتاج الزيتون العضوي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020)،

ومن ثم استمر التوسع في الزراعة العضوية بإدخال محاصيل جديدة مثل القطن العضوي، والحمضيات والتفاح، والنباتات الطبية والعطرية (مديرية الإنتاج العضوي، 2016).

تعتبر زراعة النباتات الطبية والعطرية في سورية من الزراعات الاقتصادية البديلة، التي تنتشر زراعتها بشكل جيد نظراً لملائمة الظروف الطبيعية والبيئية لزراعتها، إضافة للمردود الاقتصادي الذي تحققه وحدة المساحة خاصة في ظل ارتفاع تكلفة الزراعات الأخرى (درويش، 2016).

يعد إكليل الجبل Rosmarinus officinalis الذي ينتمي إلى الفصيلة الشفوية Lamiaceae من النباتات الطبية والعطرية الواعدة في سورية، وهو شجيرة أو جنبة معمرة دائمة الخضرة كثيرة التفرع حيث يعتبر زيت أكليل الجبل العطري الطيار من الزيوت الثمينة والمطلوبة في السوق الدولية، أذ يقدر سعر الكغ الواحد منه بنحو (30-60) $ امريكي، كما يباع على شكل أوراق مجففة أو مطحونة بسعر يتراوح بين (6-2) $/كغ وذلك للاستخدامات الطبية والغذائية. وتزداد أسعاره في سوق النباتات الطبية عندما يتم زراعته باستخدام المدخلات الطبيعة النظيفة والخالية من الملوثات والمواد السامة (Shabbara et al, 2017)، حيث تمتلك سورية المقومات والإمكانات اللازمة لإنتاج هذا المحصول بالطرق النظيفة، بما يمكن أن يغطي احتياجات السوق الداخلية، وتصدير الفائض، ويحسن من دخول المزارعين ومستوى معيشتهم، ومن المعول أن تحقق هذه الزراعة عموماً إسهاماً مميزاً في التنمية الزراعية وتطوير واقع العمل الزراعي وسبله وأساليبه.

مشكلة البحث وأهميته:

إن اختيار المزارع لأساليب الزراعة غالباً ما يكون خاضعاً للعوامل الاقتصادية مثل التكاليف والأسعار والربحية، ومن هنا فإن المزارع سوف يستمر في استخدام اساليب الزراعة النظيفة طالما حققت له هذه الأساليب ربحية أعلى من الزراعة التقليدية أو على الأقل مساوية لها. وتتميز الزراعة النظيفة عن التقليدية بأنها تقلل بشكل كبير من المدخلات الخارجية عن طريق الامتناع عن استخدام الأسمدة والمبيدات والأدوية

الكيماوية المصنّعة، وتسمح بدلاً عن ذلك لقوانين الطبيعة الفعالة بزيادة الإنتاج الزراعي ومقاومة الأمراض، وتتحقق أريحية النظام العضوي من خلال جانبين: إما الحصول على أسعار تفضيلية أعلى من الأسعار في النظام التقليدي، وإما العمل على تقليل التكاليف، وقد تتأتى من خلال تحقيق الاثنين معاً (Lampkin, 1990). وبما أنها تستخدم مصادر إنتاج من داخل المزرعة فإنها تعمل على خفض قيمة الكلفة والحفاظ على بيئة المزرعة (Shirsagar, 2008).

في ظل هذه المعطيات فإن مستقبل الزراعة النظيفة لنبات إكليل الجبل في سورية سوف تتحدد من خلال قدرتها هذه الزراعة على تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام مدخلات الإنتاج، وذلك بالنظر إلى آلية التكاليف والإيرادات على حد سواء. ومن هنا تأتي أهمية البحث في تقييم الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج المشتركة بين الزراعة العضوية والتقليدية لنبات إكليل الجبل وخاصةً في ظروف نقص الموارد الطبيعية كالأرض والمياه، وأثر كل منها على صافي العائد وغيره من مقاييس الاستثمار على مستوى المزارع.

أهداف البحث:

1- تحليل التكاليف والإيرادات لزراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة.

2- تحليل توابع الإنتاج في مزارع إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة.

3- قياس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج في كلا الطريقتين.

منهجية البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي والتحليلي المقارن، من أجل المقارنة بين مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة. وبناءً على ذلك فقد أعتمد البحث على أساليب المقارنة الوصفية كالمتوسطات والتكرارات النسبية وغيرها. وقد استخدم البحث طرقاً كمية ترتكز على تحليل تابع إنتاج إكليل الجبل في المدى القصير لتحديد مستويات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج المتغيرة في عينة الدراسة، وقد تم لهذا الغرض استخدام البرامج الإحصائية المناسبة مثل برنامج SPSS وبرنامج Excel.

تم استخدام نموذج "كوب-دوغلاس" كتعبير عن دالة الإنتاج (Border, 2004)، الذي يمثل العلاقة بين كمية الناتج من إكليل الجبل (المحصول المجفف) كمتغير تابع (y)،

وكمية عناصر الإنتاج المتغيرة المستخدمة في إنتاجه (X_i: i=1,2,3,…,8) كمتغيرات مستقلة، ويمكن عموماً تمثيل هذه العلاقة المفترضة بالصيغة التالية:

$$LnY= b_0 +b_1LnX_1 +b_2LnX_2 +b_3LnX_3 +b_4LnX_4 +b_5LnX_5 +b_6LnX_6 +b_7LnX_7\ b_8LnX_8 +(V_i-U_i)$$

وتعبر V_i عن التباين العشوائي في المخرجات والناتج عن متغيرات عشوائية خارجة عن سيطرة المزارع، ويفترض أن تكون مستقلة عن U_i، التي تمثل متغيرات عشوائية يتم حسابها لأجل تقدير عدم الكفاءة في الإنتاج.

تم استخدام تقديرات المربعات الصغرى المتتالية (OLS) لتكوين تابع إنتاج "كوب-دوغلاس"، ومن ثم التأكيد على المعايير الإحصائية المرافقة للدالة الإنتاجية باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج Stepwise Regression Method، كي يمكن الوصول إلى معادلة انحدار تتميز بأعلى معامل تحديد وبمعنوية إحصائية لجميع المعاملات (حبيب وآخرون، 2011).

وقد اعتمدت الدراسة أيضاً على حساب معامل الارتباط البسيط بين تابع الإنتاج من جهة -المعبر عنه بكمية الإنتاج في وحدة المساحة- وبين المتغيرات المستقلة المفسرة لمدخلات الإنتاج من جهة أخرى.

عينة البحث:

بلغ إجمالي عدد مزارعي إكليل الجبل في محافظتي اللاذقية وطرطوس نحو 105 مزارعاً، منهم 36 في محافظة طرطوس و69 في محافظة اللاذقية (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2018). تقتصر الزراعة النظيفة لإكليل الجبل على بعض المزارعين في مدارس الزراعة النظيفة التابعة لمديرية الإنتاج العضوي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، حيث بلغ عدد هؤلاء المزارعين 16 مزارعاً فقط، منهم 9 في محافظة طرطوس و7 في محافظة اللاذقية (مديرية مكتب الإنتاج العضوي، 2018). وبالنظر إلى قلة عدد هؤلاء المزارعين فقد سعى الباحث إلى تضمينهم جميعاً في عينة البحث، وتبعاً لذلك فقد بلغ حجم عينة البحث 16 مزارعاً بالطريقة العضوية. وفي مقابل ذلك تم جمع عينة مماثلة من حيث الحجم والتوزع (تبعاً للمحافظة) من المزارعين التقليديين،

وبذلك بلغ حجم العينة الإجمالي (32) مزارعاً.

النتائج والمناقشة:

- **دراسة تكاليف إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة في عينة الدراسة:**

تقسم تكاليف زراعة إكليل الجبل إلى تكاليف تأسيسية وتكاليف منوالية (سنوية)، وذلك بالنظر إلى أن نبات أكليل الجبل هو نبات معمر، حيث توزعت تكاليف التأسيس على متوسط العمر الإنتاجي لهذا النبات، والذي تم حسابه على اساس تقديرات المزارعين أنفسهم، إذ تراوح بين (5–10) سنوات بمتوسط 7 سنوات.

تم حساب مجموعة من التكاليف على أنها تكاليف تأسيسية (استثمارية)، وهي التكاليف التي يتم إنفاقها خلال مرحلة زراعة الشتول ضمن السنة الأولى (سنة التأسيس)، لذلك يتم تحميلها على بقية السنوات الأخرى بناءً على متوسط العمر الاقتصادي لإكليل الجبل، وتتضمن قيمة الشتول وأجور تجهيز الأرض بدايةً بالحراثة ثم تسوية التربة وإزالة الحجارة والتخطيط وانتهاءً بالتشتيل والتسميد الكيماوي المطبق في السنة الأولى.

تم حساب قسط الإهتلاك السنوي للتجهيزات المعمرة وهي شبكة الري بالتنقيط ومستلزماتها، حيث قدر العمر الاقتصادي لها بنحو 5 سنوات وسطياً.

أما بالنسبة للتكاليف المنوالية فقد جرى حسابها بشكل سنوي وتقسيمها إلى بندين رئيسين هما الأجور والمستلزمات وفق منهجية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي كما هو موضح في الجدول رقم (1). حيث تم توزيع تكاليف التأسيس وأقساط الإهتلاك على هذه البنود، ومقارنة مختلف بنود التكاليف بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية.

جدول (1): متوسط التكلفة المباشرة لزراعة أكليل الجبل بالطريقة النظيفة في منطقة الدراسة. التكلفة: ل.س/دونم

بند التكلفة		الزراعة التقليدية		الزراعة النظيفة	
		إجمالي التكلفة القيمة ل.س	الأهمية النسبية %	إجمالي التكلفة القيمة ل.س	الأهمية النسبية %
أولاً: بنود العمليات الزراعية					
أجور الحراثة (النصيب السنوي)		3861.5	2.4	3218.9	2.1
أجور التسكيب والتخطيط (النصيب السنوي)		1375.3	0.8	1294.8	0.8
أجور الزراعة أو التشتيل (النصيب السنوي)		3186.2	2.0	3027.6	2.0
أجور العزيق والتعشيب اليدوي		1692.7	1.0	3122.1	2.0
أجور الري		5281.8	3.3	5794.2	3.7
أجور المكافحة الكيميائية (عشبية، حشرية، فطري		2829.0	1.7	0	0.0
أجور التسميد العضوي		3217.2	2.0	5715.1	3.7
أجور التسميد الكيميائي (يتم مع الري)		0	0.0	0	0.0
أجور الحصاد		22611.5	13.9	20165.7	13.0
أجور المعاملات ما بعد الحصاد (تجفيف، تقطيع، تعبئة)		14721.6	9.1	13129.2	8.5
أجور النقل		10637.5	6.6	9486.9	6.1
مج تكلفة العمليات الزراعية		69414.3	42.8	64954.5	41.9
ثانياً: بنود المستلزمات أو مواد الإنتاج					
الشتلات أو العقل		14206.5	8.8	13499.4	8.7
الأسمدة العضوية		12576.3	7.8	36800.9	23.8
قيمة الأسمدة الكيميائية	الفوسفوري (سوبر فوسفات)	514.8	0.3	0	0
	الأسمدة الآزوتية (اليوريا)	13200.7	8.1	0	0
	سلفات البوتاسيوم	5261.1	3.2	0	0
قيمة مواد المكافحة (عشبية، حشرية، فطرية)		5920.5	3.6	0	0
اهتلاك تجهيزات الري		17692.7	10.9	16280.5	10.5
وقود، محروقات، كهرباء		11686.1	7.2	12819.7	8.3
عبوات التعبئة		11782.4	7.3	10507.9	6.8
مجموع قيمة المواد والمستلزمات		92841.1	57.2	89908.4	58.1
إجمالي التكاليف المباشرة (الأساسية)		162255.4	100.0	154862.9	100.0

المصدر: بيانات عينة الدراسة، 2019

يتضح من الجدول ارتفاع تكاليف الزراعة التقليدية لأكيل الجبل بنحو 4.6% فقط مقارنة بالزراعة النظيفة، حيث ارتفعت هذه التكاليف إلى 162255.4 ل.س/دونم في الزراعة التقليدية مقابل 154862.9 ل.س/دونم فقط في الزراعة النظيفة.

فبالنسبة للزراعة التقليدية نلاحظ أن أجور الحصاد شغلت المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية لمختلف بنود الأجور، حيث اسهمت بنسبة 13.9% من إجمالي تكاليف الإنتاج المباشرة، يليها أجور المعاملات بعد الحصاد بنسبة 9.1%. أما فيما يتعلق ببنود المواد والمستلزمات فنلاحظ أن الأسمدة الكيميائية شكلت المرتبة الأولى بنسبة 11.6% يليها اهتلاك تجهيزات الري بنسبة 10.9%، ثم قيمة الشتول والعقل بنسبة 8.8%. وعموماً فقد شكلت المستلزمات الجزء الأهم مسهمةً بنحو 57.2% من التكاليف الإجمالية لإكليل الجبل مقابل 42.8% للأجور.

أما بالنسبة للزراعة النظيفة فنلاحظ وجود اتجاه مشابه للزراعة التقليدية في توزع الأهمية النسبية بين بنود الأجور، حيث شكلت أجور الحصاد أيضاً المرتبة الأولى بنسبة 13% يليها أجور معاملات بعد القطاف بنسبة 8.5%. غير أن تركيب بنود المستلزمات قد أختلف كثيراً عن الزراعة التقليدية، حيث تركزت التكلفة الأكبر على الأسمدة العضوية التي أسهمت بنسبة 23.8% من التكاليف الإجمالية بالطريقة النظيفة.

- **التكاليف السنوية الإجمالية لمزارع إكليل الجبل بالطريقة النظيفة والتقليدية**

تم احتساب التكاليف الإجمالية للدونم الواحد من أكليل الجبل بالمقارنة بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية، كما هو موضح في الجدول رقم (2)، وذلك وفقاً لمبادئ التحليل الاقتصادي المتبعة في المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. حيث تم احتساب النفقات النثرية بنسبة 5% من إجمالي التكاليف المباشرة، لتبلغ (8112.8) ل.س/دونم في الزراعة التقليدية لإكليل الجبل و(7743.1) في الزراعة النظيفة لهذا المحصول. كما تم خصم فائدة رأس المال المصروف على شراء مستلزمات الإنتاج كتكلفة للفرصة البديلة للاستثمار بمتوسط (6963.1) ل.س/دونم للزراعة التقليدية و(6743.1) ل.س/دونم للزراعة النظيفة. أما إيجار الأرض المزروعة بإكليل الجبل فقد تم حسابه بخصم (15%) من قيمة مردود

وحدة المساحة المحتسب بسعر تكلفة وحدة الإنتاج–والتي تم احتسابها بعد خصم (15%) من هذا المردود– ليبلغ تبعاً لذلك وسطي إيجار الأرض (31293.8) ل.س/دونم للزراعة التقليدية، و (29885.1) ل.س/دونم للزراعة النظيفة.

جدول (2). جملة التكاليف الإنتاجية لإكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة للموسم 2019. الوحدة: ل.س/دونم

البند	القيمة ل.س/دونم	
	الزراعة التقليدية	الزراعة النظيفة
1- مجموع تكاليف العمليات الزراعية	69414.3	64954.5
2- مجموع قيمة المستلزمات الزراعية	92841.1	89908.4
3-مجموع التكاليف المباشرة	162255.4	154862.9
4- نفقات نثرية (5%) من التكاليف	8112.8	7743.1
5- فائدة رأس المال (7.5%) من قيمة	6963.1	6743.1
7- ريع الأرض (15% من تكلفة الإنتاج)	31293.8	29885.1
➢ إجمالي التكاليف	208625.1	199234.2
➢ مردود وحدة المساحة (كغ/دونم)	853.3	761
➢ تكلفة وحدة الإنتاج (ل.س/كغ)	244.5	261.8

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

نلاحظ من الجدول ارتفاع إجمالي تكاليف زراعة أكليل الجبل بالزراعة التقليدية إلى 208625.1 ل.س/دونم مقارنة بنحو 199234.2 ل.س/دونم للزراعة النظيفة، أي بمعدل زيادة يقدر بنحو 4.5% كما هو الحال في التكاليف المباشرة. غير أن مردود وحدة المساحة المزروعة بالطريقة التقليدية قد ارتفع إلى 853.3 كغ/دونم (الوزن الجاف للمحصول المحصود) مقارنة بنحو 761 كغ/دونم فقط للمساحة المزروعة بالطريقة النظيفة، أي بمعدل زيادة يقدر بنحو 12.1%.

وبالتالي فإن الفرق في المردود بين طريقتي الزراعة لإكليل الجبل انعكس على تكاليف الكغ الناتج بالمقارنة بين هاتين الطريقتين، حيث انخفضت تكلفة إنتاج الكغ (المجفف) من هذا المحصول بالطريقة التقليدية إلى 244.5 ل.س مقابل 261.8 ل.س بالطريقة النظيفة. أي أن تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة كانت أعلى بنحو 7.1% من تكلفتها

بالزراعة التقليدية، مما يشير بشكل مباشر إلى عدم كفاية الدعم المقدم في مجال مدخلات الإنتاج من قبل مدراس الزراعة النظيفة لمزارعي أكليل الجبل، فإذا لم يكن دعم الأسعار كافياً أيضاً لتغطية هذه الفجوة في التكاليف سوف تكون الزراعة النظيفة أقل ربحية من الزراعة التقليدية على مستوى مزارعي أكليل الجبل، وهذا ما سوف نتحقق منه في الفقرة التالية.

- **حساب مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج إكليل الجبل في الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية**

يرتكز التحليل الاقتصادي – المستخدم لقياس مؤشرات الكفاءة الاقتصادية الإجمالية من الناحية الوصفية – على مجموعة من المقاييس التي تقيس كل من الربحية وفعالية استخدام رأس المال المنفق على العملية الإنتاجية، ومن أهم هذه المقاييس:

- صافي العائد من زراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية:

تم حساب إجمالي الإيرادات الناتجة عن وحدة المساحة لإكليل الجبل اعتمادا على جداء سعر بيع الكغ ومردود وحدة المساحة، وذلك بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة كما هو موضح في الجدول رقم (3). وبذلك بلغ متوسط الإيرادات الإجمالية بالطريقة التقليدية نحو 309.4 ألف ل.س/دونم، وهو أعلى من متوسط الإيرادات بالطريقة النظيفة والمقدر بنحو 279.4 ألف ل.س/دونم فقط.

جدول (3). حساب بعض مؤشرات التحليل المالي و الاقتصادي لإنتاج إكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة للموسم 2019.

البند	الوحدة	القيمة ل.س/دونم	
		الزراعة التقليدية	الزراعة النظيفة
تكاليف وحدة المساحة	ل.س/دونم	208625.1	199234.2
مردود وحدة المساحة	(كغ/دونم)	853.3	761
سعر بيع وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	362.6	367.2
إجمالي الإيرادات من وحدة	ل.س/دونم	309406.6	279439.2
صافي العائد من وحدة	ل.س/دونم	100781.5	80205
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	244.5	261.8

صافي العائد من وحدة	ل.س/كغ	118.1	105.4
الكفاءة الاقتصادية الإجمالية	–	1.48	1.40
نسبة التكاليف إلى الإيراد	%	67.4	71.3
نسبة الربح	%	51.9	42.8

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

وبخصم التكاليف الكلية من الإيرادات الكلية لوحدة المساحة نحصل على صافي العائد من وحدة المساحة مقدراً بنحو 100.8 ألف ل.س/دونم بالطريقة التقليدية مقارنة بمتوسط 80.2 ألف ل.س/دونم بالطريقة النظيفة، أي أن صافي العائد لوحدة المساحة بالطريقة التقليدية هو أعلى بنحو 20.6 ألف ل.س/دونم أي بنسبة زيادة تقدر بنحو 25.6% وسطياً مقارنة بالطريقة النظيفة.

أما بالنسبة لصافي العائد لوحدة الإنتاج فقد ارتفع أيضاً إلى 118.1 ل.س/كغ بالطريقة التقليدية مقارنة بنحو 105.4 ل.س/كغ فقط بالطريقة النظيفة، أي أن صافي العائد لوحدة الإنتاج بالطريقة التقليدية هو أعلى بنحو 12.7 ل.س/كغ، وبما يزيد بنسبة 12.1% وسطياً عن الطريقة النظيفة.

- الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لزراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية

تعبر الكفاءة الاقتصادية الإجمالية عن نسبة الناتج الإجمالي إلى التكاليف الإنتاجية، وتبعاً لذلك بلغت قيمة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج إكليل الجبل نحو 1.48 بالطريقة التقليدية، و1.40 بالطريقة النظيفة، وهي تشير إلى قدرة المزارعين بالطريقة التقليدية على توظيف موارد الإنتاج بصوره أكبر من الطريقة النظيفة لتحقيق الأرباح من العملية الإنتاجية.

- نسبة التكاليف إلى الإيراد (Cost/Benefit Ratio) لزراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية:

بلغت هذه النسبة (67.4%) ل.س بالطريقة التقليدية و71.3% بالطريقة النظيفة، أي أنه مقابل كل ليرة من الإيراد الكلي لإكليل الجبل يكون المزارع قد انفق 0.67 ليره بالطريقة التقليدية و(0.71) ل.س بالطريقة النظيفة، وبالتالي هناك دخل صاف للمزارع

التقليدية والمزارع النظيفة يقد على التوالي بنحو (0.43) ل.س و0.29 ل.س لكل ليره واحده من الإيراد الكلي.

- نسبة الربح (Profit Ratio) في مزارع إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية: بلغ متوسط نسبة الربح (48.3%) بالطريقة التقليدية مقابل 40.3% بالطريقة النظيفة، أي أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية استطاعوا أن يحققوا ربحاً صافياً أعلى بنحو بنسبة (8%) من المزارعين بالطريقة النظيفة. وفي كلتا الحالتين فإن الاستثمار في زراعة إكليل الجبل يعتبر ناجحاً جداً إذا ما قورن بالفرصة البديلة المتمثلة بفائدة رأس المال المستثمر في المصارف والمقدرة بنحو 9.5% فقط.

- **قياس الكفاءة الاقتصادية للمزارع التقليدية والنظيفة لإكليل الجبل باستخدام تحليل توابع الإنتاج**

تعتبر مدخلات الإنتاج المتغيرة من أهم العوامل المؤثرة على كمية الإنتاج على مستوى المزرعة، وهي تتضمن عوامل الإنتاج التي يمكن للمزارع التحكم بها على المدى القصير في ظروف المزرعة الحالية مثل كمية مياه الري والأسمدة والمبيدات وغيرها، حيث أن دراسة توابع الإنتاج يفيد في تقييم استخدام هذه المدخلات في ظل المحددات الاقتصادية المتمثلة بأسعار المدخلات والمخرجات.

تم قياس متوسط كمية كل مدخل من مدخلات الإنتاج المستخدمة في تابع كوب–دوغلاس لإكليل الجبل، إضافةً إلى قيمته المقدرة في العينة، وذلك في كل من طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية كما هو موضح في الجدول رقم (4).

جدول (4). خصائص مدخلات الإنتاج المستخدمة في تابع إنتاج أكليل الجبل

مدخلات الإنتاج	وحدة المورد	الزراعة العضوية	الزراعة التقليدية	متوسط قيمة المورد ل.س/وحده
X_1: المساحة المزروعة	دونم	0.83	1.26	25807.6
X_2: كمية مياه الري	$م^3$	179.8	163.9	71.3
X_3: التسميد العضوي	كغ	452.1	154.5	81.4
X_4: كمية السماد	كغ	0	67.8	198.3
X_5: كمية السماد	كغ	0	11.4	461.5

X_6: كمية السماد	كغ	0	3.4	166.4
X_7: كميـــــة مـــــواد	ل	0	0.43	13768.5
X_8: **عدد أيام العمل**	يوم عمل	42.8	38.7	1861.9
الإنتاجية Y	كغ	761	853.3	364.9

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

نلاحظ من الجدول أن هناك تفاوت ملحوظ في كمية المدخلات المستخدمة في إنتاج إكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية وخاصةً بالنسبة للأسمدة الكيمائية والعضوية والمبيدات.

أما بالنسبة لقيم المدخلات فقد تم الاستناد إلى متوسط قيمها التقديرية في كل من عينتي الزراعة النظيفة والتقليدية، حيث تم احتساب قيمة وحدة المساحة (اي الدونم) معبراً عنها بإيجار الأرض وذلك بما يعادل 15% من مردود وحدة المساحة، بالاعتماد على منهجية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي التي تم أتباعها سابقاً في جدول التكاليف الإجمالية، وبناءً على ذلك فإن قيمة وحدة المساحة تتحدد على مستوى العينة بمتوسط قيمتها المحسوبة في طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة حيث قدرت بنحو 30589.5 ل.س/دونم. وبالاستناد إلى تقييم الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات الإنتاجية في المدى القصير وفي ظروف الأسعار الحقيقية المترتبة على مستوى المزارعين، وليس على مستوى الاقتصاد الكلي، فإنه تم احتساب تكلفة المياه بناءً على هذا الأساس بغض النظر عن السعر الاجتماعي، وتبعاً لذلك اقتصرت التكاليف المتغيرة لمياه الري في تابع إنتاج إكليل الجبل على قيمة المحروقات اللازمة للري، بغض النظر أيضاً عن قيمة ضريبة الري أو تكاليف اهتلاك أجهزة الري التي تعد من التكاليف الثابتة في المدى القصير، وتبعاً لذلك بلغ متوسط تكلفة مياه الري في عينة الدراسة (71.3) ل.س/م^3.

- مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة في تابع إنتاج إكليل الجبل

تم دراسة معامل الارتباط البسيط (Pearson–Correlation) بين تابع الإنتاج من جهة –المعبر عنه بكمية إنتاج إكليل الجبل في وحدة المساحة بالطريقة التقليدية والطريقة النظيفة– وبين المتغيرات المستقلة المفسرة لمدخلات الإنتاج، والتي يمكن أن يكون لها

تأثير على المتغير التابع، كما هو موضح في الجدول رقم (5). حيث تبين وجود ارتباط متوسط الشدة ومعنوي على مستوى 5% بين المساحة المزروعة بإكليل الجبل وإنتاجية إكليل الجبل في كل من طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة، غير أن هذا الارتباط في حالة الزراعة التقليدية أقوى مما هو في حالة الزراعة النظيفة. كما تبين أنه يوجد ارتباط قوي ومعنوي على مستوى 1% بين كمية مياه الري وتابع إنتاجية إكليل الجبل، وقد كان هذا الارتباط أقوى في حالة الزراعة النظيفة مقارنة بالزراعة التقليدية.

جدول (5). قيم معامل الارتباط البسيط بين تابعي إنتاج إكليل الجبل (بالطريقة التقليدية والطريقة النظيفة) والمتغيرات المستقلة الممثلة لمدخلات الإنتاج.

المدخلات / توابع الإنتاج	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية Y_{r1}	0.515^{*}	0.739^{**}	0.462	0.813^{**}	0.448	0.493^{*}	0.369	0.538^{*}
تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة Y_{r2}	0.486^{*}	0.805^{**}	0.719^{**}	-	-	-	-	0.551^{*}

(*: معنوي عند مستوى ثقة 5%، **: معنوي جداً عند مستوى ثقة 1%)

[a]: لا يمكن حسابه لأن واحد على الأقل من المتغيرين ثابت

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

أما بالنسبة لكمية السماد العضوي فنلاحظ أنها أثرت معنوياً على إنتاجية إكليل الجبل في حالة الزراعة النظيفة فقط، وذلك وفق لقيمة معامل الارتباط المقدرة بنحو 0.719، وهو ارتباط قوي ومعنوي على مستوى 1%، في حين لم تؤثر كمية هذه الأسمدة على إنتاجية إكليل الجبل بشكل معنوي في حالة الزراعة التقليدية.

لم يتم حساب معامل ارتباط الأسمدة والمبيدات الكيميائية مع تابع إنتاج إكليل الجبل في الزراعة النظيفة، لان هذه المدخلات لا يتم استخدامها في الزراعة النظيفة. أما على مستوى الزراعة التقليدية فقد تبين وجود ارتباط قوي بين كمية السماد الآزوتي وإنتاجية أكليل الجبل وهو ارتباط معنوي على مستوى دلالة 1% ، كما أثر سماد البوتاس تأثيراً معنوياً على مستوى 5%، ولكنه تأثير ضعيف وفقاً لقيمة معامل الارتباط البالغة 0.439. بينما لم يؤثر سماد الفوسفات الذي يتم إضافته في السنة الأولى من الزراعة

فقط. كما أن كمية المبيدات أيضاً لم تؤثر معنوياً على تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية.

وبالنسبة لحجم العمل البشري (يقاس بعدد أيام العمل الحي) تبين ان إنتاجية إكليل الجبل ترتبط بهذا المتغير ارتباطاً معنوياً على مستوى 5%، ولكنه متوسط الشدة في كل من طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية.

- **تقدير دوال إنتاج أكليل الجبل PRODUCTION FUNCTION**

تم استخدام تحليل الإنحدار الخطي linear regression لتكوين تابع إنتاج إكليل الجبل بكل من الطريقة التقليدية والطريقة النظيفة، وذلك اعتمادا على المتغيرات الثمانية السابقة المفترض تأثيرها على إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بإكليل الجبل.

- **تقدير دالة إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

بينت تقديرات المربعات الصغرى OLS أن هناك ثلاثة متغيرات مستلقة تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً على تابع إنتاج إكليل الجبل، كما هو موضح في الجدول رقم (6).

جدول (6). المؤشرات الإحصائية لتابع كوب–دوغلاس لإنتاج إكليل الجبل المزروع بالطريقة التقليدية.

المتغير	المعاملات (Coefficients)	الخطأ المعياري SE	T المحسوبة	sig
الثابت CONSTANT	4.812	0.563	8.547	0.000
X_1: المساحة المزروعة	0.098	0.022	4.455	0.009
X_2: كمية كمية مياه الري	0.275	0.068	4.044	0.011
X_4: كمية السماد الآزوتي	0.128	0.025	5.120	0.000

***: معنوي على مستوى دلالة 5%، **: معنوي على مستوى دلالة 1% و5%.**

المصدر: حسبت وحللت من بيانات عينة الدراسة، 2019.

يلاحظ من الجدول أن تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية يتأثر معنوياً على مستوى دلالة 1% بكل من المساحة الإجمالية المزروعة بهذا المحصول وكمية كل من مياه الري وسماد الآزوت. حيث كانت معلمة كل من هذه المتغيرات الثلاثة ذات دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة t المحسوبة. أما المتغيرات الخمس الأخرى فهي لم تؤثر بشكل

معنوي خلال الإنحدار المتعدد، مما يشير إلى أن تبايناتها في العينة لم تكن ذات اتجاه واضح أو ذات قيم مهمة وكافية لإحداث التأثير المعنوي في الإنتاجية. وقد تبين أن النموذج الإجمالي بمتغيراته الثلاثة ذو دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة f المحسوبة ($f=85.613^{**}$)، وقد أستطاع هذا النموذج تفسير مانسبته 63.7% من التغيرات في إنتاجية أكليل الجبل في عينة الدراسة وذلك وفقاً لقيمة مربع كاي المعدلة ($R^2=0.637$)، أما التغيرات الأخرى في إنتاجية هذا المحصول فهي تعود إلى عوامل أخرى لم تلحظها هذه الدراسة (لم تتضمنها معادلة الإنحدار).

بناءً على نتائج الإنحدار الخطي المتعدد يمكن التعبير عن تابع إنتاج أكليل الجبل المزروع بالطريقة التقليدية وفقاً للصيغة اللوغاريتمية المزدوجة (غوب–دوغلاس) كما يلي:

$$LnY_{R_Trad} = 4.812+0.098LnX_1+0.275LnX_2+0.128LnX_4+e_i \quad (1)$$

Y_{trad}: كمية الإنتاج (الجاف) المقدرة من إكليل الجبل بالطريقة التقليدية مقاساً بواحدة (كغ/دونم)

X1: المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول إكليل الجبل على مستوى المزرعة (دونم/مزرعة)

X_2: كمية كمية مياه الري ($م^3$/دونم)

X_4: كمية السماد الآزوتي

e_i: بواقي النموذج

- **تقدير دالة إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

بما أن الزراعة النظيفة لا تتضمن المدخلات الكيميائية مثل الأسمدة والمبيدات الكيميائية، لذلك فإن تابع إنتاج أكليل الجبل بالطريقة النظيفة يتضمن اربع متغيرات مفترضة فقط، وهي المساحة المزروعة وكمية مياه الري والسماد العضوي وعدد ايام العمل الحي. وبعد تطبيق انحدار تابع الإنتاج على هذه المتغيرات الأربع تبين أن هناك ثلاثة متغيرات مستلقة فقط تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً على تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة، كما هو موضح في الجدول رقم (7).

جدول (7). المؤشرات الإحصائية لتابع كوب–دوغلاس لإنتاج إكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة.

المتغير	المعاملات (Coefficients)	الخطأ المعياري SE	T المحسوبة	sig
الثابت CONSTANT	4.029	0.563	7.156	0.000
X_1: المساحة المزروعة	0.104	0.022	4.727	0.000
X_2: كمية كمية مياه الري	0.205	0.068	3.015	0.015
X_4: كمية السماد العضوي	0.261	0.072	3.625	0.010

***: معنوي على مستوى دلالة 5%، **: معنوي على مستوى دلالة 1% و5%.**

المصدر: حسبت وحللت من بيانات عينة الدراسة، 2019.

يتضح من الجدول أن مساحة أكليل الجبل المزروعة بالطريقة النظيفة وكل من كمية مياه الري والسماد العضوي تؤثر معنوياً على مستوى دلالة 1% بإنتاجية أكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة. حيث كانت معلمة كل من هذه المتغيرات الثلاثة ذات دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة t المحسوبة. أما متغير كمية العمل الحي فهو لم يؤثر بشكل معنوي خلال الإنحدار المتعدد، مما يعكس وجود تباين ضئيل وغير معنوي في قيم هذا المتغير في عينة الزراعة النظيفة.

وقد تبين أن النموذج الإجمالي بمتغيراته الثلاثة ذو دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة f المحسوبة ($f=61.274^{**}$)، وقد أستطاع هذا النموذج التعبير عن نسبة 58.2% من التغيرات في إنتاجية أكليل الجبل في عينة الزراعة النظيفة، وذلك وفقاً لقيمة مربع كاي المعدلة ($R^2=0.582$)، أما التغيرات الأخرى في إنتاجية هذا المحصول فهي تعود إلى عوامل أخرى غير مدروسة (لم تتضمنها معادلة الإنحدار).

بناءً على نتائج الإنحدار الخطي المتعدد يمكن التعبير عن تابع إنتاج أكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة وفقاً للصيغة اللوغاريتمية المزدوجة (غوب–دوغلاس) كما يلي:

$$LnY_{R_Clean} = 4.029 + 0.104Ln\mathbf{X_1} + 0.205Ln\mathbf{X_2} + 0.261Ln\mathbf{X_3} + e_i \quad (2)$$

Y_{R_Clean}: كمية الإنتاج (الجاف) المقدرة من إكليل الجبل بالطريقة النظيفة مقاساً بواحدة (كغ/دونم)

X_1: المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول إكليل الجبل بالطريقة النظيفة (دونم/مزرعة)

X_2: كمية كمية مياه الري ($م^3$/دونم)

X_3: كمية السماد العضوي (كغ/دونم)

e_i: بواقي النموذج

- **الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية**

تم تقدير الكفاءة الإنتاجية لمدخلات الإنتاج المؤثرة على إنتاج إكليل الجبل بالاعتماد على معلمات تابع الإنتاج كوب–دوغلاس، اي في المعادلة رقم (1)، كما يلي:

- **المرونات الإنتاجية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية**

باستعراض النتائج المتحصل عليها من الدالة الإنتاجية المقدرة، والموضحة بالمعادلة رقم (1)، تبين من ناحية التحليل الاقتصادي لمعالم الدالة أن المعلمات المقدرة (b_1, b_2, b_4) تعكس درجة استجابة الناتج بالقياس إلى التغيرات الحاصلة في المساحة المزروعة وكمية كل من مياه الري والسماد الآزوتي، وذلك عند ثبات أحدها بالقياس إلى بقية المتغيرات.

نلاحظ أن مرونة المساحة المزروعة موجبة وأقل من الواحد الصحيح، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة المساحة المزروعة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (9.8%)، وهذا يعني أن زيادة حجم مزرعة أكليل الجبل بالطريقة التقليدية من 1.3 دونم (متوسط العينة) إلى 2.6 دونم سوف يزيد من الإنتاجية بمقدار 9.8%، وهذا يوضح أهمية الحيازات ذات السعة الاقتصادية في زراعة أكليل الجبل.

كذلك الأمر بالنسبة لكمية مياه الري، فهي ذات مرونة موجبة وأقل من الواحد (b_2= 0.275)، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة كمية مياه الري بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (21.4%)، وهو ما يوضح الأهمية الكبيرة لمياه الري في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقيلدية.

وهذا ما ينطبق أيضاً على عنصر السماد الآزوتي، حيث بلغت مرونته (b_4= 0.128)، مما يعني أن زيادة كمية هذا السماد بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (12.8%).

وهكذا يتبين أن عناصر الإنتاج الثلاثة المستخدمة في الزراعة التقليدية لإكليل الجبل والمتمثلة بالمساحة المزروعة وكمية مياه الري وكمية السماد الآزوتي" يتم استخدامها في مرحلة الإنتاج الاقتصادي، وهي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، حيث يزداد إنتاج إكليل الجبل ولكن مع تناقص الناتج الحدي لكل من هذه العناصر الثلاثة.

بلغت قيمة المرونة الإجمالية لعوامل الإنتاج مجتمعةً (0.501)، أي أنها موجبه وأقل من الواحد الصحيح، مما يشير إلى حالة تناقص العائد على السعة (غلة الحجم المتناقص) من استخدام هذه العناصر الإنتاجية في النموذج المقدر، حيث أن إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية ينمو بمعدل أقل من معدل نمو هذه العوامل معاً، فزيادة هذه العوامل معاً – بنسبة (100%) يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (50%) فقط، وهذا يوضح أن إنتاج إكليل الجبل في عينة الزراعة التقليدية يتم ضمن المرحلة الاقتصادية، مما يعكس الاستخدام الاقتصادي للموارد الإنتاجية السابقة.

- **الناتج المتوسط والناتج الحدي لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

يشير الناتج المتوسط لمورد إنتاجي ما إلى حاصل قسمة الإنتاج الكلي على عدد الوحدات المستخدمة من هذا المورد. وتبعاً لذلك بلغ الناتج المتوسط لأكيل الجبل (المجفف) 853.3 نحو كغ لوحدة المساحة، وبلغ 5.2 كغ/م^3 لمياه الري مقابل 12.6 كغ للوحدة المستخدمة من سماد الآزوت (الكغ)، وهذا ما يتضح في الجدول رقم (8).

جدول (8). مؤشرات قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمدخلات المؤثرة في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية.

المورد الإنتاجي	الكفاءة الإنتاجية				الكفاءة الاقتصادية		
	وحدة المورد	الناتج المتوسط كغ	الناتج الحدي (كغ)	المرونة الإنتاجية	سعر المورد ل.س/وحدة	الإيراد الحدي ل.س	معامل الكفاءة الاقتصادية
X_1: المساحة المزروعة	دونم	853.3	83.6	0.098	25807.6	30505.6	1.18
X_2: كمية كمية مياه الري	$م^3$	5.2	1.4	0.275	71.3	510.9	7.17
X_4: كمية السماد الآزوتي	كغ	12.6	1.6	0.128	198.3	583.8	2.94

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

يتضح من الجدول أن الناتج الحدي لاستخدام وحدة المساحة قد بلغ 83.6 كغ مقابل 1.4 كغ لمرود المياه و1.6 كغ لعنصر السماد الآزوتي.

- الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:

بالاستناد إلى مبادئ النظرية الاقتصادية تم حساب معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المورد الداخلة في الدالة الإنتاجية لإكليل الجبل بالطريقة التقليدية، وهي: الأرض الزراعية والمياه والسماد الآزوتي، وذلك باعتماد متوسط سعر بيع هذا المحصول في العينة والمقدر بنحو 364.9 ل.س/كغ. وتبعاً لذلك بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية 1.2، اي أنه قريب من الواحد الصحيح، مما يشير إلى اقتراب المزارعين من تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية في إنتاج أكليل الجبل بالطريقة التقليدية. أي أنه في ظل الظروف الراهنة لأسعار الأرض الزراعية وأسعار أكليل الجبل والتقنيات المستخدمة في الإنتاج فإن زيادة ضئيلة في المساحة المزروعة بهذا المحصول عن المتوسط (1.3 دونم) تكون كافيه لتحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى لاستخدام الأرض الزراعية في إنتاج أكليل الجبل بالطريقة التقليدية. وبالتالي فإن مشكلة عدم كفاية الحيازة المزروعة ليست مطروحة بالنسبة لإكليل الجبل طالما أنها تتناسب مع العوائد الاقتصادية الناتجة لهذا المحصول.

أما بالنسبة لمياه الري فقد بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامها في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية نحو 7.2، فهو أعلى بكثير من الواحد، مما يشير إلى وجود

نقص في استخدام هذا المورد، اي أنه يمكن زيادة إنتاجية إكليل الجبل بالطريقة التقليدية من خلال زيادة كبيرة في كميات مياه الري المستخدمة، وذلك وفقاً للمعايير الاقتصادية الراهنة، ولكن مع ضرورة أخذ العوامل الفنية والحدود القصوى التي تسمح باستخدام مياه الري دون التأثير سلباً على الإنتاجية. وكذلك الأمر بالنسبة للسماد الآزوتي، حيث بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامه في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية نحو 2.9، فهو أعلى من الواحد الصحيح أيضاً، مما يشير إلى عدم كفاية الكميات المستخدمة منه في ظل الظروف والشروط الاقتصادية الراهنة، وبالتالي يمكن تحسين كفاءة استخدام هذا العنصر من خلال زيادة الكميات المستخدمة منه مع مراعاة الشروط الفنية أيضاً.

وبالمحصلة فإن نتائج تحليل الكفاءة الاقتصادية تشير إلى أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية لم يستطيعوا تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى للإنتاج، ولكنهم لا زالوا ضمن مرحلة الإنتاج الاقتصادي اي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، فلا زال بإمكان هؤلاء المزارعين تحقيق زيادات كبيرة في الإنتاجية من خلال زيادة استخدام موردين على الأقل وهما مياه الري والسماد الآزوتي. وهذا يعكس من ناحية أخرى أهم مشكلتين تعترض مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية وهي نقص مياه الري وارتفاع اسعار الأسمدة وأهمها السماد الآزوتي، وذلك خاصةً خلال موسم إجراء الدراسة مما انعكس سلباً على الإنتاجية كما تبين لنا سابقاً.

- **الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة**

تم الاعتماد على معلمات تابع الإنتاج كوب–دوغلاس الموضحة في المعادلة رقم (2)، لتقدير الكفاءة الإنتاجية لمدخلات الإنتاج المؤثرة على إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة، كما يلي:

- **المرونات الإنتاجية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

باستعراض النتائج المتحصل عليها من الدالة الإنتاجية المقدرة، والموضحة بالمعادلة رقم (2)، تبين من ناحية التحليل الاقتصادي لمعالم الدالة أن المعلمات المقدرة (b_1, b_2, b_3)

تعكس درجة استجابة الناتج بالقياس إلى التغيرات الحاصلة في المساحة المزروعة وكمية كل من مياه الري والسماد العضوي، وذلك عند ثبات أحدها بالقياس إلى بقية المتغيرات.

واسوةً بالزراعة التقليدية لإكليل الجبل نلاحظ أن مرونة المساحة المزروعة موجبة وأقل من الواحد الصحيح، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة المساحة المزروعة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (10.4%)، وهذا يعني أن زيادة حجم مزرعة أكليل الجبل بالطريقة التقليدية من 0.83 دونم (متوسط العينة) إلى 1.66 دونم سوف يزيد من الإنتاجية بمقدار 10.4%، وهذا يوضح أهمية الحيازات ذات السعة الاقتصادية في زراعة أكليل الجبل بالطريقة النظيفة أيضاً.

وعلى نفس النحو بالنسبة لكمية مياه الري، فهي ذات مرونة موجبة وأقل من الواحد (b_2= 0.205)، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة كمية مياه الري بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (20.5%)، وهو ما يوضح الأهمية الكبيرة لمياه الري في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة أسوةً بالتقليدية أيضاً.

وكذلك الأمر بالنسبة لكمية السماد العضوي، حيث بلغت مرونته (b_3= 0.261)، مما يعني أن زيادة كمية هذا السماد بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (26.1%).

وهكذا يتبين تبعاً لقيم المرونات الإنتاجية السابقة أن عناصر الإنتاج الثلاثة المستخدمة في الزراعة النظيفة لإكليل الجبل والمتمثلة بالمساحة المزروعة وكمية مياه الري وكمية السماد العضوي" يتم استخدامها في مرحلة الإنتاج الاقتصادي، وهي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، حيث يزداد إنتاج إكليل الجبل ولكن مع تناقص الناتج الحدي لكل من هذه العناصر الثلاثة.

بلغت قيمة المرونة الإجمالية لعوامل الإنتاج مجتمعةً (0.57)، أي أنها موجبه وأقل من الواحد الصحيح، مما يشير إلى حالة تناقص العائد على السعة (غلة الحجم المتناقص) من استخدام هذه العناصر الإنتاجية في النموذج المقدر، حيث أن إنتاج إكليل الجبل

بالطريقة النظيفة ينمو بمعدل أقل من معدل نمو هذه العوامل معاً، فزيادة هذه العوامل معاً – بنسبة (100%) يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (57%) فقط، وهذا يوضح أن إنتاج إكليل الجبل في عينة الزراعة النظيفة يتم ضمن المرحلة الاقتصادية، مما يعكس الاستخدام الاقتصادي للموارد الإنتاجية السابقة.

- **الناتج المتوسط والناتج الحدي لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

يشير الناتج المتوسط لمورد إنتاجي ما إلى حاصل قسمة الإنتاج الكلي على عدد الوحدات المستخدمة من هذا المورد. وتبعاً لذلك بلغ الناتج المتوسط لأكيل الجبل (المجفف) والمزروع بالطريقة النظيفة نحو 761 نحو كغ لوحدة المساحة، وبلغ 5.2 كغ/م^3 لمياه الري مقابل 12.6 كغ للوحدة المستخدمة من سماد الآزوت (الكغ)، وهذا ما يتضح في الجدول رقم (9).

جدول (9). مؤشرات قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمدخلات المؤثرة في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة.

المورد الإنتاجي	الكفاءة الإنتاجية				الكفاءة الاقتصادية		
	وحدة المورد	الناتج المتوسط كغ	الناتج الحدي كغ	المرونة الإنتاجية	سعر المورد ل.س/وحدة	الإيراد الحدي ل.س	معامل الكفاءة الاقتصادية
X_1: المساحة المزروعة	دونم	761	79.14	0.104	25807.6	28878.2	1.12
X_2: كمية كمية مياه الري	م^3	4.2	0.86	0.205	71.3	313.8	4.40
X_4: كمية السماد العضوي	كغ	1.7	0.44	0.261	81.4	160.6	1.97

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

يتبين من الجدول أن الناتج الحدي لاستخدام وحدة المساحة قد بلغ 79.4 كغ مقابل 0.86 كغ لمرود المياه و0.44 كغ للسماد العضوي.

- **الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

تم حساب معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المورد الداخلة في الدالة الإنتاجية لإكليل الجبل بالطريقة النظيفة، وهي: الأرض الزراعية والمياه والسماد العضوي، وذلك باعتماد متوسط سعر بيع هذا المحصول في العينة والمقدر بنحو 364.9 ل.س/كغ. وتبعاً لذلك

بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية 1.1، فهو يساوي تقريباً لقيمته في حالة الزراعة التقليدية، ويعكس أيضاً كفاية السعة المزرعية لإنتاج أكيل الجبل بالطريقة النظيفة في ظل الظروف الحالية من حيث سعر مورد الأرض وسعر مبيع أكليل الجبل والمستوى التكنولوجي والفني السائد في الوضع الراهن.

غير أن الأمر يختلف بالنسبة لمياه الري حيث بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامها في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة نحو 4.4 فقط، أي أنه أعلى من الواحد الصحيح ولكنه أقل من قيمته في حالة الزراعة التقليدية، مما يشير إلى وجود نقص في استخدام هذا المورد، ولكن بدرجة أقل مما هو في الزراعة التقليدية. أما بالنسبة للسماد العضوي، فقد بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامه في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة نحو 2، فهو أعلى من الواحد الصحيح أيضاً، مما يشير إلى عدم كفاية الكميات المستخدمة منه في ظل الظروف الاقتصادية الراهنة، وبالتالي يمكن تحسين كفاءة استخدامه من خلال زيادة الكميات المستخدمة منه مع مراعاة الشروط الفنية أيضاً.

وهكذا تبين أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة النظيفة لم يستطيعوا أيضاً تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى من استخدام جميع مدخلات الإنتاج، فعلى الرغم من كفاية المساحة المزروعة، لا زال هؤلاء المزارعين في مرحلة الإنتاج الاقتصادي بالنسبة للمدخلات الأخرى، أي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، فبإمكان هؤلاء المزارعين تحقيق زيادات كبيرة في الإنتاجية من خلال زيادة استخدام موردي مياه الري والسماد العضوي، وهذا يشير إلى ضرورة قيام مدارس الزراعة النظيفة بدعم هؤلاء المزارعين بالأسمدة العضوية ومساعدتهم على تأمين مياه الري من خلال جمعيات مستخدمي المياه وحفر الآبار المشتركة وغيرها من الوسائل.

- **الاستنتاجات**

-إن التكاليف المباشرة للزراعة التقليدية هي أعلى بنسبة 4.6% فقط من الزراعة النظيفة، وهذا يشير إلى مقدار الدعم الضئيل الذي يتم تقديمه للمزارع النظيفة لإكليل الجبل في منطقة الدراسة.

-إن التحول بإكليل الجبل من طريقة الزراعة التقليدية إلى طريقة الزراعة النظيفة لا يشكل عبئاً كبيراً على ميزانية الدعم الزراعي عموماً، خاصةً إذا ما تم دعم مدخلات الإنتاج العضوية وبشكل اساسي الأسمدة العضوية وشبكة الري بالتنقيط اللذان يشكلان البندان الاساسيان في مستلزمات إنتاج الزراعة النظيفة، كما أنه يمكن زيادة أو تحسين مردودية وحدة المساحة في الزراعة النظيفة من خلال استخدام بعض التقنيات الحديثة الأخرى في الزراعة النظيفة مثل المخصبات العضوية السائلة وغيرها.

-إن تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة هي أعلى بنحو 7.1% فقط من الزراعة التقليدية، وهي نتيجة هامة تدعم الجدوى الاقتصادية من الزراعة النظيفة في حالة وفرة مورد المساحة والمياه وغيرها من الموارد الثابتة الأخرى عموماً، ولكن هذه النتيجة تصطدم بمشكلة محدودية الموارد أولاً، كما أنها سوف تقود إلى تخفيض مستوى المردودية بنحو 10.8% مقارنة بالزراعة التقليدية، مما يجعل الزراعة التقليدية من وجهة نظر الاقتصاد الجزئي (على مستوى المزارع) هي أفضل من الزراعة النظيفة.

-إن الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لإنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية هي أعلى قليلاً من الطريقة النظيفة، مما يعكس قدرة المزارعين بالطريقة التقليدية على توظيف موارد الإنتاج بصوره أكبر من الطريقة النظيفة لتحقيق الأرباح من العملية الإنتاجية. كما أن الربح الصافي من لوحدة المساحة الطريقة التقليدية أعلى بنحو بنسبة (20.4%) من المزارعين بالطريقة النظيفة. وفي كلتا الحالتين فإن الاستثمار في زراعة إكليل الجبل يعتبر ناجحاً جداً إذا ما قورن بالفرصة البديلة المتمثلة بفائدة رأس المال المستثمر في المصارف والمقدرة بنحو 9.5% فقط.

-إن اسعار مبيع إكليل الجبل متماثلة إحصائياً بين طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة، في الوقت الذي تنخفض فيه مردودية وحدة المساحة في الزراعة النظيفة، مما يجعل الطريقة النظيفة أقل جدوى بالنسبة للمزارع.

-إن مياه الري والسماد الآزوتي هي أهم مدخلات الإنتاج المتغيرة في المدى القصير التي تؤثر على الزراعة التقليدية لإكليل الجبل، ولكنها لا تستخدم بكفاءة اقتصادية تامة، وإنما يتم استخدامها بكميات أقل من الحدود الاقتصادية،

-إن مياه الري والأسمدة العضوية هي أهم مدخلات الإنتاج المتغيرة في المدى القصير التي تؤثر على الزراعة النظيفة لإكليل الجبل، ولكنها أيضاً لا تستخدم بكفاءة اقتصادية تامة، حيث يتم استخدامها بكميات أقل من الحدود الاقتصادية، وهذا ما يدفع إلى ضرورة الاهتمام بتوفير مياه الري والأسمدة العضوية عند التوجه إلى دعم الزراعة النظيفة لإكليل الجبل.

-إن الحيازات المزروعة بإكليل الجبل تحقق مبدأ كفاءة السعة أو اقتصاديات الحجوم المزرعية (Economic Scale) سواءً في المزارع النظيفة أو التقليدية، وذلك بالنظر إلى الاعتبارات الاقتصادية والفنية السائدة حالياً.

- **التوصيات والمقترحات:**

1. العمل على تحقيق التميز في سعر المنتج النظيف من خلال منح شهادة الزراعة العضوية التي تضمن تصدير هذا المنتج أو تسويقه داخلياً بأسعار عادله ومجزية للمزارعين.
2. دعم مدخلات الإنتاج العضوية وبشكل اساسي الأسمدة العضوية وشبكة الري بالتنقيط اللذان يشكلان البندان الاساسيان في مستلزمات إنتاج الزراعة النظيفة.
3. تشجيع المزارعين على زيادة استخدام الأسمدة العضوية في الزراعة النظيفة
4. التأكيد على وفرة المياه كشرط محفز وداعم لزراعة إكليل الجبل سواءً بالطريقة النظيفة أو التقليدية.

قائمة المراجع

1. حبيب وائل، اسماعيل اسكندر، عبد العزيز علي، 2011. الكفاءة الاقتصادية لإنتاج البرتقال في سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية (2013) المجلد (29) العدد 1 الصفحات: 375-391.
2. درويش نضال، 2016. دراسة الجدوى الاقتصادية لزراعة النباتات الطبية والعطرية (نموذج أكليل الجبل) في محافظة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (38). العدد (5).
3. رئاسة مجلس الوزراء، 2012. المرسوم التشريعي رقم 2012 / 12 الخاص بالزراعة العضوية في سوريا. دمشق، سورية.
4. سليمان عدنان، 2007. تحديات الزراعة السورية في إطار الانضمام إلى منظمة التجارة العالمية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (92). العدد (1).
5. الشاذلي، فوزي، عبد المقصود، حسن، 2010. الموقف الراهن لمدى تنفيذ الزراع لممارسات الزراعة النظيفة، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي–مركز البحوث الزراعية، القاهرة، مصر.
6. مديرية الزراعة في طرطوس، مديرية الزراعة في اللاذقية (2019). بيانات غير منشورة
7. مديرية مكتب الإنتاج العضوي، 2016، 2018. بيانات غير منشورة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعية، دمشق، سورية.
8. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020. الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، جامعة الدول العربية، الخرطوم، جمهورية السودان.

9. Border K.C., 2004 -On The Cobb-Douglas Production Function. Division of the Humanities and Social Sciences, California Institute of Technology.
10. Dunlap,E,Riley, 1993. From Environmental to Ecological Problems ,Mc Grow- Hill Book, N.Y.
11. European Union (EU), 2018. Regulation 848 (link is external on organic production and labeling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. New Organic Regulation (from 1st January 2021).

12. IFOAM Organics International, 2020.The World Of Organic Agriculture Statistics & Emerging Trends.
13. Lampkin, L.H. and Padel, S., 1994. The economics of organic farming – An international perspective. *CAB International Publishers*, Wallingford.
14. Lina Al-Bitar, 2003. Histor, definition and general Principles of organic agriculture. Mediterranean Agronomic institute, Bari, Italy Short course on Organic vegetable Production in the Mediterranean Basin . March 20-31،2003 Cairo، Egypt .
15. Shabbara M. H. M., Heba Y. AbdEL-Fatah, Karima A. Mohamed and Haitham B. A.Hassan (2017). Comparative economic study of production and marketing of *Rosmarinus officinalis* (Rosemary) between Arabic Republic of Egypt and India. Middle East Journal of Agriculture Research, Volume : 06 | Issue : 04 | Oct.-Dec. | 2017, Pages:1045-1048.
16. Shirsagar, K.G., 2008. Impact of organic farming on economics of sugarcane cultivation in Maharashtra", Gokhale Institute of Politics and Economics, Pune. *Working paper no.15*.