المجلد: 2
العـدد: 8

مجلة جامعة حماة

ISSN Online(2706-9214)

2019 ميلادي / 1441 هجري

المجلد: الثاني

العدد: الثامن

مجلة جامعة حماة

2019/ ميلادي

1441 / هجري

مجلة جامعة حماة

هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة

المدير المسؤول: الأستاذ الدكتور محمد زياد سلطان رئيس جامعة حماة.

رئيس هيئة التحرير: الأستاذ الدكتور سامر كامل إبراهيم.

سكرتير هيئة التحرير (مدير مكتب المجلة): م.وفاء الفيل.

أعضاء هيئة التحرير:

أ.د. درغام الرحال.
أ.د. عبد الكريم قلب اللوز
أ.د. عبد الرزاق سالم.
أ.م.د. أسمهان خلف.
أ.د محمد زهير الأحمد.
أ.م.د. عادل علوش.
أ.م.د. حسان الحلبية.
أ.م.د. محمد أيمن الصباغ.
د.خالد زغريت.

الهيئة الاستشارية:

أ.د. دارم طباع.
أ.د. صفوان العساف.
أ.د. راتب سكر.
أ.د. كنجو كنجو.
أ.د. محمد فاضل.
أ.د. رباب الصباغ.
أ.م.د. محمد سبع العرب

الإشراف اللغوي:

أ.د. محمد فلفل.
أ.م.د. مها السلوم.

مجلة جامعة حماة

أهداف المجلة:

مجلة جامعة حماة هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة تهدف إلى:

1-نشر البحوث العلمية الأصيلة باللغتين العربية أو الإنكليزية التي تتسم بمزايا المعرفة الإنسانية الحضارية والعلوم التطبيقية المتطورة، وتسهم في تطويرها، وترقى إلى أعلى درجات الجودة والابتكار والتمييز، في مختلف الميادين الطبية، والهندسية، والتقانية، والطب البيطري، والعلوم، والاقتصاد، والآداب والعلوم الإنسانية، وذلك بعد عرضها على مقومين علميين مختصين.

2-نشر البحوث الميدانية والتطبيقية المتميزة في مجالات تخصص المجلة.

3-نشر الملاحظات البحثية، وتقارير الحالات المرضية، والمقالات الصغيرة في مجالات تخصص المجلة.

رسالة المجلة:

- تشجيع الأكاديميين والباحثين السوريين والعرب على إنجاز بحوثهم المبتكرة.
- ضبط آلية البحث العلميّ، وتمييز الأصيل من المزيّف، بعرض البحوث المقدّمة إلى المجلة على المختصين والخبراء.
- تسهم المجلة في إغناء البحث العلمي والمناهج العلمية، والتزام معايير جودة البحث العلمي الأصيل.
- تسعى إلى نشر المعرفة وتعميمها في مجالات تخصص المجلة، وتسهم في تطوير المجالات الخدمية في المجتمع.
- تحفّز الباحثين على تقديم البحوث التي تُعنى بتطوير مناهج البحث العلمي وتجديدها.
- تستقبل اقتراحات الباحثين والعلماء حول كل ما يسهم في تقدّم البحث العلمي وفي تطوير المجلّة.
- تعميم الفائدة المرجوّة من نشر محتوياتها العلمية، بوضع أعدادها بين أيدي القراء والباحثين على موقع المجلة في الشابكة (الإنترنت) وتطوير الموقع وتحديثه.

قواعد النشر في مجلة جامعة حماة:

أ- أن تكون المادة المرسلة للنشر أصيلة، ذات قيمة علمية ومعرفية إضافية، وتتمتع بسلامة اللغة، ودقة التوثيق.

ب- ألا تكون منشورةً أو مقبولةً للنشر في مجلات أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى، ويتعهد الباحث بمضمون ذلك بملء استمارة إيداع خاصة بالمجلة.

ت- يتم تقييم البحث من ذوي الاختصاص قبل قبوله للنشر ويصبح ملكاً لها، ولا يحق للباحث سحب الأوليات في حال رفض نشر البحث.

ث- لغة النشر هي العربية أو الإنجليزية، على أن تزود إدارة المجلة بملخص للمادة المقدمة للنشر في نصف صفحة (250 كلمة) بغير اللغة التي كتب بها البحث، وأن يتبع كل ملخص بالكلمات المفتاحية Key words .

إيداع البحوث العلمية للنشر:

أولاً – تقدم مادة النشر إلى رئيس هيئة تحرير المجلة على أربع نسخ ورقية (تتضمن نسخة واحدة اسم الباحث أو االباحثين وعناوينهم، وأرقام هواتفهم، وتغفل في النسخ الأخرى أسماء الباحثين أو أية إشارة إلى هويتهم)، وتقدم نسخة إلكترونية مطبوعة

على الحاسوب بخط نوع Simplified Arabic، ومقاس 12 على وجه واحد من الورق بقياس 297×210 مم (A4) . وتترك مساحة بيضاء بمقدار 2.5 سم من الجوانب الأربعة، على ألا يزيد عدد صفحات البحث كلها عن **خمس عشرة صفحة** (ترقيم الصفحات وسط أسفل الصفحة)، وأن تكون متوافقة مع أنظمة (Microsoft Word 2007) في الأقل، وبمسافات مفردة بما في ذلك الجداول والأشكال والمصادر، ومحفوظة على قرص مدمج CD، أو ترسل إلكترونياً على البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة.

ثانياً – تقدم مادة النشر مرفقة بتعهد خطي يؤكد بأن البحث لم ينشر، أو لم يقدم للنشر في مجلة أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى.

ثالثاً – يحق لهيئة تحرير المجلة إعادة الموضوع لتحسين الصياغة، أو إحداث أية تغييرات، من حذف، أو إضافة، بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر في المجلة.

رابعاً – تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعين من تاريخ استلامه، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول البحث للنشر من عدمه فور إتمام إجراءات التقويم.

خامساً – يرسل البحث المودع للنشر بسريّة تامة إلى ثلاثة محكمين متخصصين بمادته العلمية، ويتم إخطار ذوي العلاقة بملحوظات المحكمين ومقترحاتهم، ليؤخذ بها من قبل المودعين؛ تلبيةً لشروط النشر في المجلة، وتحقيقاً للسوية العلمية المطلوبة.

سادساً – يعد البحث مقبولاً للنشر في المجلة في حال قبول المحكمين الثلاثة (أو اثنين منهم على الأقل) للبحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة وقبولها من قبل المحكمين.

– إذا رفض المحكم الثالث البحث بمبررات علمية منطقية تجدها هيئة التحرير أساسية وجوهرية، فلا يقبل البحث للنشر حتى ولو وافق عليه المحكمان الآخران.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث الكليات التطبيقية:

أولاً – يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي: العنوان، الملخص باللغتين العربية والإنكليزية، المقدمة، هدف البحث، مواد البحث وطرائقه، النتائج والمناقشة، الاستنتاجات والتوصيات، وأخيراً المراجع العلمية.

– **العنوان:**

يجب أن يكون مختصراً وواضحاً ومعبراً عن مضمون البحث. خط العنوان بلغة النشر غامق، وبحجم (14)، يوضع تحته بفاصل سطر واحد اسم الباحث / الباحثين بحجم (12) غامق، وعنوانه، وصفته العلمية، والمؤسسة العلمية التي يعمل فيها، وعنوان البريد الإلكتروني للباحث الأول، ورقم الهاتف المحمول بحجم (12) عادي. ويجب أن يتكرر عنوان البحث ثانيةً وباللغة الإنكليزية في الصفحة التي تتضمن الملخص.Abstract خط العناوين الثانوية يجب أن يكون غامقاً بحجم (12) ، أما خط متن النص؛ فيجب أن يكون عادياً بحجم (12).

– **الملخص أو الموجز:**

يجب ألا يتجاوز الملخص 250 كلمة، وأن يكون مسبوقاً بالعنوان، ويوضع في صفحة منفصلة باللغة العربية، ويكتب الملخص في صفحة ثانية منفصلة باللغة الإنكليزية. ويجب أن يتضمن أهداف الدراسة، ونبذة مختصرة عن طريقة العمل، والنتائج التي تمخضت عنها، وأهميتها في رأي الباحث، والاستنتاج الذي توصل إليه الباحث.

– **المقدمة:**

تشمل مختصراً عن الدراسة المرجعية لموضوع البحث، وتدرج فيه المعلومات الحديثة، والهدف الذي من أجله أجري البحث.

- **المواد وطرائق البحث**:

تذكر معلومات وافية عن مواد وطريقة العمل، وتدعم بمصادر كافية حديثة، وتستعمل وحدات القياس المتري والعالمي في البحث. ويذكر البرنامج الإحصائي والطريقة الإحصائية المستعملة في تحليل البيانات، وتعرف الرموز والمختصرات والعلامات الإحصائية المعتمدة للمقارنة.

- **النتائج والمناقشة:**

تعرض بدقة، ويجب أن تكون جميع النتائج مدعمة بالأرقام، وأن تقدم الأشكال والجداول والرسومات البيانية معلومات وافية مع عدم إعادة المعلومات في متن البحث، وترقم بحسب ورودها في متن البحث، ويشار إلى الأهمية العلمية للنتائج، ومناقشتها مع دعمها بمصادر حديثة. وتشتمل المناقشة على تفسير حصول النتائج من خلال الحقائق والمبادئ الأولية ذات العلاقة، ويجب إظهار مدى الاتفاق أو عدمه مع الدراسات السابقة مع التفسير الشخصي للباحث، ورأيه في حصول هذه النتيجة.

- **الاستنتاجات:**

يذكر الباحث الاستنتاجات التي توصل إليها مختصرةً في نهاية المناقشة، مع ذكر التوصيات والمقترحات عند الضرورة.

- **الشكر والتقدير:**

يمكن للباحث أن يذكر الجهات المساندة التي قدمت المساعدات المالية والعلمية، والأشخاص الذين أسهموا في البحث ولم يتم إدراجهم بوصفهم باحثين.

ثانياً– الجداول:

يوضع كل جدول مهما كان صغيراً في مكانه الخاص، وتأخذ الجداول أرقاماً متسلسلة، ويوضع لكل منها عنوان خاص به، يكتب أعلى الجدول، وتوظف الرموز * و** و*** للإشارة إلى معنوية التحليل الإحصائي، عند المستويات 0.05 أو 0.01 أو0.001 على الترتيب، ولا تستعمل هذه الرموز للإشارة إلى أية حاشية أو ملحوظة في أي من هوامش البحث. وتوصي المجلة باستعمال الأرقام العربية (1 ،3.2.....) في الجداول وفي متن النص أينما وردت.

ثالثاً – الأشكال والرسوم والمصورات:

يجب تحاشي تكرار وضع الأشكال التي تستمد مادتها من المعطيات الواردة في الجداول المعتمدة، والاكتفاء إمّا بإيراد المعطيات الرقمية في جداول، وإما بتوقيعها بيانياً، مع التأكيد على إعداد الأشكال والمنحنيات البيانية والرسوم بصورتها النهائية، وبالمقياس المناسب، وتكون ممسوحة بدقة 300 بكسل/أنش. ويجب أن تكون الأشكال أو الصور المظهرة بالأبيض والأسود بقدر كاف من التباين اللوني، ويمكن للمجلة نشر الصور الملونة إذا دعت الضرورة إلى ذلك، ويعطى عنوان خاص لكل شكل أو صورة أو مصوّر في الأسفل وتأخذ أرقاماً متسلسلة.

رابعاً – المراجع:

تتبع المجلة طريقة ذكر اسم المؤلف – صاحب البحث أو مؤلفه – وسنة النشر داخل النص ابتداءً من اليمين إلى اليسار أياً كان المرجع، مثال: وجد ناجح وعبد الكريم (1990)، وأورد Basem و Samer(1998)، وأشارت العديد من الدراسات.... (Sing، 2008؛ Hunter وJohn، 2000؛ Sabaa وزملاؤه، 2003) ولا ضرورة لإعطاء المراجع أرقاما متسلسلة. أما في ثبت المراجع عند كتابة المراجع العربية، فيجب كتابة نسبة الباحث (اسم العائلة)، ثم الاسم الأول بالكامل، وفي حال كون المرجع لأكثر من باحث يجب كتابة أسماء جميع الباحثين بالطريقة السابقة الذكر. وفي حال كون المرجع غير عربي فيكتب أولاً اسم العائلة، ثم يذكر الحرف الأول أو الحروف الأولى من اسمه، يلي ذلك سنة النشر بين قوسين، ثم العنوان الكامل

للمرجع، وعنوان المجلة (الدورية أو المؤلف، ودار النشر)، ورقم المجلدVolume ، ورقم العدد Number، وأرقام الصفحات (من – إلى)، مع مراعاة أحكام التنقيط وفق الأمثلة الآتية:

العوف، عبد الرحمن والكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15:(3) 33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). Factors affecting milk production in Awassi sheep. J. Animal Production, 12(3):35-46.

إذا كان المرجع كتاباً: يوضع اسم العائلة للمؤلف ثم الحروف الأولى من اسمه، السنة بين قوسين، عنوان الكتاب، الطبعة، مكان النشر، دار النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction in: Text of Microbiology. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

أما إذا كان بحثاً أو فصلاً من كتاب متخصص (وكذا الحال بخصوص وقائع) المداولات العلمية Proceedings)، والندوات والمؤتمرات العلمية)، يذكر اسم الباحث أو المؤلف (الباحثين أو المؤلفين) والسنة بين قوسين، عنوان الفصل، عنوان الكتاب، اسم أو أسماء المحررين، مكان أو جهة النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In: Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو أطروحة دكتوراه، تكتب وفق المثال الآتي:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

- **تلحظ النقاط الآتية:**
- ترتب المراجع العربية والأجنبية (كل على حدة) بحسب تسلسل الأحرف الهجائية (أ، ب، ج) أو (A, B, C) .
- إذا وجد أكثر من مرجع لأحد الأسماء يلجأ إلى ترتيبها زمنياً؛ الأحدث فالأقدم، وفي حال تكرار الاسم أكثر من مرة في السنة نفسها، فيشار إليها بعد السنة بالأحرف a, b, c على النحو [a] (1998) أو [b] (1998) ... إلخ.
- يجب إثبات المراجع كاملة لكل ما أشير إليه في النص، ولا يسجل أي مرجع لم يرد ذكره في متن النص.
- الاعتماد – وفي أضيق الحدود- على المراجع محدودة الانتشار، أو الاتصالات الشخصية المباشرة (Personal Communication)، أو الأعمال غير المنشورة في النص بين أقواس ( ).
- أن يلتزم الباحث بأخلاقيات النشر العلمي، والمحافظة على حقوق الآخرين الفكرية.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث العلوم الإنسانية والآداب:

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدة والقيمة العلمية والمعرفية الكبيرة وبسلامة اللغة ودقة التوثيق.
- ألا يكون منشوراً أو مقبولاً للنشر في أية وسيلة نشر.
- أن يقدم الباحث إقراراً خطياً بألا يكون البحث منشوراً أو معروضاً للنشر.

- أن يكون البحث مكتوباً باللغة العربية أو بإحدى اللغات المعتمدة في المجلة.
- أن يرفق بالبحث ملخصان أحدهما بالعربية، والآخر بالإنكليزية أو الفرنسية، بحدود 250 كلمةً.
- ترسل أربع نسخ من البحث مطبوعة على وجه واحد من الورق بقياس (A4) مع نسخة إلكترونية (CD) وفق الشروط الفنية الآتية:

توضع قائمة (المصادر والمراجع) على صفحات مستقلة مرتبة وفقاً للأصول المعتمدة على أحد الترتيبين الآتيين:

أ- كنية المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.

ب- اسم الكتاب: اسم المؤلف، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.

- توضع الحواشي مرقمة في أسفل كل صفحة وفق أحد التوثيقين الآتيين:

أ- نسبة المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، الجزء، الصفحة.

ب- اسم الكتاب، رقم الجزء، الصفحة.

- يُتَجَنَّب الاختزال ما لم يُشَرْ إلى ذلك.
- يقدم كل شكل أو صورة أو خريطة في البحث على ورقة صقيلة مستقلة واضحة.
- أن يتضمن البحث المُعادِلات الأجنبية للمصطلحات العربية المستعملة في البحث.

يشترط لطلاب الدراسات العليا (ماجستير / دكتوراه) إلى جانب الشروط السابقة:

أ- توقيع إقرار بأن البحث يتصل برسالته أو جزء منها.

ب- موافقة الأستاذ المشرف على البحث، وفق النموذج المعتمد في المجلة.

ج- ملخص حول رسالة الطالب باللغة العربية لا يتجاوز صفحة واحدة.

- تنشر المجلة البحوث المترجمة إلى العربية، على أن يرفق النص الأجنبي بنص الترجمة، ويخضع البحث المترجم لتدقيق الترجمة فقط وبالتالي لا يخضع لشروط النشر الواردة سابقاً. أما إذا لم يكن البحث محكماً فتسرى عليه شروط النشر المعمول بها.
- تنشر المجلة تقارير عن المؤتمرات والندوات العلمية، ومراجعات الكتب والدوريات العربية والأجنبية المهمة، على أن لا يزيد عدد الصفحات على عشر.

عدد صفحات مخطوطة البحث:

تنشر البحوث المحكمة والمقبولة للنشر مجاناً لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة حماة من دون أن يترتب على الباحث أية نفقات أو أجور إذا تقيد بشروط النشر المتعلقة بعدد صفحات البحث التي يجب أن لا تتجاوز 15 صفحة من الأبعاد المشار إليها آنفاً، بما فيها الأشكال، والجداول، والمراجع، والمصادر. علماً أن النشر مجاني في المجلة حتى تاريخه.

مراجعة البحوث وتعديلها:

يعطى الباحث مدة شهر لإعادة النظر فيما أشار إليه المحكمون، أو ما تطلبه رئاسة التحرير من تعديلات، فإذا لم ترجع مخطوطة البحث ضمن هذه المهلة، أو لم يستجب الباحث لما طلب إليه، فإنه يصرف النظر عن قبول البحث للنشر، مع إمكانية تقديمه مجدداً للمجلة بوصفه بحثاً جديداً.

ملاحظات مهمة:

- البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر صاحبها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة.
- يخضع ترتيب البحوث في المجلة وأعدادها المتتالية لأسس علمية وفنية خاصة بالمجلة.
- لا تعاد البحوث التي لا تقبل للنشر في المجلة إلى أصحابها.
- تدفع المجلة مكافآت رمزية للمحكمين وقدرها، 2000 ل.س.
- تمنح مكافآت النشر والتحكيم عند صدور المقالات العلمية في المجلة.
- لا تمنح البحوث المستلة من مشاريع التخرج، ورسائل الماجستير والدكتوراه أية مكافأة مالية، ويكتفى بمنح الباحث الموافقة على النشر.
- في حال ثبوت وجود بحث منشور في مجلة أخرى، يحق لمجلة جامعة حماة اتخاذ الإجراءات القانونية الخاصة بالحماية الفكرية، ومعاقبة المخالف بحسب القوانين الناظمة.

الاشتراك في المجلة:

يمكن الاشتراك في المجلة للأفراد والمؤسسات والهيئات العامة والخاصة.

عنوان المجلة:

- يمكن تسليم النسخ المطلوبة من المادة العلمية مباشرةً إلى إدارة تحرير المجلة على العنوان التالي : سورية – حماة– شارع العلمين – بناء كلية الطب البيطري – إدارة تحرير المجلة.
- البريد الإلكتروني الآتي : hama.journal@gmail.com
  magazine@hama-univ.edu.sy
- عنوان الموقع الالكتروني:www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/
- رقم الهاتف: 00963 33 2245135

****

فهرس محتويات

عنوان البحث	اسم الباحث	رقم الصفحة
تأثير تطعيم هجين البطيخ الأصفر (ناتاشا) على بعض أصول القرعيات المحلية والمستوردة في النمو وكمية الإنتاج	بسَّام إبراهيم السَّيد نصر عزيز شيخ سليمان أحمد ماجد جلول	1
اقتصاديات إنتاج الزيتون في منطقة (السلمية)	أحمد كلثوم نواف الفريجات فادي مقدسي	22
الكفاءة الاقتصادية لتسويق محصول الزيتون في منطقة (السلمية)	أحمد كلثوم نواف الفريجات فادي مقدسي	37
دراسة بعض العوامل المؤثرة في التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي لمحصول الكمون البعل في محافظة الحسكة	أ. د علي عبد العزيز م. فراس الباشا	53
تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في نمو نبات الزنبق الحموي (Lilium longiflorum) وإزهاره	م. تهامه محمود الصالح عدنان الشيخ عوض	66
تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية في بعض الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة لدجاج اللحم	سامي إبراهيم آغا ماجد موسى ميسان خلوف	84
دراسة بعض الخصائص الكيميائية والحرارية للحموض الهيومية والفولفية المستخلصة من تفل الزيتون	أكرم محمد البلخي	97
تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد الأبقار في أشكال الزنك في تربة كلسية وإنتاجية نبات القمح	عبد الكريم جعفر أكرم البلخي	108
دراسة القرابة الوراثية بين بعض أصول وأصناف العنب باستخدام تقنية ISSR	فجر عبد الرحمن عبد بيان محمد مزهر فيصل حامد	121
تأثير بقايا الحمص الملقحة وغير الملقحة بكتيرياً في نمو وإنتاجية القمح المزروع بعلاً في السويداء	روان هيا الخطيب محمود أبو غرة محمد سعيد الشاطر	137
توصيف عزلات محلية من البكتريا التكافلية لنبات الحمص المزروع في محافظة السويداء وتقييم كفاءتها في تثبيت الآزوت الجوي	روان هيا الخطيب محمود أبو غرة محمد سعيد الشاطر	148
تأثير صفة لون ريش الدجاج البلدي في المؤشرات الإنتاجية	أ.د. نبيل حسواني أ.د. محمد المحروس	161
دراسة تطعيم صنفي الفستق الحلبي العاشوري وناب الجمل مع أهم أصولهما	صطام أحمد الخليل	178

تأثير تطعيم هجين البطيخ الأصفر (ناتاشا) على بعض أصول القرعيات المحلية والمستوردة في النمو وكمية الإنتاج

بسَّام إبراهيم السَّيد* نصر عزيز شيخ سليمان** أحمد ماجد جلول***

(الإيداع: 26 كانون الأول 2018، القبول: 10 آذار 2019)

الملخص:

تم تنفيذ البحث في عين الجرن ـ منطقة الغاب ـ محافظة حماة خلال الموسم الزراعي 2016-2017، في الحقل المكشوف. استخدم في هذا البحث هجين البطيخ الأصفر (*Cucumis melo* L.) ناتاشا ف1 المطعم على الأصول، (هجين فورزا ف1، هجين جواد ف1، والأصل المحلي اليقطين *Lagenaria siceraria*). أظهرت النتائج تفوق هجين البطيخ الأصفر ناتاشا ف1 المطعم على الأصل الهجين فورزا ف1 بطول الساق (228.20) سم، وأعطى أكبر عدد أوراق (231.10) ورقة/نبات، ومساحة مسطح ورقي (17807) سم²/نبات، وعدد الفروع (6.25) فرع/نبات، وأعطى أكبر عدد أزهار مؤنثة (خنثى) (22.36) زهرة مؤنثة/نبات، وعدد ثمار (4.05) وإنتاجية (8.69) طن/دونم. وتشير النتائج إلى ارتباط قوي إيجابي بين صفات النمو الخضري والثمري، ونجد أن الارتباط إيجابي قوي بين مساحة المسطح الورقي والإنتاجية (r= 0.92).

الكلمات المفتاحية: أصول، البطيخ الأصفر، خصائص النمو، الإنتاجية، الارتباط

* سورية، اللاذقية، طالب دراسات عليا(دكتوراه)، كلية الزراعة، جامعة تشرين، قسم البساتين.

** سورية، اللاذقية، أستاذ، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين.

*** سورية، اللاذقية، أستاذ، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين.

Effect of Grafting of Hybrid Muskmelon Natasha F1 on Some Local and Imported Pumpkin Rootstocks in Growth and Quantity of Production

Bassam Ibrahim Alsayed* Nasr Azez Sheikh Suleiman Ahmad Majed Jalloul*****

(Received: 26 December 2018, Accepted: 10 March 2019)

Abstract:

This research was carried out in Ain Aljrn, Al-ghab, Hama, and Province during the two agricultural seasons 2016 and 2017. The experiment was conducted in an open field.

This research included variety of hybrid muskmelon (*Cucumis melo* L.) Natasha F1, were grafted on many hybrids rootstocks pumpkins, (Forza F1, Jwad F1 and one locally rootstock pumpkin *Lagenaria siceraria*). The results showed the superiority of the muskmelon hybrids Natasha F1, which is grafted on the hybrid rootstock Forza F1 in the main stem length (228.20)/cm, and the largest number of leaves (231.10)/leaves /plant, the area leafy (17807)/cm²/plant, the number of branches (6.25)branch/Plant. And the largest number of feminine blossoms, 22.36 on the plant, and number of fruit, (4.05) fruit/plant, and gave high productivity (8.69) TN/Dunm. The results indicate a strong positive correlation between vegetative and characteristics of fruit growth, and the correlation between leaf surface area and productivity is strongly positive (r = 0.92).

Keywords: Rootstocks, Muskmelon, Growth, Yield, Correlation

* **Syria, Lattakia, Postgraduate student in the Department of Horticulture Faculty of Agriculture ,Tishreen University.**

** **Syria, Lattakia, professor in the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University**

*** **Syria, Lattakia, professor in the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University.**

1- المقدمة:

يعتبر البطيخ الأصفر .*Cucumis melo* L من نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae وهو من محاصيل الخضار واسعة الانتشار، حسب FAO (2016) جاءت الصين في المرتبة الأولى عالمياً تلتها تركيا وإيران ومصر والهند. أما في الوطن العربي جاءت مصر في المرتبة الأولى يليها المغرب والعراق، المنظمة العربية للتنمية لزراعية (2015). تشغل زراعة البطيخ الأصفر في سورية مساحة 3438 هكتار بإنتاج 54686 طن ومتوسط إنتاجية 15904 كغ/هكتار، المجموعة الإحصائية الزراعية السورية (2017).

يعد التطعيم طريقة تقنية فنية تجمع جزأين من النبات (أصل وجذر) يتم الالتصاق بينهما عن طريق تجدد الأنسجة واتحادها بحيث يصبح الأصل والجذر نبات واحد Janick (1986). يحدث التطعيم بشكل شائع في الطبيعة، وربما كان رصد الطعوم الطبيعية مصدر إلهام للإنسان الذي استخدم هذه التقنية في البستنة منذ آلاف السنين Mudge وزملاؤه، (2009). تمت ممارسة تطعيم الأشجار المثمرة منذ القدم، حيث ذكرت في الكتاب المقدس والأدب اليوناني والصيني القديم، واستخدم التطعيم في أوروبا والشرق الأوسط وآسيا بحلول القرن الخامس قبل الميلاد، لكن هذه التقنية جديدة نسبيا في زراعة الخضراوات، هَدفَ التطعيم النباتي في العصور القديمة إلى إنتاج قرع كبير الحجم لتخزين الأرز كما ورد في كتاب صيني كتب في القرن الخامس وفي كتاب كوري كتب في القرن السابع عشر (Melnyk وMeyerowitz، 2015؛ Lee وOda 2003).

أورد (Hong ، 1710؛ Oda، 1993؛ Lee، 1994) أن إنتاج الخضار المطعومة بدأ في اليابان وكوريا بشكل تجاري عام 1920 بتطعيم البطيخ الأحمر على القرع العسلي كأصل، وتم مباشرة بعدها تطعيم البطيخ الأحمر على قرع القنينة (اليقطين)، ثم تم تطعيم الباذنجان (Poir. *Solanum integrifolium*) على الباذنجان القرمزي (الأحمر) عام 1950 ومنذ ذلك الوقت ازدادت المساحة المزروعة بنباتات الخضروات المطعومة، حيث بلغت نسبة المساحة المزروعة بالنباتات المطعومة من البطيخ الأحمر والأصفر والخيار والبندورة والباذنجان 57% من إجمالي المساحة المزروعة عام 1980 و 59% عام 1990.

تسبب أمراض التربة وديدان النيماتودا خسائر كبيرة في محاصيل الخضار المزروعة، وتبين العديد من الدراسات (Zhang وزملاؤه، 2006a؛ Gu، 2006؛ Xu وزملاؤه، 2004؛ Wang وزملاؤه، 2004) أن التطعيم يمكننا من التغلب على مشكلة الزراعة المستمرة للمحاصيل في البيوت المحمية، وزيادة كفاءة استخدام الأراضي، حيث تتراكم الأمراض بمرور الوقت نتيجة الزراعة المستمرة للمحاصيل.

أورد (Louws وزملاؤه، 2010؛ Al- Sadi وزملاؤه، 2008؛ Bletsos وزملاؤه، 2003؛ Al-Rawahi وزملاؤه، 1998؛ Lockwood وزملاؤه، 1970) أن خسائر الإنتاج الذي يسببها الذبول وصلت إلى 90%، وأن التطعيم يساهم في إدارة مسببات الأمراض المنقولة عن طريق التربة خاصة Verticillum و Fusarium.

وجد (Anon، 2011؛ Mian وزملاؤه، 1995) أن الخسائر الناتجة عن ديدان النيماتودا في جنوب إفريقيا وصلت إلى 14% على محصول البطيخ الأحمر، ويمكن من خلال التطعيم على أصول مقاومة التحكم في الأضرار الناجمة عن ديدان النيماتودا (.Meloidogyne spp) في التربة، وكانت البندورة المطعومة أكثر مقاومة لديدان النيماتودا من البندورة غير المطعومة.

أظهرت نتائج (عبد الرزاق، 2017؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014؛ إبراهيم، 2016؛ El-Kersh وزملاؤه، 2016؛ Ali، 2012؛ ,Heidari وزملاؤه، 2012؛ Karaca وزملاؤه، 2012؛ Ban وزملاؤه، 2011) أن التطعيم ساهم في زيادة طول النباتات وعدد الأفرع ومساحة المسطح الورقي وعدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة والإنتاجية لنباتات البطيخ الأحمر والخيار

المطعومة على أصـــول قرعية. وأشـــار Al-Mawaali وزملاؤه، (2012،2016)؛ El-Gazzar وزملاؤه، (2016) أن تطعيم نباتات الخيار والبطيخ الأحمر والأصـفر سـاهم في زيادة عدد الأوراق والأزهار المؤنثة، والإنتاجية، وقد تتأثر النسـبة الجنسية بالأصل المستخدم.

أوضـح Bie وزملاؤه، (2010) أن تطعيم البطيخ الأصـفر على بعض أصـول القرعيات سـاهم في زيادة طول وقطر السـاق وعدد أوراق النباتات المطعومة، وكانت فترة النمو الخضـــري أطول بكثير من النباتات غير المطعومة، إضـــافة لزيادة وزن الثمـار وقطرهـا وطولهـا. وأورد Huitrón وزملاؤه، (2011) أن تطعيم البطيخ الأحمر على أصـــول القرع الهجينـة (RS841,Shintosa Camelforce) أدى إلى زيادة كبيرة في متوســـط وزن الثمرة والعائد الإجمالي. وأشـــارت نتائج دراســـات Petropoulos وزملاؤه، (2012) أن تطعيم صـــنفين من البطيخ الأحمر Watermelon cv. Sugar و Baby Crimson Sweet على الأصـــول القرعيـة, (*Cucurbita maxima* × *C. moschata*) RS841F1 [*Lagenaria siceraria* f. *clavata*], *L. siceraria f. pyrotheca*. أعطت نباتات أطول ومسـاحة مسـطح ورقي أكبر وأوزان ثمار طازجة أعلى من النباتات غير المطعومة.

أورد Esmaeili وزملاؤه (2015) أن إنتاج البطيخ الأصفر القابل للتسويق في النباتات المطعومة ازداد بنسبة 23.40%. وأشـــارت أبحاث (Zhang وزملاؤه، 2012؛ Khah، 2011؛ Ruiz وزملاؤه، 1997) أن نباتات الباذنجان المطعومة أنتجت 53-60% ثمار أكثر من النباتات غير المطعومة، وازدادت إنتاجية البطيخ الأحمر والأصـــفر المطعوم 88-121%. وأظهرت نتائج Jang وزملاؤه، (2012) أن الفليفلة المطعومة حققت 9.2% زيادة في الإنتاجية مقارنة بالنباتات غير المطعومة. وجد (Mohammed وزملاؤه، 2009؛ Yetisir و Sari، 2003) أن نوع الأصـل المسـتخدم يؤثر على نمو وإنتاجية البندورة المطعومة. أظهرت نتائج صـوالحة (2012) أن التطعيم يسـاهم في زيادة الإنتاجية الكلية والتسـويقية للنباتات المطعومة، وإن تطعيم البطيخ الأحمر على اليقطين يزيد الإنتاج حوالي سـتة أضـعاف في حين أن التطعيم على أصل القرع يزيد الإنتاج حوالي خمسة أضعاف مقارنة بالشاهد.

أوضـــح (Bekhradi وزملاؤه، 2011؛ Davis, وزملاؤه، 2008؛ Pulgar وزملاؤه، 2000) أن التطعيم يعزز النمو الخضـري عند مسـتويات مختلفة اعتمادا على خصـائص الجذر، وإن خصـائص النباتات المطعومة تتأثر بشـكل كبير بنوع الجذر المسـتخدم للتطعيم نتيجة اختلاف التركيب الوراثي للجذور. والتطعيم يزيد نشـاط النبات في امتصـاص الماء والمواد المغذية مما ساهم في زيادة النمو وعدد الثمار على نباتات البطيخ الأحمر والخيار.

يعتبر تقييم واختيار الطعوم والأصـول المناسـبة لكل حالة نمو مهم جدا بحيث تكون متلائمة، لضـمان نمو وإنتاجية عالية للنباتات المطعومة.

2- أهمية البحث:

نظرا لعدم اتباع المزارعين دورة زراعية مناسبة، وتعرض نباتات البطيخ الأصفر لأمراض الذبول التي سببت خسائر كبيرة في منطقة الغاب، إضافة للإجهادات الإحيائية واللا إحيائية، لذلك نرى اعتماد التطعيم كأسلوب لمقاومة الإجهادات المختلفة والظروف البيئية.

3- هدف البحث:

دراسة تأثير عملية تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 على أصول القرع الهجينة فورزاF1، جوادF1، واليقطين (قرع القنينة) *Lagenaria siceraria*. Mol المحلي على النمو، والإنتاجية.

4- مواد البحث وطرائقه:

1- موقع تنفيذ البحث: تم تنفيذ البحث في منطقة الغاب ـ محافظة حماة خلال الموسمين 2016-2017، في الحقل المكشوف. حيث بلغ متوسط الحرارة الصغرى 14.90 مْ، والحرارة العظمى 38.38مْ، والرطوبة الجوية الصغرى 21.60%، والرطوبة الجوية العظمى66.00%، التربة رملية طينية لومية القوام، جيدة الصرف، ومحتواها جيد من المادة العضوية، كمية العناصر المعدنية آزوت، فوسفور، بوتاسيوم (278, 26.90, 2.78)جزء بالمليون على التوالي.

2- تجهيز الأرض للزراعة: تم تنظيف الأرض المخصصة للزراعة من بقايا المحصول السابق، وأضيف السماد العضوي المختمر(روث أغنام) بمعدل 5م^3/دونم، ثم إضافة الأسمدة الكيميائية حسب نتائج تحليل التربة والمعادلة السمادية المعتمدة من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (1988)م على النحو التالي { سلفات البوتاسيوم (50%) بمعدل(12) كغ، ونصف كمية الآزوت على شكل يوريا(46%) بمعدل (20) كغ } ولم يضاف السماد الفوسفاتي بسبب غنى التربة بهذا العنصر، ثم أجريت فلاحة أساسية للحقل النصف الثاني من شهر أيار بالمحراث المطرحي لعمق 35-40 سم بحيث تم قلب الأسمدة المضافة بالتربة، وتم تسوية التربة باستخدام المشط القرصي (المسلفة)، ثم خططت الأرض إلى خطوط بفاصل (1.5) متر بين الخط والآخر باستخدام آلة لفتح الخطوط(فجارة خطوط).

3- المادة النباتية:

3-1- الطعم: تم زراعة هجين البطيخ الأصفر ناتاشا ف1 (Natasha F1): بطيخ أصفر أناناس هجين، يصلح للزراعة المكشوفة والمحمية، مبكر **ذو** نمو خضري قوي، يتحمل الظروف المختلفة، الثمار بيضوية الشكل، طبيعة سطح الثمرة (القشرة برتقالية ذات شبكية مميزة وقوية)، اللب أورانج، الحلاوة عالية والطعم مميز، من إنتاج Graines Voltz الولايات المتحدة الأمريكية.

3-2- الأصول المستخدمة:

تم تطعيم هجين البطيخ الأصفر على ثلاثة أصول هي:

1- هجين فورزا ف1 (Rootstock Forza F1) من إنتاج شركة graines voltz (المصدر الصين)، أصل هجين يصلح لتطعيم البطيخ الأحمر، البطيخ الأصفر، الخيار، ملائم للزراعات الخريفية والربيعية اعتباراً من أوائل تشرين الثاني، يعطي النبات نمو خضري قوي ومتوازن ويزيد الإنتاجية، يتحمل الحرارة المنخفضة، ملائم لتطعيم البطيخ الأحمر، والبطيخ الأصفر، والخيار.

2- هجين جواد ف1 (Rootstock Jawad F1) من إنتاج Apollo Seeds أمريكا.

3- اليقطين Mol .*Lagenaria siceraria*. محلي متأقلم مع الظروف المحلية يتميز بقوة النمو.

4- إنتاج الشتول:

تم زراعة بذور الطعم في 6 أيار في موسمي 2016-2017م، وزرعت بذور الأصول بعد ثلاثة أسابيع ضمن صواني فلينية تحوي 120 فتحة، تم تعقيم الصواني الفلينية بمبيد فطري (بينوميل) واستخدم التورب كوسط من أجل إنبات البذور حيث زرعت بذرة واحدة في كل فتحة، وتم كمر الصواني لمدة ثلاثة أيام من أجل الحفاظ على الرطوبة والحرارة وتسريع الإنبات، وكانت نسبة إنبات بذور الطعم وبذور الأصل الجدول(1)

الجدول رقم (1): نسبة إنبات بذور الطعوم وبذور الأصول

الصنف(الطعوم والأصول)	نسبة الإنبات
ناتاشا ف1 (Natasha F1)/طعم	99.5
هجين فورزا ف1 (Forza F1)/أصل	98.6
هجين جواد ف1 (Jawad F1)/أصل	97.8
اليقطين Mol. *Lagenaria siceraria*/أصل	86.4

تم تطعيم الشتلات بعد أربع أسابيع من زراعة بذور الطعم، وذلك باستخدام طريقة التطعيم اللساني حيث تم إزالة القمة النامية للأصل مع إحدى الورقتين الفلقيتين، باستخدام موس حادة، وإجراء شق مائل بزاوية 45 درجة نحو الأسفل في ساق الأصل وإجراء شق بزاوية 45 درجة نحو الأعلى في ساق الطعم، ثم وضع سطوح القطع على بعضها وتجميعهما بواسطة ملاقط التطعيم الشكل(1، 2، 3)، ثم أدخلت إلى نفق بلاستيكي درجة حرارته بين 22-26 مْ ورطوبته 85% لمدة أربعة أيام ثم نقلت إلى بيت بلاستيكي أكبر لمدة خمسة عشر يوم، تم ري الشتلات بمبيد فطري قبل أسبوع من نقلها للأرض الدائمة، وأزيلت الملاقط قبل يومين من النقل للأرض الدائمة، تراوحت نسبة نجاح التطعيم بين 81-96% الجدول(2).

الشكل رقم(1): إزالة الورقة الفلقية الشكل رقم(2): جمع الطعم والأصل الشكل رقم(3): الشتلات بعد التطعيم

الجدول رقم (2): نسبة نجاح التطعيم على الأصول المختلفة بعد ثلاثة أسابيع من التطعيم

الأصول المستخدمة	نسبة نجاح تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشا F1 %
فورزا ف1 (Forza F1)	96
هجين جواد ف1 (Jawad F1)	93
اليقطين L. *Lagenaria siceraria*	81

يعزى الاختلاف في نسبة نجاح التطعيم الواردة في الجدول (2) إلى التباين في قطر ساق الطعم والأصل وبشكل خاص ساق شتلة اليقطين والذي أعطى أقل نسبة نجاح تطعيم (81%) حيث يعتبر الاختلاف في قطر الساق من أهم سلبيات التطعيم اللساني.

5- تصميم التجربة:

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة، حيث احتوت التجربة 4 معاملات، وأربع مكررات للمعاملة الواحدة حسب الأبعاد (150)سم بين الخط والآخر، (100) سم بين النبات والآخر، بمعدل 10 نبات في المكرر الواحد، بلغت

مســاحة القطعة التجريبية الواحدة 15م²، عدد القطع التجريبية 16 قطعة، مســاحة التجربة 240 متر مربع، أخذت القراءة لخمسة نباتات وسطية في كل معاملة وبلغ عدد النباتات الكلي في التجربة 4×4×10= 160 نبات.

شملت التجربة على (4) معاملات على النحو الآتي:

1- هجين البطيخ الأصفر غير المطعم ناتاشاF1 (شاهد) ويعطى الرمز N0.

2- هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 مطعم على أصل فورزا ف1 ويعطى الرمز NF.

3- هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 مطعم على أصل جواد ف1 ويعطى الرمز NJ.

4- هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 مطعم على أصل اليقطين (قرع القنينة) ويعطى الرمز NL.

استخدم في التحليل البرنامج الإحصائي Gen Stat 12th واعتمد جدول تحليل التباين Anova واختبار Duncan عند مستوى معنوية LSD (5%).

6- الزراعة في الأرض الدائمة

جرت زراعة الشتلات بتاريخ 6/16 خلال موسمي الزراعة (2016-2017)م بكثافة نباتية 0.66 نبات/م²، وتم ري الشتلات مباشرة بعد الزراعة حتى درجة الإشباع بطريقة الري بالراحة، وأجريت عمليات الخدمة من ري، ترقيع، عزيق تعشيب، تسميد ،مكافحة، وجني، فرز، توضيب، تسويق...

7- القراءات المأخوذة

7-1- النمو الخضري: تم دراسة النمو الخضري للشاهد والأصول المطعمة وذلك بأخذ القراءات الآتية بعد 30 - 60 - 95 يوماً من التشتيل:

- طول الساق الرئيسة/ سم، تم القياس بواسطة المتر من بداية الساق (نقطة التقاء الساق مع التربة) حتى نهاية الساق الرئيسة.
- قطر الساق الرئيسة/ سم، فوق منطقة التطعيم بـ 2 سم باستخدام البياكوليس (Pied à coulisse).
- عدد الفروع الجانبية، تم حصر عدد الأفرع الرئيسة الجانبية.
- عدد الأوراق، تم حصر الأوراق مكتملة النمو على الساق الرئيسة وجميع أفرع النبات.
- مساحة المسطح الورقي/سم²، حسب طريقة Sakalova، (1979)

$$S = N \times H \times L \times Cf$$

حيث أن:

S: مساحة المسطح الورقي/سم².

N: عدد أوراق النبات.

H: متوسط طول الورقة/سم للأوراق مكتملة النمو.

L: متوسط عرض الورقة/سم للأوراق مكتملة النمو.

Cf: معامل التصحيح للبطيخ الأصفر ويعادل 0.78

7-2- **الصفات الزهرية:** أخذت قراءات النمو الثمري في معاملات البطيخ الأصفر اعتباراً من بداية الإزهار حتى نهاية الإنتاج في كلٍ من موسمي الزراعة وتم حساب متوسط الموسمين لكل من الصفات التالية:

- عدد الأزهار المذكرة (زهرة/نبات) على الساق الرئيسة والفروع الجانبية.
- عدد الأزهار الثمرية (مؤنثة أو خنثى) زهرة/نبات، على الساق الرئيسة والفروع الجانبية.

- النسبة الجنسية: تم حساب النسبة الجنسية وفق طريقة (عبد السيد، 2011) من العلاقة:

النسبة الجنسية = عدد الأزهار المذكرة ÷ عدد الأزهار الثمرية(مؤنثة أو خنثى).

- عدد الأزهار العاقدة (ثمرة/نبات).

7-3- الإنتاج: تم جني الثمار عند النضج وأخذ متوسط القراءة لخمس ثمار في كل معاملة على النحو التالي:

- عدد الثمار المقطوفة/نبات.
- متوسط وزن الثمرة: تم حساب متوسط وزن الثمرة لكل معاملة خلال موسمي الزراعة.
- متوسط إنتاج النبات الواحد من الثمار (كغ/نبات) تم جني ثمار البطيخ الأصفر على عدة مرات وحسب درجة النضج، حتى نهاية الموسم بعد 95 يوم من الزراعة في الأرض الدائمة، حيث تم أخذ أوزان الثمار لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية وتم حساب متوسط الإنتاج للنبات الواحد (كغ/نبات).
- متوسط الإنتاجية الكلية (كغ/دونم).

متوسط الإنتاجية الكلية= إنتاج النبات (كغ) Xعدد النباتات في وحدة المساحة (دونم)

8- دراسة العلاقة الارتباطية بين الصفات المدروسة

تمت دراسة العلاقات الارتباطية بين الصفات المدروسة وعلاقتها بالإنتاجية وفقاً لمعامل Pearson حسب Dospekhova، (1979) وقدرت على النحو التالي:

أ- القوة الارتباطية > 0.7 العلاقة الارتباطية قوية.

ب- القوة الارتباطية 0.3 – 0.7 العلاقة الارتباطية متوسطة.

ت- القوة الارتباطية < 0.3 العلاقة الارتباطية ضعيفة.

5- النتائج والمناقشة

1- النمو الخضري:

1-1 – طول الساق الرئيسة:

أظهرت معطيات الجدول(**3**) عدم وجود زيادة معنوية بطول الساق بين نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 المطعومة وغير المطعومة بعد 30 يوم من التشتيل، وبعد 60 يوم من التشتيل وتفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل طول للساق (136.60)سم في حين أعطى هجين ناتاشاF1 المطعوم على الأصل الهجين فورزاF1 أكبر طول للساق (184.50)سم متفوقاً معنوياً على هجين ناتاشاF1 المطعوم على الأصل الهجين جوادF1 وقرع القنينة (178.60، 174.80)سم على التوالي، وبعد 95 يوم من التشتيل تختلف النباتات المطعومة وغير المطعومة، وتفوقت النباتات المطعومة معنوياً على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل طول للساق الرئيسة (187.40)سم، في حين أعطت نباتات البطيخ الأصفر المطعومة على الأصل فورزاF1 أكبر طول للساق (228.20)سم متفوقة بدلالة معنوية على النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 وقرع القنينة (219.90، 214.80)سم على التوالي. تتوافق النتائج مع إبراهيم، 2016؛ El-Kersh وزملاؤه، 2016؛ Petropoulos وزملاؤه 2012؛ Al-Mawaali وزملاؤه، 2012)، اللذين أشاروا إلى زيادة طول نباتات الخيار والبطيخ الأحمر والأصفر المطعومة.

يفسر عدم وجود فروق معنوية بين النباتات المطعومة وغير المطعومة بعد 30يوم من التشتيل إلى إجهاد التطعيم الذي أثر على نمو النباتات في المرحلة الأولى لنمو النباتات، في حين نجد أن النباتات المطعومة تفوقت بعد 60 و 90 يوم من التطعيم نتيجة التوافق بين الطعوم والأصول ونشاط جذور الأصل، وزيادة امتصاص الماء والمواد المغذية (Bekhradi وزملاؤه، 2011) والذي ساهم في نمو النباتات المطعومة وإطالة فترة حياتها.

الجدول رقم (3): تأثير تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشا F1 على طول الساق، قطر الساق

المعاملة	طول الساق الرئيسة/سم			قطر الساق/سم		
	30يوم	60يوم	95يوم	30يوم	60يوم	95يوم
ناتاشا ف1 (Natasha F1) شاهد	56.67 a	136.60 c	187.40 c	0.60 b	0.87 c	1.05 c
ناتاشا ف1 /(Forza F1)	59.37 a	184.50 a	228.20 a	0.75 a	1.07 a	1.16 a
ناتاشا ف1 / (Jawad F1)	58.16 a	178.60 b	219.90 b	0.73 a	1.01 ab	1.13 ab
ناتاشا ف1 / (*Lagenaria siceraria*)	58.06 a	174.80 b	214.80 b	0.64 b	0.95 b	1.09 bc
LSD 5%	4.961	4.943	5.794	0.067	0.0789	0.074
CV%	5.3	1.80	1.70	6.10	5.10	4.20

الأرقام التي تشترك بنفس الحرف لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى معنوية 5%

1-2 – قطر الساق الرئيسة:

تبين النتائج الواردة في الجدول(3) تفوق النباتات المطعومة على الأصول الهجينة فورزا F1 وجواد F1 (0.75، 0.73)سم على التوالي، على النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة (0.64، 0.60)سم على التوالي بعد 30 يوم من التشتيل، وبعد 60 يوم من التشتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل قطر للساق (0.87)سم في حين أعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزا F1 أكبر قطر للساق (1.07)سم يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1 (1.07، 1.01)سم على التوالي، والتي تفوقت معنوياً على النباتات المطعومة على قرع القنينة(0.95)سم، وبعد 95 يوم من التشتيل تفوقت النباتات المطعومة بقطر الساق على النباتات غير المطعومة باستثناء النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة، وأعطت النباتات غير المطعومة أقل قطر للساق (1.05)سم، وأكبر قطر للساق حققته النباتات المطعومة على الأصل فورزا F1 (1.16)سم، يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1 (1.13)سم، ويليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على اليقطين (1.09)سم على التوالي.

تدل النتائج على تأثير التطعيم على زيادة قطر الساق، وتتوافق هذه النتائج مع (El-Kersh وزملاؤه، 2016؛ Rahmatian وزملاؤه، 2014؛ Bie وزملاؤه، 2010)، حيث ازداد قطر ساق البطيخ الأحمر والأصفر والبندورة المطعومة، ويعزى ذلك إلى تأثير الأصل على الطعم، ولا تتوافق مع نتائج إبراهيم، (2016) الذي أشار إلى عدم وجود تأثير للأصل أو هجيني الخيار في قطر ساق النباتات.

1-3 – عدد الفروع:

تشير نتائج الجدول(4) تفوق النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة، ولم تكن الفروق معنوية بين النباتات المطعومة بعد 30يوم من التشتيل، وبعد 60 يوم من التشتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد للفروع (3.98)فرع/نبات في حين أعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزا F1 أكبر عدد للفروع

(5.10)فرع/نبات، يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1، قرع القنينة(4.99، 4.92) فرع/نبات على التوالي، وبعد 95 يوم من التشتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد فروع (4.51)فرع/نبات، و أكبر عدد للفروع أعطته النباتات المطعومة على الهجين فورزا F1 (6.25)فرع/نبات، يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1 (6.22)فرع/نبات ، وكانت الفروق غير معنوية بينه وبين النباتات المطعومة على قرع القنينة (6.12)فرع/نبات، وتتوافق النتائج مع أبحاث (عبد الرزاق، 2017؛ El-Kersh وزملاؤه، 2016؛ Ali، 2012) على البطيخ الأحمر، والخيار اللذين أشاروا إلى زيادة عدد الفروع في النباتات المطعومة.

الجدول رقم (4): تأثير تطعيم هجيني البطيخ الأصفر ناتاشا F1 على عدد الفروع

المعاملة	عدد الفروع الجانبية الرئيسة/نبات		
	30يوم	60يوم	95يوم
ناتاشا ف1 (Natasha F1) شاهد	2.39 b	3.98 c	4.51 c
ناتاشا ف1 /(Forza F1)	3.01 a	5.10 a	6.25 a
ناتاشا ف1 / (Jawad F1)	2.93 a	4.99 b	6.22 ab
ناتاشا ف1 / (*Lagenaria siceraria*)	2.89 a	4.92 b	6.12 b
LSD 5%	0.115	0.105	0.114
CV%	2.60	1.40	1.20

الأرقام التي تشترك بنفس الحرف لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى معنوية 5%

1-4- عدد الأوراق:

تشـــير نتـائج الجـدول(5) تفوق النبـاتـات المطعمـة على النبـاتـات غير المطعومـة، والتي أعطـت أقـل عـدد من الأوراق (28.29)ورقة/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصـــل فورزا F1 أكبر عدد من الأوراق يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل جواد F1 (39.55، 37.25)ورقة/نبات على التوالي، ثم النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة وكانت الفروق غير معنوية بينه وبين النباتات المطعومة على الأصـل جواد بعد 30يوم من التشـتيل، وبعد 60 يوم من التشتيل تفوقت النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد من الأوراق (150.20)ورقة/نبات في حين أعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزا F1 أكبر عدد من الأوراق (171.90) ورقة/نبات متفوقاً دون فروق معنوية على النباتات المطعومة على الأصـــل الهجين جواد F1، قرع القنينة(165.00، 162.00) ورقة/نبات على التوالي والتي تفوقت دون فروق معنوية على النباتات غير المطعومة،

الجدول رقم(5): تأثير تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 على عدد الأوراق، مساحة المسطح الورقي

المعاملة	عدد الأوراق/نبات			مساحة المسطح الورقي/سم²		
	30يوم	60يوم	95يوم	30يوم	60يوم	95يوم
ناتاشا ف1 (Natasha F1) شاهد	28.29 c	150.20 b	195.20 b	1785 d	9415 d	12686 d
ناتاشا ف1 / (Forza F1)	39.55 a	171.90 a	231.10 a	3044 a	13079 a	17807 a
ناتاشا ف1 / (Jawad F1)	37.25 ab	165.00 ab	222.20 a	2845 b	12505 b	16987 b
ناتاشا ف1 / (*Lagenaria siceraria*)	36.60 b	162.20 ab	220.40 a	2676 c	11814 c	16130 c
LSD 5%	2.70	17.81	11.25	129.00	136.20	140.10
CV%	4.70	6.90	3.20	3.10	0.70	0.60

الأرقام التي تشترك بنفس الحرف لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى معنوية 5%

وبعد 95 يوم من التشتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد من الأوراق (195.20)ورقة/نبات، وأكبر عدد من الأوراق أعطته النباتات المطعومة على الهجين فورزاF1 (231.10)ورقة/نبات، يليه دون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصـــل هجين جوادF1، قرع القنينة (222.20،220.40) ورقة/نبات على التوالي. وتتوافق النتائج مع (عبد الرزاق، 2017؛ Bie وزملاؤه، 2010؛ Heidari وزملاؤه، 2010) حيث ازداد عدد أوراق نباتات البطيخ الأحمر والخيار المطعمة. وتفسر زيادة عدد أوراق النباتات المطعمة بتأثير الأصل على الطعم والذي ساهم في زيادة عدد الأوراق.

1-5- مساحة المسطح الورقي:

أظهرت نتائج الجدول(5) تفوق النباتات المطعمة على النباتات غير المطعومة، والتي أعطت أقل مســاحة مســطح ورقي (1785)سم²/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصل فورزاF1 أكبر مساحة مسطح ورقي (3044)سم²/نبات متفوقة معنوياً على النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 (2845)سم²/نبات يليه بفروق معنوية النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة (2676)سم²/نبات بعد 30يوم من التشتيل، وبعد 60 يوم من التشتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل مساحة مسطح ورقي (9415)سم²/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزاF1 أكبر مساحة مسطح ورقي (13079)سم²/نبات متفوقة معنوياً على النباتات المطعومة على الأصل جواد F1(12505)سم²/نبات يليه بفروق معنوية النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة (11814)سم²/نبات، وبعد 95 يوم من التشـــتيل تفوقت معنوياً النباتات المطعومة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل مســـاحة مســـطح ورقي

(12686)سم²/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصل فورزاF1 أكبر مساحة مسطح ورقي (17807)سم²/نبات متفوقة معنوياً على النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 (16987)سم²/نبات يليه بفروق معنوية النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة (16130)سم²/نبات، تتوافق النتيجة مع نتائج (عبد الرزاق، 2017؛ إبراهيم، 2016؛ Karaca وزملاؤه، 2012؛ Ban وزملاؤه، 2011؛ Bie وزملاؤه، 2010) اللذين أشاروا إلى أن تطعيم البطيخ الأحمر والأصفر والخيار على أصول وهجن القرعيات يزيد مساحة المسطح الورقي.

تفسر ديناميكية تطور طول وقطر الساق وعدد الأفرع والأوراق ومساحة المسطح الورقي خلال مراحل النمو بتوافق الأصل والطعوم والذي انعكس على نمو النباتات المطعومة من خلال زيادة امتصاص جذور الأصل للماء والمواد الغذائية ونجد ارتباط مساحة المسطح الورقي بعدد الأوراق ومساحة الورقة، لذلك فإن ديناميكية تطور مساحة المسطح الورقي سلكت سلوك تطور عدد الأوراق على النبات، ونجد أن النباتات المطعومة كانت متفوقة على النباتات غير المطعومة خلال مراحل النمو التي تم دراستها، وإن توافق الأصل والطعوم ساهم في زيادة طول النباتات وعدد الأفرع والأوراق ومساحة المسطح الورقي للنباتات المطعومة مقارنة بالنباتات غير المطعومة وهذا يتوافق مع (عبد الرزاق، 2017؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014 ؛Bie وزملاؤه، 2010) الذين أشاروا إلى زيادة عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي في نباتات البطيخ الأحمر والأصفر والخيار المطعومة على أصول وهجن القرعيات.

2-الصفات الزهرية: عدد الأزهار المذكرة والثمرية (المؤنثة) والنسبة الجنسية:

تشير دراسة عدد الأزهار المذكرة الواردة في الجدول (6) التفوق بمعنوية لنباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 المطعمة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد من الأزهار المذكرة (116.10) زهرة مذكرة/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصل فورزاF1 أكبر عدد (128.20) زهرة مذكرة/نبات، يليه النباتات المطعومة على الأصول جوادF1، واليقطين (126.40، 125.50)زهرة مذكرة/نبات على التوالي، ولم نلاحظ فروق معنوية بين النباتات المطعومة في هذه الصفة.

الجدول رقم (6): عدد الأزهار المذكرة، والأزهار المؤنثة(الخنثى)، والأزهار العاقدة، والنسبة الجنسية

المعاملة	عدد الأزهار			النسبة الجنسية
	المذكرة/نبات	مؤنثة/نبات	العاقدة/نبات	
ناتاشا ف1 (Natasha F1) شاهد	116.10 b	17.66 b	9.82 c	6.58 a
ناتاشا ف1 /(Forza F1)	128.20 a	22.36 a	13.96 a	5.74 b
ناتاشا ف1 / (Jawad F1)	126.40 a	21.68 a	13.26 a	5.84 b
ناتاشا ف1 / (*Lagenaria siceraria*)	125.50 a	20.71 a	12.36 b	6.07 ab
LSD 5%	4.439	2.56	0.819	0.697
CV%	2.20	7.8	4.10	7.20

الأرقام التي تشترك بنفس الحرف لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى معنوية 5%

أظهرت دراسة عدد الأزهار المؤنثة الفروق المعنوية بين نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشا F1 المطعومة والنباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد من الأزهار المؤنثة (17.66) زهرة مؤنثة/نبات، في حين أعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزا F1 أكبر عدد (22.36) زهرة مؤنثة/نبات، يليه ودون فروق معنوية النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1، واليقطين (، 21.68، 20.71) زهرة مؤنثة/نبات على التوالي، ولم نلاحظ فروق معنوية بين النباتات المطعومة في هذه الصفة.

كما تفوقت معنوياً نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشا F1 المطعومة بعدد الأزهار العاقدة على النباتات غير المطعومة والتي أعطت أقل عدد من الأزهار العاقدة (9.82) زهرة عاقدة/نبات، في حين أعطت النباتات المطعومة على الأصل الهجين فورزا F1، جواد F1 أكبر عدد (13.96، 13.26) زهرة عاقدة/نبات على التوالي، يليه بفروق معنوية النباتات المطعومة على أصل اليقطين(12.36) زهرة عاقدة/نبات.

تبين دراسة النسبة الجنسية تفوق النباتات غير المطعومة بمعنوية على النباتات المطعومة وأعطت أكبر نسبة جنسية (6.58) باستثناء النباتات المطعومة على أصل اليقطين كانت الفروق غير معنوية بينها وبين النباتات المطعومة.

تفسر النتائج تفوق النباتات المطعومة بعدد الأزهار المذكرة والمؤنثة والأزهار العاقدة على النباتات غير المطعومة نتيجة زيادة عدد الأفرع للنباتات المطعومة، والنتائج متضاربة حول تأثير التطعيم على عدد الأزهار فالباحث Al Mawaali وزملاؤه، (2016) أشاروا إلى أن الفروق غير معنوية بين نباتات هجيني البطيخ الأصفر شهد وتمارا (Shahd, Tamara) المطعومة مقارنة بالشاهد، في حين تفوقت نباتات هجين البطيخ الأصفر (Caramel) غير المطعومة على النباتات المطعومة. نستدل من النتائج أن التراكيب الوراثية لكل من الأصل والطعم والعلاقة المتبادلة بينهما تؤثر على النمو الخضري وعدد الأزهار المذكرة والثمرية في النباتات المطعمة، وأشار (El-Gazzar وزملاؤه، 2016؛ Ying و Narayanan، 1991) أن تأثير الأصل على الطعم لم يظهر فروق كبيرة فيما يتعلق بالنسبة الجنسية.

3- الإنتاج:

3-1- عدد الثمار:

تشير معطيات الجدول(7) أن نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشا F1 المطعمة على الأصل فورزا F1 أعطت أعلى عدد ثمار متشكلة على النبات الواحد (4.05)ثمرة/نبات، بزيادة غير معنوية على النباتات المطعومة على الأصل الهجين جواد F1 (3.86)ثمرة/نبات، وزيادة معنوية على النباتات المطعمة على قرع القنينة وغير المطعمة على الترتيب (3.35، 3.11)ثمرة/نبات، كما لم تحقق النباتات المطعومة على الأصل جواد F1 زيادة معنوية على أصل قرع القنينة، بينما حققت زيادة معنوية على الشاهد، ولا يوجد فروق معنوية بين النباتات المطعومة على أصل قرع القنينة والشاهد. وتتوافق النتائج مع (عبد الرزاق، 2017؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014).

الجدول رقم (7): تأثير تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 على عدد الثمار، وزن الثمرة، إنتاج النبات، الإنتاج الكلي

المعاملات	عدد الثمار الكلية ثمرة/نبات	وزن الثمرة /كغ	إنتاج النبات /كغ	الإنتاج الكلي / طن
ناتاشا ف1 (Natasha F1) شاهد	3.11 c	2.19 d	6.79 d	4.53 d
ناتاشا ف1 /(Forza F1)	4.05 a	3.22 a	13.04 a	8.69 a
ناتاشا ف1 / (Jawad F1)	3.86 ab	2.92 b	11.27 b	7.51 b
ناتاشا ف1 / (*Lagenaria siceraria*)	3.35 bc	2.64 c	8.85 c	5.90 c
LSD 5%	0.558	0.1904	1.126	0.1918
CV%	9.70	4.30	7.00	1.80

الأرقام التي تشترك بنفس الحرف لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى معنوية 5%

3-2- متوسط وزن الثمرة:

أظهرت نتائج الجدول (7) أن نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 المطعومة على الأصل فورزاF1 أعطت أعلى وزن ثمرة (3.22) ثمرة/نبات بزيادة معنوية على وزن ثمرة النباتات المطعمة على الأصل الهجين جوادF1، وقرع القنينة، ونباتات الشاهد غير المطعمة على الترتيب(2.92، 2.64، 2.19)ثمرة/نبات، وحقق وزن ثمرة النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 زيادة معنوية على أصل قرع القنينة والذي حقق زيادة معنوية على نباتات الشاهد. وتتوافق النتائج مع (عبد الرزاق، 2017؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014؛ Huitrón وزملاؤه، 2011).

3-3- إنتاج النبات:

تبين نتائج الجدول(7) أن نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 المطعومة على الأصل فورزاF1 أعلى إنتاج (13.04)كغ/نبات بزيادة معنوية على وزن ثمرة النباتات المطعمة على الأصل الهجين جوادF1، وقرع القنينة، ونباتات الشاهد غير المطعمة على الترتيب(11.27، 8.85، 6.79) كغ/نبات، وأعطت النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 زيادة معنوية بالإنتاج على أصل قرع القنينة والذي حقق زيادة معنوية على نباتات الشاهد.

3-4-الإنتاجية:

تشير النتائج الواردة في الجدول(7) أن نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 المطعومة على الأصل فورزاF1 أعطت أعلى إنتاجية (8.69)طن/دونم بزيادة معنوية في الإنتاجية للنباتات المطعمة على الأصل الهجين جوادF1، وقرع القنينة، ونباتات الشاهد غير المطعمة على الترتيب(7.51، 5.90، 4.53)طن/دونم، وحققت النباتات المطعومة على الأصل جوادF1 زيادة معنوية بالإنتاجية على أصل قرع القنينة والذي حقق زيادة معنوية على نباتات الشاهد.وتتوافق النتائج مع (عبد الرزاق، 2017؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014) حيث ازداد إنتاج نباتات الخيار، والبطيخ الأحمر المطعمة.

تفسـر زيادة عدد الثمار ووزن الثمرة وإنتاج النبات والإنتاجية الكلية بالتوافق بين الأصـل والطعم الذي سـاهم في زيادة امتصـاص الماء والمواد الغذائية Pulgar وزملاؤه، (2000) والذي أدى إلى زيادة نمو النباتات والمسـطح الورقي والأزهار المذكرة والأنثوية (الثمرية) والذي انعكس على زيادة عدد الثمار، ووزن الثمرة، وإنتاج النبات والإنتاجية الكلية في وحدة المسـاحة، والاختلاف بين النباتات المطعمة يعود لاختلاف التراكيب الوراثية للأصـول المسـتخدمة، ووجد (Bekhradi وزملاؤه 2011؛ Davis وزملاؤه 2008)، أن اسـتخدام جذور مختلفة وراثيا يؤثر على كل خصـائص النبات، والتي تتأثر بشـكل كبير بنوع أصـل القرع المسـتخدم للتطعيم والذي يؤثر على النمو والإنتاجية ونوعية الثمار. وأكد (Mohammed وزملاؤه، 2009؛ Yetisir و Sari، 2003) أن نوع الأصل يؤثر على نمو وإنتاجية البندورة والبطيخ الأحمر.

4- العلاقات الارتباطية بين الصفات المدروسة:

الجدول رقم (8): معامل الارتباط بين بعض الصفات المدروسة

الصفات المدروسة	طول الساق	ثخانة الساق	عدد الأفرع	عدد الأوراق	المسطح الورقي	الأزهار المذكرة	الأزهار المؤنثة	عدد الأزهار العاقدة	عدد الثمار	وزن الثمرة /كغ	إنتاج النبات
طول الساق	-										
ثخانة الساق	0.92***	-									
عدد الأفرع	0.95***	0.75***	-								
عدد الأوراق	0.91***	0.69**	0.99***	-							
المسطح الورقي	1.00***	0.91***	0.96***	0.92***	-						
الأزهار المذكرة	0.96***	0.98***	0.84***	0.81***	0.96***	-					
الأزهار المؤنثة	0.80***	0.96***	0.59**	0.56**	0.79***	0.93***	-				
عدد الأزهار العاقدة	0.95***	0.99***	0.82***	0.79***	0.95***	1.00***	0.95***	-			
عدد الثمار	0.90***	0.99***	0.73***	0.69**	0.89***	0.98***	0.98***	0.99***	-		
وزن الثمرة/كغ	0.97***	0.99***	0.84***	0.79***	0.96***	0.99***	0.91***	0.99***	0.97***	-	
إنتاج النبات	0.93***	1.00***	0.77***	0.72***	0.92***	0.99***	0.95***	0.99***	0.99***	0.99***	-
الإنتاجية الكلية	0.93***	1.00***	0.77***	0.72***	0.92***	0.99***	0.95***	0.99***	0.99***	0.99***	1.00***

القوة الارتباطية > 0.7 العلاقة الارتباطية قوية. القوة الارتباطية 0.3 – 0.7 العلاقة الارتباطية متوسطة. القوة الارتباطية < 0.3 العلاقة الارتباطية ضعيفة.

تظهر النتائج الواردة في الجدول(7) قيمة معامل ارتباط Pearson بين بعض الصفات المدروسة، ارتباط قوي إيجابي بين صفات النمو الخضري والثمري، ونجد أن الارتباط متوسط بين عدد الفروع والأزهار المؤنثة (r= 0.59)، والارتباط متوسط بين عدد الأوراق والأزهار المؤنثة (الثمرية) (r= 0.56)، والارتباط قوي بين عدد الأوراق وعدد الثمار (r= 0.69)، والارتباط قوي وإيجابي بين المسطح الورقي والإنتاجية (r= 0.92) ويتوافق ذلك مع (عبد الرزاق ، 2017؛ إبراهيم، 2012) عند دراسة نباتات البطيخ الأحمر والبندورة

6-لاستنتاجات:

تبين لنا نتائج البحث أن تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 على الأصل الهجين فورزاF1، جوادF1، اليقطين *Lagenaria siceraria* أدى إلى زيادة نمو النباتات المطعمة والذي انعكس على زيادة الإنتاجية.

7-التوصيات:

1- استخدام الأصول هجين فورزاF1، جوادF1 واليقطين *Lagenaria siceraria* كأصول لتطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 .

2- إجراء تجارب تطعيم لهجن مختلفة من البطيخ الأصفر على اليقطين *Lagenaria siceraria* لتحديد درجة توافقها وإنتاجيتها وتأقلمها مع مناطق الزراعة، واستخدامه كأصل بديل عن الأصول المستوردة.

الدراسة المرجعية:

1- إبراهيم، علاء سهيل (2016). دراسة تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين في النمو وكمية الإنتاج ونوعيته. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية، سورية، المجلد(38)، العدد(4): 292,277.

2- المجموعة الاحصائية السنوية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(2017)، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء سورية، دمشق.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2015)، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، الخرطوم، المجلد31.

4- صوالحة، حازم (2012). دراسة طريقة تطعيم البطيخ البلدي على أصلي اليقطين والقرع لمقاومة فطريات التربة المسببة لمرض الذبول الوعائي في سهل صانور(فلسطين). مجلة جامعة الأقصى (سلسلة علوم الطبيعة) الجزء 1:16، ، 39-54.

5- عبد الرزاق، أحمد هاشم (2017). استجابة هجن مختلفة من الخيار للتركيب على أصل القرع. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 48(2):439-446.

6- عبد الرزاق، أحمد هاشم؛ حنشل، ماجد علي (2014). استجابة الرقي للتركيب على القرع. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 6(3):1-14.

7- عبد السيد، خيون. عبد (2011). تأثير عدد النباتات في الجورة و التسميد النتروجيني في نمو و حاصل نبات القثاء (*cucumis melo* var. flexuoses Naud.) المزروع في جنوب العراق، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، العراق، المجلد 24. العدد 1، ص(25-34).

8. ALI, H. D. A., (2012). Performance of Watermelon Grafted onto Different Rootstocks. An-Najah National University, Nablus, Palestine, P 107:(40-66)
9. Al Mawaali, Q. S., Al-Sadi, A.M., Al-Said, F.A. and Deadman, M.L., (2016). *Effect of rootstock on muskmelon cultivar reaction to vine decline disease and yield under arid conditions*. Journal of Agricultural and Marine Sciences, Vol. 21 (1): 47 – 56.
10. AL-Mawaali, Q. S.; AL-Sadi, A. M.; Khan, A. J.; AL-Hasani, H. D. and Deadman, M. L., (2012). Response of Cucurbit Rootstocks to Pythium aphanidermatum. Crop Protection, 42 , 64-68.
11. AL-Rawahi, A.K., Zouba, A.A., AL-Maqbaly, Y.M., (1998). First report of Pythium deliense as a causal agent of watermelon and muskmelon sudden collapse disease in Oman. Agricultural Sciences, 1998, 3: 126.
12. AL-Sadi, A.M., Deadman, M.L., AL-Said, F.A., Khan, I., AL-Azri, M., Drenth, A., Aitken, E.A.B., (2008) First report of Pythium splendens associated with severe wilt of muskmelon (*Cucumis melo*) in Oman. Plant Disease, 92:313-313.
13. Anon., (2011). Abstract of Agricultural Statistics, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries. Government Printers: Pretoria. Anon (2009). Limpopo: ANC Economic Strategy. Zambe Press, Halfway Gardens, South Africa, 2011, pp. 114.
14. Ban, S. G.; Zanic, K.; Dumicic, G.; Raspudic, E. and Ban, D., (2011) Growth and Yield of Grafted Cucumbers in the Soil Infested with Root-Knot Nematodes. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 62.
15. Bekhradi, F., Kashi, A., Delshad, M., (2011). Effect of three *cucurbits* rootstocks on vegetative and yield of 'Charleston Gray' watermelon. International Journal of Plant Production, Tehran, 5(2): 105-110.
16. Bie, Z., Han, X., Zhu, J., Tang, M. and Huang, Y., (2010). Effect of Nine Squash Rootstocks on the Plant Growth and Fruit Quality of Melon. Acta Hort. (ISHS), 856, 77-82. DOI: 10.17660/ ActaHortic. 2010.856.9 https://doi.org/10.17660/ ActaHortic.856.9
17. Bletsos, F., Thanassoulopoulos, C.C., Roupakias, D.G.,(2003). Effect of grafting on growth, yield, and Verticillium wilt of eggplant. HotScience, 183, 186-186.
18. Davis, A. R., Perkins-Veazie, P., Sakata, Y., L´opez-Galarza, S., Maroto, J. V., Lee, Sang-Gyu., Huh, Yun-Chan., Sun, Z., Miguel, A., King, S. R., Cohen, R. and Lee Jung-Myung., (2008). *Cucurbit*a Grafting. Critical Reviews in Plant Sciences,2008, 27:50–74,

Copyright _c Taylor & Francis Group, LLC ISSN: 0735-2689 print / 1549-7836 online DOI: 10.1080/07352680802053940

19. Dospekhova,B.A., (1979) - Methodical of field trial . Moscow. Kolas, , 416 p.(in Russian).
20. El-Gazzar, T. M., Dawa, K. K., Ibrahim, E. A., and El-Awady, A. M., (2016). Effect of Rootstocks and Grafting Methods on Watermelon (*Citrullus lanatus*) Production. J. Plant Production, Mansoura Univ., Vol. 7(6): 603 - 609.
21. El-Kersh, M. A. A; El-Meniawy., S. M. and Abd el-Hady, S., A., (2016). Grafting Can Modulate Watermelon Growth and Productivity under Egyptian Conditions. J. Plant Production, Mansoura Univ., Egypt, Vol. 7 (9): 915 – 922.
22. Esmaeili, M., Salehi, R., Taheri, M.R., Babalar, M. and Mohammadi, H., (2015) Effect of different nitrogen rates on fruit yield and quality of grafted and non-grafted muskmelon. Acta Horticulturae, 1086, 255–260.
23. FAO., (2016) Agricultural statistics for. Food and Agriculture Organization of the United Nations, http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture retrieved 12.04.2016.
24. GU, S., (2006). Development of 2JC-350 automatic grafting machine with cut grafting method for vegetable seedling. Trans. of Chinese Soc. of Agr. Eng, 2006, 22: 103–106.
25. Heidari, A. A.; Kashi, A.; Saffari, Z. and Kalatejari, S., (2010). Effect of Different *Cucurbita* Rootstocks on Survival Rate, Yield and Quality of Greenhouse Cucumber cv. Khassib. Plant Ecophysiology, 2, 115-120.
26. Hong, M.S., (1710) Forest economics. 1, 38–39 (see PSNCK (1982) for translated version).
27. Huitrón, M.V., M.G. Ricárdez and F. Camacho., (2011). Influence of grafted watermelon plant density on yield and quality in soil infested with melon necrotic spot virus. Acta Hort. (ISHS) 917:265-268.
28. Jang, Y., Yang, E., Cho, M., Um, Y., Ko, K. and Chun, C. (2012) Effect of grafting on growth and incidence of phytophthora blight and bacterial wilt of pepper (*Capsicum annuum* L.). *Horticulture, Environment, and Biotechnology* 53, 9–19.
29. Janick, J., (1986) Horticultural Science, 4th edn. W.H. Freeman & Co., New York.
30. Karaca, F., H. Yetişir, İ. Solmaz, E. Çandir, Ş, Kurt, N. Sari and Z. Güler., (2012). Rootstock potential of Turkish *Lagenaria siceraria* germplasm for watermelon: plant growth, yield and quality. Turk J Agric, For 36 (2012) 167-177, © T.BİTAK, doi:10.3906/tar-1101-1716.
31. Khah, E.M., (2011). Effect of grafting on growth, performance and yield of aubergine (Solanum melongena L.) in greenhouse and open-field. International Journal of Plant Production, 5(4): 359-366.

32. Lee, J.M. and ODA, M., (2003) Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. Horticultural Reviews, 2003, 28, 61–124.

33. Lee, J.M., (1994). Cultivation of grafted vegetables. 1. Current status, grafting methods, and benefits. HortScience, 29: 235-239.

34. Lockwood, J.L., Yoder, O.L., Bente, M.K., (1970). Grafting eggplants on resistance rootstocks as a possible approach for control of verticillium wilt. Plant Dis, 54, 846-848.

35. Louws, F.J., Rivard, C.L. and Kubota, C., (2010). Grafting fruiting vegetables to manage soil borne pathogens, foliar pathogens, arthropods and weeds. Scientia Horti- culturae, 127, 127–146.

36. Melnyk, C.W. and Meyerowitz, E.M., (2015). Plant grafting. Current Biology, 25, R183–R188.

37. Mian, I.H., Ali, M. and Akhter, R., (1995). Grafting of *Solanum* rootstocks to control root knot of tomato and bacterial wilt of eggplant. Bull. Inst. Tropic. Agric. Kyushu Univ, 18:41-47.

38. Mohammed, S. M. T., Humidan, M., Boras, M. and Abdalla, O. A., (2009). Effect of Grafting Tomato on Different Rootstocks on Growth and Productivity under Glasshouse Conditions. Asian J. Agric. Res, 3 (2): 47-54.

39. Mudge, K., Janick, J., Scofield, S. and Goldschmidt, E.E., (2009). A history of grafting. Horticultural Reviews, 35, 437–493.

40. Oda, M., (1993)., Present state of vegetable production using grafted plants in Japan. Agr. Hort, 68:442-446. (In Japanese).

41. Rahmatian, A., Delshad, M. and Salehi, R., (2014). Effect of Grafting on Growth, Yield and Fruit Quality of Single and Double Stemmed Tomato Plants Grown Hydroponically. Hort. Environ. Biotechnol, 55(2):115-119. DOI 10.1007/s13580-014-0167-6.

42. Ruiz, J.M., Belakbir, A., Lhpez- Cantarero, I., and Romero, L., (1997). Leaf macronutrient content and yield in grafted melon plants. A model to evaluate the influence of rootstock genotype. Sci. Hortic, 71,227–234.doi: 10.1016/S0304 4238(97)00106-4.

43. Petropoulos. S.A, Khah. E.M., Passam. H.C., (2012) Evaluation of rootstocks for watermelon grafting with reference to plant development, yield and fruit quality. International Journal of Plant Production, 6 (4), October, 2012. ISSN: 1735-6814 (Print), October, 1735-8043 (Online) http://ijpp.gau.ac.i

44. Pulgar, G., Villora, G., Moreno, D.A. and Romero, L., (2000). Improving the mineral nutrition in grafted watermelon plants: Nitrogen metabolism. Plant Biology, 43, 607-609. doi:10.1023/A:1002856117053

45. Sakalova, M. K., (1979). Foliage Calculation Method. Z. Sci. Agr. Research (TCXA), (in Russian), 40-42.

46. Wang, H. R., RU, S. J., Wang, L. P., and Feng, Z. M., (2004). Study on the control of fusarium wilt and phytophthora blight in cucumber by grafting. Acta Agriculturae Zhejiangensis, 16: 336–339.

47. Xu, S. L., Chen, X. Q., and Chen, Q. Y., (2004). Physiological Characteristics and resistance to melon fusarium wilt in watermelon grafted plants. Chinese Agr. Sci. Bul, 20: 149–150, 160.

48. Yetisir, H. & Sari, N., (2003). "Effect of different rootstock on plant growth, yield and quality of watermelon", Australian Journal of Experimental Agriculture, vol. 43, no. 10, pp. 1269-1274.

49. Ying, Z. and K. Narayanan (1991). Hormonal control in sex, expression in *lagenaria*. Plant Growth Regulator, 19(3): 165.

50. Zhang, L., Meng, X. X., LIU, N., Yang, J.H., and Zhang, M.F., (2012).Effects of grafting on phosphorus uptake and utilization of watermelon at early stage under low phosphorus stress. J. Fruit Sci. 29,120–124.doi: 10.13925/j, cnki, gsxb, 01.024.

51. Zhang, S. P., GU, X. F., and Wang, Y., (2006a). Effect of bur cucumber (*Sicyos angulatus* L.) as rootstock on growth physiology and stress resistance of cucumber plants. Acta Horticulturae Sinica, 33: 1231–1236.

اقتصاديات إنتاج الزيتون في منطقة (السلمية)

أحمد كلثوم * و نواف الفريجات ** و فادي مقدسي ***

(الإيداع: 18 شباط 2019، القبول: 24 نيسان 2019)

الملخص:

تعد أشجار الزيتون من أقدم أشجار الفاكهة، وتتحمل هذه الشجرة المميزة الجفاف بحيث يمكن زراعتها في بيئات يصعب زراعتها بأنواع أخرى، فهي شجرة معمرة تؤمن مدخولاً جيداً للمزارعين، وتوفر فرص عمل للسكان الريفيين. هدف هذا البحث إلى دراسة تكاليف الإنتاج والتحليل الاقتصادي الوصفي والقياسي لدوال تكاليف محصول الزيتون المروي والبعلي، وتحديد الحجوم المحققة للكفاءة الاقتصادية والمعظمة للربح، فقد تم جُمعَ (331) استمارة من منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها للموسم الزراعي (2016 – 2017)، وقد بينت نتائج الدراسة أن وسطي التكاليف الكلية لإنتاج الزيتون المروي بلغ (61435.25) ل.س / دونم ووسطي الربح المحقق (25604.75) ل.س / دونم، أما تكلفة 1كغ بالمتوسط فكانت (226) ل.س والمعدل العام للربحية بالمتوسط (41.67)% أما بالنسبة للزيتون البعلي فقد بلغ وسطي التكاليف الكلية ووسطي الربح (42315.2، 18164.8) ل.س / دونم وذلك على الترتيب وتكلفة 1كغ (223.9) ل.س والمعدل العام للربحية بالمتوسط (42.9)%، وبالتالي فإن التقييم الاقتصادي لإنتاج الزيتون في منطقة الدراسة يدل على أنه رابح خلال الفترة المدروسة.

كما لوحظ ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي اللازمة للقيام بكافة عمليات الخدمة التي يحتاجها المحصول الأمر الذي يشكل عائقاً أمام المزارعين لإنتاج المحصول بالجودة المطلوبة، وباستخدام النماذج القياسية الاقتصادية لدالة التكاليف حُسِبَ وحدَّد الحجم المحقق للكفاءة الاقتصادية والذي بلغ (3645.24، 3120.7) كغ للزيتون المري والبعلي على الترتيب، أما الإنتاج المعظم للربح فقد بلغ (3813.72، 3510.37) كغ للزيتون المري والبعلي على الترتيب في حين بلغ الإنتاج الفعلي (3454.4، 3078.81) كغ للزيتون المري والبعلي على الترتيب، ومن خلال مقارنة هذه الحجوم مع متوسط الإنتاج الفعلي للمنطقة المدروسة وجد أنه أقل بكثير من الحجم المعظم للربح وأقل نسبياً من الحجم الأمثل.

الكلمات المفتاحية : تحليل اقتصادي قياسي، تكاليف الإنتاج، المعدل العام للربحية، الكفاءة الاقتصادية.

---

[1] طالب دراسات عليا (ماجستير).

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

[3] مدرس ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، سورية .

Economics of Olive Production in Region of (Al Salamia)

Ahmad Kholthom* Noaf Al–Frejat ** Fade Makdese***

(Received: 18 February 2019, Accepted: 24 April 2019)

Abstract:

Olive trees are the oldest fruit trees. This characteristic tree patient drought and can be cultivated in environments that are difficult to cultivate in other species. It is a long-standing tree that provides good income for farmers and provides employment opportunities for rural people .The objective of this research is to study the production costs and descriptive and standard economic analysis of the cost functions of the irrigated and unirrigated olive crops, and to identify the achieved volumes of economic efficiency and profit maximization. 331 samples were collected from (al Salamia) and its related villages for the agricultural season (2016 - 2017), the results of the study showed that the average cost of irrigated olive production (61435.25) sp / dunum, and the average profit achieved (25604.75) sp / dunum, the cost of 1 kg on average (226) sp / dunum and the average rate of profitability average (41.67)). As for unirrigated Olive, it was the average of the total costs and the mean profit and the cost of 1 kg (42315.2, 18164.8) (223.9) sp / dunum, respectively, and the average rate of profitability (42.9%). Thus, the economic evaluation of Olive production in the study area indicates that it is profitable during the period studied it was also noted the rise costs of agricultural production necessary to carry out all the service operations needed by the crop, which is an obstacle to farmers to produce the desired quality of the crop, and using the economic standard models of the cost function by and determined the size of the economic efficiency, which amounted to (3645.24, 3120.7) kg of olives irrigated and unirrigated respectively the vast production was (3813.72 , 3510.37) kg for the irrigated and unirrigated olives, respectively, while the actual production reached (3454.4, 3078.81) kg for the irrigated and unirrigated olives is respectively, and by comparing these volumes with the average actual production of the studied area, the vast size of the profit, relatively less than the optimal size.

Keyword : Standard economic analysis , Costs of production , The general Rate of profitability , Economic efficiency.

* Master Student,

** Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria

***Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria.

1-المقدمة:

ارتبطت ثقافة شجرة الزيتون ارتباطاً وثيقاً بصعود وسقوط إمبراطوريات البحر الأبيض المتوسط وغيرها من الحضارات المتقدمة على مر العصور، ولأن أشجار الزيتون قدمت إمدادات غذائية مستدامة للحضارات الراسخة أصبحت الدول الزراعية مجتمعات مستقرة. حيث تتطلب زراعة أشجار الزيتون وإنتاج الزيت منها مجتمعاً مستقراً و بيئةً سلميةً، كون معظم أشجار الزيتون تحتاج إلى عدة سنوات كي يستفاد من ثمارها(Malclom, 2014)، وينتسب الزيتون للفصيلة الزيتونية، ويعد الزيتون من الأشجار المعمرة التي تعيش لفترات طويلة جداً، حيث هناك الكثير من أشجار الزيتون المعمرة في مختلف بقاع العالم وخاصةً في دول حوض المتوسط، وعلى سبيل المثال توجد أشجار في فلسطين يزيد عمرها على (1000)عام، ولثمار الزيتون قيمة غذائية مرتفعة، فهي غنية بالمواد الكربوهيدراتية والفيتامينات والأملاح المعدنية.

تتركز زراعة الزيتون في جنوب أوروبا وشمال أفريقيا والشرق الأدنى، حيث يتم زراعة (95) ٪ من أشجار الزيتون في العالم في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وقد بلغ الإنتاج العالمي من الزيتون عام 2015 حوالي (19,795,659) طناً (الفاو ،2015)، وشغلت إسبانيا المرتبة الأولى عالمياً من حيث الإنتاج والمساحة، أما عربياً فجاءت تونس المرتبة الأولى ثم المغرب، سورية، الجزائر، ليبيا حسب إحصاءات المنظمة العربية للتنمية الزراعية في عام 2014، بلغت المساحة المزروعة بأشجار الزيتون في سورية للعام 2016حوالي(691769) هكتار، والإنتاج (668441) طن وعدد الأشجار (104754.3) ألف شجرة منها (84152.6) ألف شجرة مثمر (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2016).

تشغل سورية مكانة مرموقة في مجال زراعة الزيتون وتصنيع الزيت على الصعيد العربي والدولي، حيث يتم ترتيبها بالمرتبة الثالثة عربياً والسادسة عالمياً من حيث إنتاج الزيتون والخامسة عالمياً بالنسبة لإنتاج الزيت (عابدين و آخرون، 2007)، وفي العام 2013 احتلت سورية المرتبة الثانية عربياً والرابعة عالمياً من حيث إنتاج الزيتون وكانت مساهمته بنسبة(2,5)% من إجمالي الدخل الوطني و الصادرات من زيت الزيتون بلغت (32) ألف طن ومن الزيتون(8) ألف طن أي حوالي 40% من إجمالي الإنتاج المتاح للتصدير (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2013)، وبالحقيقة فإن سورية تمتلك عوامل المنافسة في إنتاج الزيتون من خلال نوعية الزيتون وانخفاض كلفة الإنتاج، ومن ناحية السوق العالمية فإن ما يحفز سورية على إنتاج الزيتون ليس فقط الطلب المتزايد بل أيضاً نوعية الزيتون من جهة وملاءمة البيئة السورية لهذا الإنتاج من جهة أخرى، ومن المشكلات الرئيسية المهمة التي تعاني منها زراعة الزيتون هو التذبذب في الإنتاج الإجمالي والإنتاجية وأيضاً تذبذب الأسعار، لذلك لا بد من تمكين مزارعي الزيتون من التغلب على الخسائر التي يتعرضون لها والتأثيرات السلبية في الربح الناتج عن الأسعار غير الملائمة التي لا يمكن التحكم بها، وكذلك الظروف الجوية والأمراض والعوامل الاجتماعية والبشرية وغيرها.

أما **المبررات** التي استوجبت القيام بهذا البحث فتتمثل في تباين مستوى الإنتاج في وحدة المساحة المزروعة بالزيتون بين منتج وآخر تبعاً لاختلاف الأساليب والعوامل الإنتاجية المستخدمة، حيث أدى ارتفاع أسعار المستلزمات الزراعية والمحروقات وتكاليف المعدات و النقل وغيرها من المدخلات إلى ارتفاع تكاليف إنتاج الزيتون وانخفاض هامش الربح، وتحمل المزارعين أعباء مالية إضافية من هذا النوع من العمل الزراعي الذي يشكل دخلاً أساسياً ومصدر رزق لعدد كبير من المزارعين كما كان لهذا أثر سلبي على المستهلكين من خلال ارتفاع الأسعار للزيتون وزيته، لذلك كان لا بد من دراسة اقتصادية لتكاليف الإنتاج لهذه الشجرة كون المعلومات المتعلقة بالحجم الأمثل للمزرعة ومستوى الكميات المثلى من الإنتاج وعناصر الإنتاج قليلة لذلك لابد من تحديد الحجم المحقق للكفاءة الاقتصادية والمعظم للربح خاصةً أن ممارسات المزارعين الفعلية قد تكون بعيدة عن هذه الحجوم .

2-أهدف البحث:

- دراسة تكاليف وعوائد الإنتاج لمحصول الزيتون، ودراسة الكفاءة الاقتصادية والكفاءة الإنتاجية المزرعية
- تحديد الحجوم المثلى عن طريق الحجم المحقق للكفاءة الاقتصادية، والحجم المعظم للربح وقياس مدى ابتعادها عن الحجوم الفعلية ومقارنة العائد الاقتصادي لمنتجات الزيتون (بيعه بشكل ثمار أو زيت) للتعرف على الاستراتيجية المطلوبة التي يمكن أن تحقق الربح الأمثل للمزارع.

3-المواد وطرائق البحث:

مصادر البيانات:

البيانات الأولية: تم الحصول عليها من خلال البحث الميداني من خلال المقابلات الشخصية للمزارعين وللتجار في عينة الدراسة، وملء الاستمارات التي تم إعدادها لهذه الغاية في المنطقة المدروسة.

البيانات الثانوية: تم جمعها من المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ومن المجموعات الإحصائية السنوية الصادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ومن المجموعات الإحصائية السنوية الصادرة عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، والدراسات المنفذة من قبل المركز الوطني للسياسات الزراعية، ومن الإرشادية الزراعية في مدينة (السلمية) ومن مكتب الإحصاء في دائرة الزراعة في مدينة (السلمية)، ومن الدراسات الأكاديمية المنشورة عبر الإنترنت، وبيانات

مجتمع وعينة البحث:

اختيرت محافظة حماه لتنفيذ هذا البحث وبالتحديد مدينة (السلمية) كونها عانت من أثر زراعة القطن وتجفيفه للموارد المائية فيها، وزحف الصحراء نتيجةً لاستبدال بساتين الأشجار المثمرة بزراعة القطن، وبالتالي فإن الحل لتلك المشكلة تمثل في توسيع زراعة الزيتون كونه يتحمل ظروف الجفاف والأراضي الصخرية، كما يؤدي إلى زراعة مستديمة تؤمن مدخولاً جيداً وتحافظ على التربة.

بلغ متوسط المساحة المزروعة بالزيتون في سورية للفترة /2007 – 2014 / بمساحة إجمالية حوالي (654049.8) هكتار، وبلغت المساحة المزروعة بالزيتون في محافظة حماه بالمتوسط لنفس الفترة حوالي (61091.6) هكتار (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2014)، ولنفس الفترة بلغ متوسط المساحة المزروعة بالزيتون في منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها حوالي (15973.9) هكتار، كما بلغ متوسط الإنتاج لتلك الفترة في منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها حوالي (6926.1) طن. (دائرة زراعة مدينة السلمية، 2016 م).

تم تحديد حجم عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة وتطبيق قانون مورغان (krejcie and Morgan)، ووفقاً لعدد مزارعي الزيتون في منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها، والبالغ (2399) مزارعاً، فإن حجم العينة المطلوب يكون (331) مزارع.

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

S= حجم العينة X^2 = قيمة ثابتة N =حجم المجتمع P = نسبة المجتمع D= درجة الدقة

الأسلوب البحثي:

تم جمع البيانات التي اعتمدها البحث من خلال استمارة الاستبيان المعدة من قبل الباحث التي كان محتواها يتلاءم وطبيعة المعلومات التي تخدم البحث خاصـــةً فيما يتعلق بهيكلية التكاليف التي تم إنفاقها في مثل هذه المزارع، وبعد اختبار ثبات الاستمارة بتوزيعها على خمس مزارعين من غير المشاركين في البحث تم توزيع (331) استمارة على المزارعين في القرى المدروســـة، وتم الحصـــول على البيانات المقطعية التي تمثل هيكل التكاليف بأنواعها وبنودها وكل ما يمثل الإيرادات والمســـاحات المنتجة والإنتاج، وبالتالي إمكانية تقدير دوال التكاليف والحصـــول على تقديرات الحجم الأمثل للمزرعة الذي يحقق الإنتاج الأمثل والمســـاحات المثلى، ثم تم ترميز تلك البيانات ومن ثم تم اســـتخدام البرنامج الإحصـــائي (Spss) وبرنامج (Excel) في تحليل تلك البيانات بالشكل الوصـفي (متوسـطات ، انحراف معياري ، مخططات بيانية) والشكل الكمي (ارتباط ، انحدار ، بعض الدوال الملائمة للدراسة) وذلك للوصول إلى النتائج التي تحقق الغرض من الدراسة .

4- النتائج والمناقشة:

أولاً: التقييم الاقتصادي لإنتاج محصول الزيتون في منطقة الدراسة:

يرتبط إنتاج المحاصيل الزراعية بنفقات إنتاج وتسويق هذه المحاصيل، وتضم تكاليف الإنتاج الزراعي النفقات والأموال التي يتم صـرفها في المزرعة، ووفقاً لتصـنيف وزارة الزراعة والإصـلاح الزراعي فإن إجمالي التكاليف لمحصـول معين تتكون من العناصر الآتية:

1. تكاليف العمليات الزراعية: تشمل تكاليف الحراثة، التسكيب، الركش حول الأشجار، التسميد، السقاية، العزيق، مكافحة الحشرات والأعشاب الضارة، حصاد المحصول، التحميل والتنزيل، النقل.

2. تكاليف قيمة مسـتلزمات الإنتاج الزراعي: وتتضـمن قيمة كل من الأسـمدة العضـوية والكيميائية، البذار، العبوات، مواد المكافحة، مياه الري.

3. تكاليف أخرى تتضمن:

- إيجار الأرض: حسبت على أساس 15% من قيمة الإنتاج.
- فائدة رأس المال: حسبت على أساس 7.5% من قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي.
- النفقات النثرية: حسبت على أساس 5% من مجموع تكاليف العمليات الزراعية وقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي

(المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي).

عند التطرق إلى محصـــول من المحاصـــيل الزراعية لا بد من التعرف على تكاليف ومنافع كل منها، حيث يعد تحليل التكاليف الإنتاجية لأي محصـول عاملاً محدداً لاقتصـادية هذا المحصـول باعتبارها دالة للعوائد والأرباح، لذلك تم حسـاب بعض المؤشرات الاقتصادية للمحصول المدروس لبيان ربحية هذا المحصول.

تم أخذ تكاليف سـنوات ما قبل الإثمار من خلال الاجتماع بعدد من مزارعي الزيتون في كل قرية من القرى المدروسـة، وتم سؤالهم عن تكاليف إنشاء دونم بستان الزيتون وذلك لخمس مواسم قبل الإثمار، لأن جميع أشجار الزيتون المدروسة تعود إلى أصول خضرية، ومن المعلوم أن أشجار الزيتون التي تكون من أصول خضرية تدخل فترة الإثمار بعمر (4–5) سنوات (حامد والعيسى، 1990).

1. التكاليف الكلية للزيتون المروي:

تتوزع عناصر التكاليف للزيتون المروي كما هو مبين في الجدول الآتي:

الجدول رقم (1): التكاليف الكلية لإنتاج ثمار الزيتون المروي في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017).

طبيعة النفقة	البيان	ل.س/ دونم التكلفة	% المئوية النسبة
العمليات الزراعية	الحراثة أجور	4500	7.3%
	الركش حول الأشجار	1230	2%
	أجور التربية والتقليم	1820	2.97%
	أجور جمع الأحطاب	1700	2.77%
	أجور الري	2000	3.26%
	أجور التسميد الكيماوي	200	0.32%
	أجور التسميد العضوي	400	0.65%
	أجور المكافحة	1500	2.45%
	أجور القطاف و الفرز و التعبئة	3000	4.89%
	أجور التحميل و التنزيل	1500	2.43%
	أجور النقل	3000	4.89%
1- مجموع العمليات الزراعية		20850	33.9%
مستلزمات الإنتاج	السماد العضوي قيمة	820	1.33%
	قيمة السماد الكيماوي	800	1.3%
	قيمة مواد المكافحة	3000	4.89%
	تكلفة الري	7000	11.39%
	قيمة العبوات	1430	2.3%
2- مجموع مستلزمات الإنتاج		13050	21.24%
3- نفقات نثرية 5%من قيمة العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج		1695	2.76%
4- إجمالي التكاليف المتغيرة(1+2+3)		35595	57.93%
5- فائدة رأس المال 7.5%من قيمة المستلزمات الإنتاج		978.75	1.59%
6- نصيب سنة الإثمار من تكاليف التأسيس		3223.5	5.20%
7- ايجار الأرض 15% من قيمة الإنتاج		13056	21.2%
8- اهتلاك آلة الري(مضخة أو محرك)		3200	5.2%
9- اهتلاك شبكة الري		3782	6.1%
10-اهتلاك البئر		1600	2.6%
11- مجموع التكاليف الثابتة (5+6+7+8+9+10)		25840.25	42.06%
12-إجمالي التكاليف(4+11)		61435.25	100%

المصدر: بيانات العينة

يلاحظ من بيانات الجدول السابق أن إجمالي التكاليف بلغت 61435.25 ل.س/ دونم، منها 20850 ل.س/ دونم تكاليف العمليات الزراعية وشكلت نسبة 33.9% من إجمالي التكاليف، بينما بلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج 13050ل.س/ دونم بنسبة 21.24% من إجمالي التكاليف. و تختلف عناصر التكاليف في قيمتها و نسبتها إلى التكاليف الكلية حيث وجد أن أكثر العناصر تكلفة الري الذي تم الإنفاق عليه بنسبة 11.39% من إجمالي التكاليف ،ويعود ارتفاع تكلفة هذا العنصر إلى ارتفاع أسعار المازوت في السنوات الأخيرة، تليه تكلفة الحراثة بنسبة 7.3%، ويشكل اهتلاك آلة الري 5.2%، وأجور القطاف والفرز والتعبئة 4.89%من إجمالي التكاليف، أما تكاليف مواد المكافحة فشكلت نسبة 4.89% وكذلك الأمر بالنسبة لأجور نقل المحصول، وتأتي بعدها العناصر الأخرى بمتوسط قيم ونسب أقل مثل التقليم والسماد العضوي وقيمة العبوات والمستلزمات والعمليات الأخرى.

2. تحليل الدخل المزرعي لمحصول الزيتون المروي:

من خلال هذا التحليل سيتم التعرف على بعض مقاييس الدخل المزرعي مثل الهامش الإجمالي والربح، كما ستحسب بعض المؤشرات التي تعبر عن ربحية المزرعة والكفاءة الاقتصادية والكفاءة الإنتاجية المزرعية لعملية إنتاج الزيتون، وسوف يتم تبيان كيفية حساب بعض المؤشرات الاقتصادية المختلفة لعملية إنتاج الزيتون مع الأخذ بعين الاعتبار جميع بنود التكاليف والإيرادات من وجهة نظر التحليل الاقتصادي.

الجدول رقم (2): وسطي التكاليف والإيرادات والنتائج الاقتصادية لإنتاج الزيتون المروي للموسم الزراعي (2016-2017).

البيان	وحدة القياس	القيمة
الإنتاجية	كغ /دونم	272
الناتج الإجمالي	ل.س /دونم	87040
التكاليف المتغيرة	ل.س /دونم	35595
التكاليف الثابتة	ل.س /دونم	25840.25
التكاليف الكلية	ل.س /دونم	61435.25
قيمة الاهتلاك السنوي	ل.س /دونم	8582
الهامش الإجمالي	ل.س /دونم	51445
الربح	ل.س /دونم	25604.75
تكلفة 1 كغ	ل.س	226
المعدل العام للربحية	%	41.67
الكفاءة الاقتصادية		1.41
الكفاءة الإنتاجية المزرعية		1.97

المصدر: بيانات العينة

بلغت الكفاءة الإنتاجية المزرعية من عملية إنتاج الزيتون المروي في منطقة الدراسة (1.97) ، وهذا يعني أن رأس المال يعود إلى المزارع بزيادة (97)%، وهذا يدل على أن كفاءة استخدام الأصول المزرعية تعد جيدة، أما فيما يتعلق بالكفاءة

الاقتصادية فقد بلغت (1.41)، وهذا يدل على قدرة المزارعين على توظيف موارد الإنتاج بصورة ملائمة لتحقيق الأرباح من العملية الإنتاجية.

3. التكاليف الكلية للزيتون البعل

توزعت عناصر التكاليف للزيتون البعلي كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (3): التكاليف الكلية لإنتاج ثمار الزيتون البعل في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017).

طبيعة النفقة	البيان	التكلفة ل.س/ دونم	النسبة المئوية%
العمليات الزراعية	أجور الحراثة	7900	%18.67
	الركش حول الأشجار	1240	%2.93
	أجور التربية والتقليم	1850	%4.37
	أجور جمع الأحطاب	1740	%4.1
	أجور التسميد الكيماوي	450	%1.06
	أجور التسميد العضوي	450	%1.06
	أجور المكافحة	1450	%3.4
	أجور القطاف و الفرز و التعبئة	2950	%6.97
	أجور التحميل و التنزيل	1520	%3.59
	أجور النقل	3050	%7.2
1- مجموع العمليات الزراعية		**22600**	**%53.35**
مستلزمات الإنتاج	قيمة السماد العضوي	1520	%3.59
	قيمة السماد الكيماوي	840	%1.2
	قيمة مواد المكافحة	2810	%6.6
	قيمة العبوات	1395	%3.3
2- مجموع مستلزمات الإنتاج		**6565**	**%14.69**
3- نفقات نثرية 5%من قيمة العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج		1458.3	%3.4
4- إجمالي التكاليف المتغيرة(1+2+3)		**30623.25**	%72.37
5- فائدة رأس المال 7.5%من قيمة المستلزمات الإنتاج		492.375	**%1.17**
6- نصيب سنة الإثمار من تكاليف التأسيس		2127.6	%5.02
7- ايجار الأرض 15% من قيمة الإنتاج		9072	%21.4
8- إجمالي التكاليف الثابتة(5+6+7)		**11692**	%27.63
9-إجمالي التكاليف (4+8)		**42315**	**%100**

المصدر : بيانات العينة

يلاحظ من بيانات الجدول السابق أن تكاليف العمليات الزراعية بلغت 22600 ل.س/ دونم ونسبة مساهمتها في إجمالي التكاليف 53.35%، بينما بلغت تكاليف مستلزمات الإنتاج 6565 ل.س/ دونم وشكلت ما نسبته 14.69%. وشكلت النفقات النثرية نسبة 3.4% من إجمالي التكاليف، أما فائدة رأس المال فنسبة مساهمتها في إجمالي التكاليف بلغت 1.17%، بينما كانت نسبة مساهمة إيجار الأرض في إجمالي التكاليف مرتفعة حيث شكلت 21.4%.

4. تحليل الدخل المزرعي لإنتاج ثمار الزيتون البعل

حسب وسطي التكاليف والإيرادات والنتائج الاقتصادية لإنتاج ثمار الزيتون البعل في منطقة الدراسة كما هو مبين في الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): وسطي التكاليف والإيرادات وبعض المؤشرات الاقتصادية لإنتاج الزيتون البعل للموسم (2016-2017).

البيان	وحدة القياس	القيمة
الإنتاجية	كغ / دونم	189
الناتج الإجمالي	ل.س / دونم	60480
التكاليف المتغيرة	ل.س / دونم	30623.25
التكاليف الثابتة	ل.س / دونم	11691.975
التكاليف الكلية	ل.س / دونم	42315.2
الهامش الإجمالي	ل.س / دونم	29856.8
الربح	ل.س / دونم	18164.8
تكلفة 1 كغ	ل.س	223.9
المعدل العام للربحية	%	42.9
الكفاءة الاقتصادية		1.43

المصدر: بيانات العينة

تبين من الجدول السابق أن الهامش الإجمالي لمحصول الزيتون في عينة الدراسة قد بلغ (29856.8) ل.س / دونم، أما فيما يتعلق بتكلفة 1كغ زيتون بعل فقد بلغ متوسط تكلفة 1 كغ زيتون لدى مزارعي العينة (223.9) ل.س، وكان متوسط المعدل العام للربحية (42.9) %، ومتوسط الكفاءة الاقتصادية لمزارعي الزيتون البعل في عينة الدراسة (1.43).

5. مقارنة عائد زيت الزيتون المروي مع زيت الزيتون البعل في منطقة الدراسة

تبين مؤشرات هذه المقارنة من خلال الجدول الآتي:

الجدول رقم (5): مقارنة بين تكاليف وعائد زيت الزيتون البعل والزيتون المروي في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017).

البيان	وحدة القياس	الزيتون البعلي	الزيتون المروي
كمية الزيتون اللازمة لاستخراج كغ من الزيت	كغ	4.1	4.7
تكلفة الزيتون اللازمة لإنتاج كغ من زيت الزيتون	ل.س	926.6	1052.34
تكلفة العصر	ل.س	61.5	70.5
تكلفة عبوات الزيت للكغ	ل.س	96.45	96.45
تكلفة النقل	ل.س	65.6	75.2
تكلفة إنتاج الكغ من زيت الزيتون	ل.س	1150.15	1294.49
سعر بيع الكغ من زيت الزيتون	ل.س	1800	1800
ربح الكغ من زيت الزيتون	ل.س	649.85	505.53

المصدر: بيانات العينة

يلاحظ من الجدول السابق أن الكيلوغرام الواحد من زيت الزيتون البعلي قد حقق ربحاً صافياً بمقدار (649.85) ل.س بينما الزيتون المروي حقق (505.53) ل.س. وبشكل عام لوحظ ارتفاع تكاليف إنتاج زيت الزيتون بسبب ارتفاع تكاليف الإنتاج، إضافةً إلى ارتفاع أجور اليد العاملة والمعاصر والنقل.

ثانياً: تقدير دوال التكاليف ومشتقاتها الاقتصادية لمحصول الزيتون في منطقة الدراسة

1. تقدير دوال التكاليف ومشتقاتها الاقتصادية لمحصول الزيتون المروي والبعلي

تم اعتماد منهجية دالة التكاليف لتحديد الحجم الأمثل للوحدة الإنتاجية باستعمال ثلاثة أشكال لدوال التكاليف الخطية والتربيعية والتكعيبية، وقد وجد أن النموذج التكعيبي هو الأكثر ملائمة للعلاقة المعتمدة في الدراسة، وذلك لانسجامه مع الاختبارات الإحصائية والقياسية والاقتصادية. واستناداً إلى النظرية الاقتصادية فإن دالة الكلفة تأخذ الشكل التكعيبي التالي:

$$TC = \beta 0 + \beta 1Qi + \beta 2Qi^2 + \beta 3Qi^3 + Ui$$

Tci : الكلفة الكلية للإنتاج. **Qi**: كمية الإنتاج (كغ). **βi** : معاملات الانحدار.

Ui : المتغير العشوائي الذي يعكس تأثير المتغيرات الأخرى ذات العلاقة التي لم تدخل في النموذج والتي يصعب قياسها أو تقديرها كمياً.

2. الاختبارات القياسية لدوال التكاليف المقدرة:

تم إجراء الاختبارات القياسية المطلوبة والتي تضمنت اختبار وجود مشكلة الارتباط الذاتي وذلك بالاعتماد على اختبار دوربن – واتسون (Durbin_Watson)، لكونه مناسباً لاختبار وجود الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى (ديوب وآخرون، 2017)، الذي أوضح عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي في المجتمع المدروس، ويبين ذلك الجدول الآتي:

الجدول رقم (6): اختبار(Durbin_ Watson) لدوال تكاليف محصول الزيتون للموسم الزراعي (2016 -2017).

مستوى الدلالة	dl	du	dw	
			المروي	البعلي
%1	1.643	1.704	2.074	2.054
%5	1.738	1.799		

المصدر : بيانات العينة

ونظراً لاعتماد البحث على بيانات مقطعية فمن الضروري الكشف عن مشكلة عدم ثبات التباين وذلك من خلال اختبار باراك (park) الذي يتضمن تقدير معادلة انحدار مربع الخطأ كونه متغيراً تابعاً والناتج باعتباره متغيراً مستقلاً، وكانت العلاقة المقدرة بالصيغة اللوغارتيمية: $Log(ei)^2 = a + b \log (Q)$

الزيتون المروي	$Log(ei)^2 = 5.985 + 1.132 \log (Q)$ (1) t (2.297)** (5.381)** f (59.787)**
الزيتون البعلي	$Log(ei)^2 = 9.768 + 1.341 \log (Q)$ (2) t (9.791)** (2.035)** f (43.329)**

يلاحظ أن قيمة t المحسوبة لميل معادلة انحدار مربع الخطأ أكبر من قيمة t الجدولية، مما يشير إلى وجود مشكلة عدم تجانس التباين، لذلك يجب إيجاد طريقة لحل هذه المشكلة، حيث تمت المعالجة من خلال التحويل بقسمة طرفي المعادلة السابقة على المتغير المسؤول عن عدم تجانس التباين وهو كمية الإنتاج (Qi)، ومن ثم أعيد تقدير النماذج المحولة، حيث

وجد أن المعلمات المقدرة لهذه الدوال منسجمة مع النظرية الاقتصادية من حيث الإشارة، كما أثبت اختبار t معنوية المتغير المستقل Q، وأثبت اختبار F معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوية (1)%، وأظهر معامل التحديد (R^2) أن 71% من التغيرات في التكاليف الكلية للزيتون المروي سببها التغير في الناتج الكلي، وأن 29% من التغيرات تعود إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، أما بالنسبة للزيتون البعلي فقد أظهر معامل التحديد أن67% من التغيرات في التكاليف الكلية سببها التغير في الناتج الكلي، ومن الجدير بالذكر أن المتغير Qi^2 هو مربع الناتج وQi^3 هو مكعب الناتج وتكون بديهياً مرتبطة دالياً بالمتغير Qi. لكن العلاقة غير خطية وعليه فإن مثل هذا النموذج يســـتوفي افتراض عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة، كون النموذج غير خطي من حيث المتغيرات.

الجدول رقم (7): بيانات دوال التكاليف الكلية لمحصول الزيتون المروي والبعلي للموسم الزراعي (2016 –2017).

المتغيرات المستقلة	المعلمات المقدرة	
	المروي (1)	البعلي (2)
الثابت	3954.7	1239.8
	(9.98)**	(14.97)**
Q	67.7	65.17
	(5.93)**	(2.71)**
Qi^2	−0.063	−0.0078
	(2.29)*	(− 0.342)
Qi^3	0.000065	0.00009
	(−0.17)	(−0.24)
R^2	0.71	0.67
F	(732.77)**	(472.07)**

المصدر: بيانات العينة

$$TC1 = 3954.7 + 67.7Q1 - 0.063Q12 + 0.000065Q13 \quad (3)$$

$$TC2 = 1239.8 + 65.17Q2 - 0.0078Q22 + 0.00009Q23 \quad (4)$$

3. تحديد الحجم الأمثل للإنتاج ومعدل الإنتاج المعظم للربح والمساحة المحققة للكفاءة الاقتصادية والمساحة المعظمة للربح

من أجل دراســـة الحجم الأمثل للإنتاج لا بد من التعرف على معادلة متوســـط التكاليف الكلية للأجل الطويل (إدريس وآخرون، 2004)، وحيث أن جميع تكاليف الإنتاج تعتبر تكاليف متغيرة طويلة الأجل، فقد تم اشتقاق معادلة متوسط التكاليف الكلية من معادلة التكاليف الكلية بقسمة الأخيرة (3) ، (4) على الناتج (Q_1)، (Q_2) على الترتيب بعد استبعاد الحد الثابت كونه يعكس التكاليف الثابتة.

$$ATC1 = 67.7 - 0.063Q1 + 0.000065Q12 \quad (5)$$

$$ATC2 = 65.17 - 0.0078Q2 + 0.00009Q22 \quad (6)$$

ثم تم الحصول على دالة التكاليف الحدية من اشتقاق معادلة التكاليف الكلية بالنسبة ل(Q)

$$MC1 = 67.7 - 0.126Q1 + 0.000195Q12 \quad (7)$$

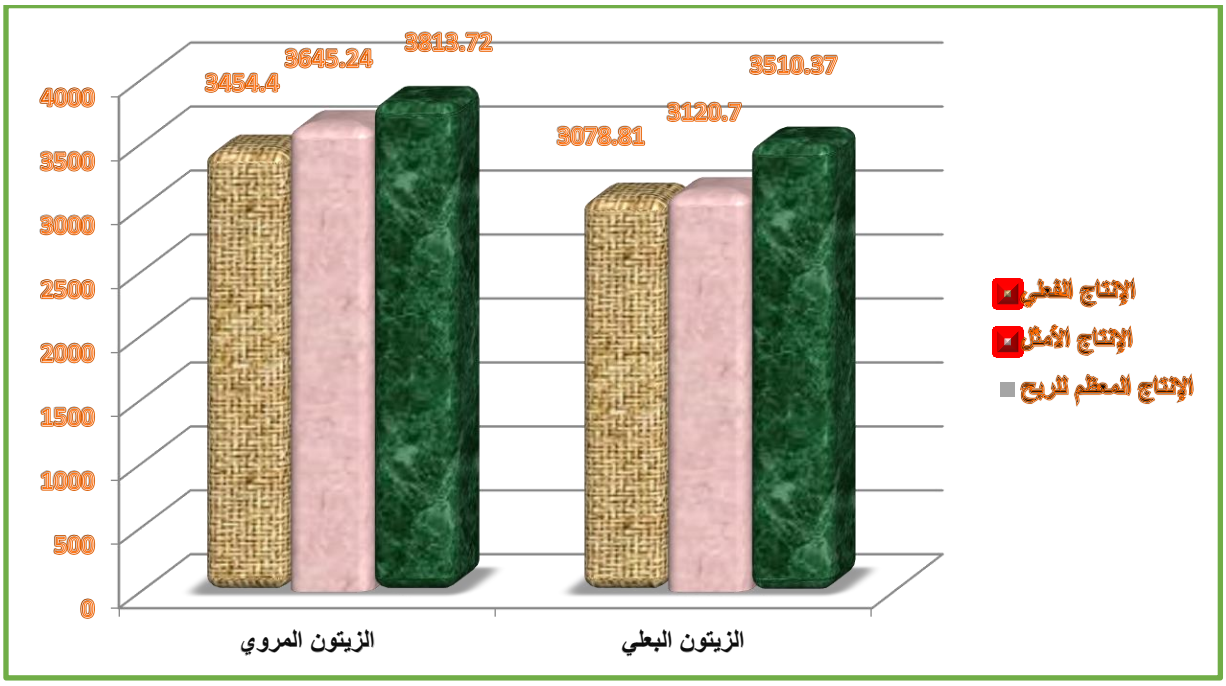
$$MC2 = 65.17 - 0.0156Q2 + 0.00027Q22 \quad (8)$$

بهدف التوصل إلى الحجم الأمثل للإنتاج الذي تصل عنده متوسط التكلفة الكلية إلى أدنى مستوى لها بالتساوي مع التكلفة الحدية، فقد بلغت قيمة الإنتاج للزيتون المروي نحو (3645.24) كغ و للزيتون البعلي (3120.7) كغ وهذا يعني أن المرحلة الاقتصادية للإنتاج تبدأ عند هذا القدر، كما تم تقدير معدل الإنتاج الذي يعظم الربح وهو الحجم الذي تتساوي عنده التكاليف الحدية مع متوسط سعر الكغ من الزيتون حيث بلغ نحو (3813.72) كغ للزيتون المروي و (3510.37) كغ للزيتون البعل.

الجدول رقم (8): الإنتاج الفعلي والأمثل والمعظم للربح لمحصول الزيتون المروي والبعل للموسم (2016 -2017).

البيان	الإنتاج الفعلي (كغ)	الإنتاج الأمثل (كغ)	الإنتاج المعظم للربح (كغ)
الزيتون المروي	3454.4	3645.24	3813.72
الزيتون البعلي	3078.81	3120.7	3510.37

المصدر: بيانات العينة



الشكل رقم (1): الإنتاج الفعلي والأمثل والمعظم للربح لمحصول الزيتون المروي والبعلي للموسم (2016 -2017).

المصدر: بيانات العينة

ومن خلال مقارنة هذه الحجوم مع متوسط الإنتاج الفعلي للمنطقة المدروسة وجد أنه أقل بكثير من الحجم المعظم للربح، وأقل نسبياً من الحجم الأمثل، وأمكن الحصول على المساحة المحققة للكفاءة الاقتصادية من خلال إيجاد علاقة بين المساحة المزروعة بوصفها متغيراً تابعاً وكمية الإنتاج بوصفه متغيراً مستقلاً في المعادلات الآتية:

الزيتون المروي	$M_1 = -90.7 + 0.029\ Q_1$ (9) dw (1.81)** F (165.931)** R^2 (0.79)	

M1 : المساحة بالدونم لمحصول الزيتون المروي .

الزيتون البعلي	$M_2 = -37.29 + 0.0183\ Q_2$ (10) dw (2.075)** F (137.26)** R^2 (0.67)	

M2 : المساحة بالدونم لمحصول الزيتون البعلي .

من خلال تعويض الحجم المحقق للكفاءة الاقتصادية في المعادلات السابقة (9) ، (10) للزيتون المروي والبعل يتم الحصول على المساحة المحققة للكفاءة الاقتصادية التي بلغت (15.1) دونم للزيتون المروي و(19.81) دونم للزيتون البعل، ويتم الحصول على المساحة المعظمة للربح من خلال تعويض الحجم المعظم للربح في المعادلات السابقة (9) و (10) وقد بلغت (19.89) دونم للزيتون المروي و(26.949) دونم للزيتون البعل، وبمقارنة هذه المساحات بمتوسط المساحة الفعلية والبالغة (12.7) دونم للزيتون المروي و (16.92) دونم للزيتون البعل وجد أنها أقل من المساحة المحققة للكفاءة الاقتصادية بحوالي (2.4) دونم للزيتون المروي، و(2.89) دونم للزيتون البعل، وأقل من المساحة المعظمة للربح بحوالي (7.19) دونم للزيتون المروي، و(10.029) دونم للزيتون البعل.

5- الاستنتاجات:

1. ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي اللازمة للقيام بكافة عمليات الخدمة التي يحتاجها المحصول الأمر الذي يشكل عائقاً أمام المزارعين لإنتاج المحصول بالجودة المطلوبة.
2. بلغ إجمالي التكاليف الإنتاجية لمحصول الزيتون للموسم الزراعي (2016 – 2017) م بالمتوسط للزيتون المروي (61435.25) ل.س/ دونم وللزيتون البعل (42315.2) ل.س/ دونم.
3. تمثل قيمة مياه الري أعلى نسبة في قيمة تكاليف مستلزمات الإنتاج للزيتون المروي حيث شكلت حوالي (53.64) % منها، أما بالنسبة للزيتون البعل فقد شكلت أجرة الأرض التكلفة الأعلى (21.4) % من التكاليف الكلية.
4. تدني إنتاجية وحدة المساحة في ظروف الزراعة البعلية، وبالتالي قلة كمية الإنتاج وهذا يستوجب السعي الدائم لزيادة المساحات المروية إن أمكن ذلك، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على الإنتاجية والإنتاج وبالتالي تحسين العوائد المالية للمزارعين.

5. كان لارتفاع أسعار المحروقات أثراً كبيراً على ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج خاصةً فيما يتعلق بتكاليف الحراثة ومياه الري والحصاد والنقل، وهذا يجعل الحاجة ملحة لبيعها للمزارع بأسعار مدعومة.

6-التوصيات :

1. ضرورة توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي وخفض تكاليفها لاسيما الأسمدة ومواد المكافحة لما لها من أثر كبير في زيادة الإنتاجية.
2. ضرورة توفير الوقود للمزارعين لما له من أثراً كبيراً على ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج خاصةً فيما يتعلق بتكاليف الحراثة ومياه الري والحصاد والنقل، وهذا يجعل الحاجة ملحة لبيعه للمزارع بأسعار مدعومة.
3. تشجيع المزارعين على اعتماد طرائق الري الحديثة بهدف التوفير في مياه الري وزيادة الإنتاجية وتخفيض تكاليف الري.
4. تأمين الغراس المحسنة التي تمتاز بارتفاع الإنتاجية ومقاومة الأمراض وانخفاض ظاهرة المعاومة.
5. العمل على تنظيم هذا القطاع وحل الإشكالات التي تصادف الإنتاج بشكل عام من الزراعة إلى الفلاح إلى المعصرة إلى المصدر والعمل مع الجهات المعنية، وذلك لإزالة كافة العقبات التي تعترض زراعة هذه الشجرة وتحسين نوعية الزيت.
6. التشجيع على حفر الآبار المخصصة للري الزراعي إن أمكن ذلك بهدف التوسع في زراعة الزيتون المروي وزيادة المساحات المروية التي ينتج عنها إنتاجية أعلى في وحدة المساحة من المساحات البعلية.

7- المراجع:

1. حامد، فيصل والعيسى، عماد (1990) _ (الفاكهة إنتاج وتخزين)، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية بدمشق، الجمهورية العربية السورية، 427 صفحة.
2. ديوب، معمر و إدريس، ختام وإدريس، نسرين (2017) _ (اقتصاديات إنتاج الزيتون البعل في محافظة حمص)، منشورات المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (4) – العدد (3) – ص 48.
3. عابدين، مالك و الإبراهيم، أنور و عيسى، نزار و قواس، زكريا (2007)، (دليل زراعة الزيتون في سورية). النشرات الدورية. النشرة رقم 7.
4. المركز الوطني للسياسات الزراعية(2009) ،(الميزات النسبية لزيت الزيتون)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ورقة عمل رقم (19).
5. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، (2015) ، الكتاب السنوي الزراعي الإحصائي لعام 2015.
6. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (2015)، الكتاب السنوي الإحصائي الزراعي لعام 2015.
7. . مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي، دمشق، سورية. نشرة رقم 473 .
8. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، مديرية التخطيط والإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية أعداد مختلفة للأعوام (1998- 2016).
9. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، مديرية التسويق الزراعي، دراسة عن زيت الزيتون السوري(2013).

A. .Malcolm, R.; W. Vera ,2014, An experimental and economical study to transform the residues of the olive oil industry into electrical energy, science direct , volume 23, December 2014, Pages 247-257

الكفاءة الاقتصادية لتسويق محصول الزيتون في منطقة (السلمية)

أحمد كلثوم * نواف الفريجات ** فادي مقدسي ***

(الإيداع: 10 نيسان 2019 ، القبول: 30 آيار 2019)

الملخص:

هدف هذا البحث إلى تحليل الكفاءة الاقتصادية لتسويق محصول الزيتون على مستوى المزارعين والتجار في منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها، بغرض تحديد الأداء التسويقي والمشكلات التسويقية التي تواجه المزارعين والتجار لهذا المحصول، وذلك بالاعتماد على عينة طبقية منتظمة مكونة من (331) مزارعاً و(10) تجار تجزئة و(5) تجار جملة و(2) تاجَرِي تصدير أخذت من منطقة الدراسة. كما تم التعرف من خلال نتائج الدراسة على المسالك التسويقية لمحصول الزيتون والتكاليف التسويقية في تلك المسالك، فقد بلغت التكاليف التسويقية على مستوى المزارع (66.7) ل.س / كغ، وعلى مستوى تاجر الجملة (49.3) ل.س / كغ، وعلى مستوى تاجر التجزئة (29.2) ل.س / كغ، ولوحظ أن تجار التجزئة كانوا الأقل في تكاليفهم التسويقية نتيجة لقلة الخدمات التسويقية مثل غياب تكلفة العمولة.

أعلى هامش تسويقي لزيت الزيتون حققه تاجر التصدير ثم تاجر التجزئة ثم تاجر الجملة (300،210،200) ل.س / كغ وذلك على الترتيب، وقد بينت نتائج التحليل وجود فروق معنوية بين تاجر الجملة وتاجر التجزئة بالنسبة لإجمالي التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون عند مستوى دلالة (0.01)، كذلك وجود فروق معنوية بين مختلف المسالك التسويقية بالنسبة لإجمالي التكاليف التسويقية لزيت الزيتون عند مستوى دلالة (0.01)، أما بالنسبة للكفاءة التسويقية فتبعاً للمؤشر الأول يلاحظ ارتفاع الكفاءة التسويقية لتاجر التجزئة (96.1)% مقارنة مع تاجر الجملة (92.2)% وتاجر التصدير (92.03)%، كذلك بالنسبة للمؤشر الثاني يلاحظ ارتفاع الكفاءة التسويقية لتاجر التجزئة (9.7)% مقارنة مع بقية الأنماط.

تبين أن المنتجين حصلوا على أعلى نصيب من تاجر الجملة الذي بلغ حوالي (87.3) % من ليرة تاجر الجملة للزيت و(85,3) % للزيتون، بينما بلغ (86.02) % من سعر تاجر التجزئة للزيت و (82.05) % للزيتون، وأدناها نصيب المنتج من تاجر التصدير فقد بلغ نحو (72.72) % من ليرة تاجر التصدير لزيت الزيتون. وأهم المشكلات التسويقية تمثلت في ارتفاع تكاليف النقل، حيث أن (86.6) % من المزارعين يواجهون هذه المشكلة نتيجةً لارتفاع أسعار الوقود وصيانة وسائط النقل.

الكلمات المفتاحية: التكاليف التسويقية، هامش تسويقي، الكفاءة التسويقية.

---

* طالب دراسات عليا (ماجستير).

** أستاذ مساعد، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية

*** مدرس، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

Economic Efficiency of Marketing Olive Crop in Region of (Al Salamia)

Ahmad Kholthom* **Noaf Al–Frejat **** **Fade Makdese *****

(Received: 10 April 2019, Accepted: 30 May 2019)

Abstract:

The aim of this study is to analyze the economic efficiency of marketing the Olive crop at the level of farmers and traders in the region of (Al Salamia) and its villages, in order to determine the marketing performance and marketing problems facing farmers and traders of this crop, depending on a regular stratified sample consisting of(331) farmers and (10) retailers and (5) wholesalers and (2) export traders taken from the study area. It was also identified through the results of the study on the marketing pathways of the Olive crop and the marketing costs in those tracts. The marketing costs were at the level of farms (66.7) SP / kg, at the level of the wholesaler (49.3) SP / kg, and at the level of the retailer (29.2) SP / kg, where it is noted that retailers were the least in their marketing costs due to lack of marketing services such as the absence of commission cost.

The highest marketing margin for olive oil was achieved by the export trader then the retailer and then the wholesaler (300,210,200) SP / kg, respectively. The results of the analysis showed significant differences between the wholesaler and the retailer for the total marketing costs of the Olive crop at a level of significance (0.01). As well as the existence of significant differences between different marketing routes for the total marketing costs of Olive oil at the level of significance (0.01). As for marketing efficiency, according to the first indicator, the marketing efficiency of the retailer (96.1%) was higher compared with the wholesaler (92.2%) and the export trader (92.03%). As for the second indicator, the marketing efficiency of the retailer (9.7%) was Compared with the rest of the patterns. It was found that the producers obtained the highest share of the wholesaler, which amounted to about (87.3%) of the wholesaler of oil and (85.3)% of Olive, while (86.02)% of the price of the retailer For oil and (82.05)% for Olives, And the lowest share of the product is from the export trader, where it reached about (72.72)% of the lira export dealer for Olive oil. The most important marketing problems were the high cost of transport, as 86.6% of farmers face this problem due to high fuel prices and maintenance of transportation.

Keyword : Marketing costs , Marketing margin , Marketing efficienc.

*Master Student,

**Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria

***Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria.

1- المقدمة:

يعد محصول الزيتون أحد أهم المحاصيل المزروعة في سورية و من أكثر السلع رواجاً وشعبيةً واستخداماً، كما يعد من النباتات ذات الشهرة الواسعة على الصعيد العالمي، وتتركز زراعة الزيتون في جنوب أوروبا وشمال أفريقيا والشرق الأدنى حيث يتم زراعة (95) ٪ من أشجار الزيتون في العالم في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وقد بلغ الإنتاج العالمي من الزيتون عام 2015 حوالي (19,795,659) طناً (الفاو ،2015)، شغلت إسبانيا المرتبة الأولى عالمياً من حيث الإنتاج والمساحة، أما عربياً فتأتي تونس المرتبة الأولى ثم المغرب وسوريا والجزائر وليبيا (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2015).

تشغل سورية مكانة مرموقة في مجال زراعة الزيتون وتصنيع الزيت على الصعيد العربي والدولي، بلغت المساحة المزروعة بأشجار الزيتون في سورية حوالي (600498) هكتار، والإنتاج (668441) طن وعدد الأشجار (104754) ألف شجرة منها (84152) ألف شجرة مثمر (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2016). وبلغت الكميات المصدرة من محصول الزيتون عام 2012 حوالي(2900) طن في حين بلغت الكميات المتاحة من هذا المحصول (1046900) طن (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2014)، وقد شغلت الموقع الثالث عربياً والسادس عالمياً من حيث الإنتاج من الزيتون والمرتبة الخامسة عالمياً بالنسبة لإنتاج الزيت (عابدين و آخرون، 2007)، وبلغت نسبة مساهمة الصادرات السورية من زيت الزيتون (5.2)% خلال الفترة (2004 – 2006) من إجمالي قيمة الصادرات السورية (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2009). وبالحقيقة فإن سورية تمتلك عوامل المنافسة في إنتاج الزيتون من خلال نوعية الزيتون وانخفاض كلفة الإنتاج، ومن ناحية السوق العالمية فإن ما يحفز سورية على إنتاج الزيتون ليس فقط الطلب المتزايد بل أيضاً نوعية الزيتون من جهة وملاءمة البيئة السورية لهذا الإنتاج من جهة أخرى. من المشكلات الرئيسية المهمة التي تعاني منها زراعة الزيتون هو التذبذب في الأسعار ووجود عدد كبير من الوسطاء عبر القنوات التسويقية، لذلك لا بد من تمكين مزارعي الزيتون من التغلب على الخسائر التي يتعرضون لها والتأثيرات السلبية في الربح الناتجة عن الأسعار غير الملائمة التي لا يمكن التحكم بها وضعف عملية التسويق وغيرها.

أما **المبررات** التي استوجبت القيام بهذا البحث فتتمثل في معاناة السوق المحلية من تدفق الزيتون المنتج محلياً إليها خلال فترة محدودة مما قد يسبب انخفاض الأسعار بشكل ملحوظ، ولا تزال عملية التسويق تتم عبر العديد من الوسطاء وعبر مسالك تسويقية متعددة، مما يؤدي لزيادة الفجوة بين السعر الذي يحصل عليه المنتج والسعر الذي يدفعه المستهلك، حيث أن زراعة محصول الزيتون ما زالت تعاني من صعوبات كثيرة في مجال التسويق لعدم وضوح آلية التسويق خاصةً على مستوى المزارعين، وعدم إيجاد سياسة تسويقية وتسعيرية ثابتة وواضحة لمحصول الزيتون، فضلاً عن غياب الأنظمة الفعالة للمعلومات التسويقية للمزارعين، ولا سيما أن الأكثرية الساحقة من مزارعي الزيتون هم من صغار المزارعين الذين يزرعون أنواعاً وأصنافاً مختلفة من الزيتون، حيث يقع هؤلاء المزارعون في مشكلة تسويق الإنتاج وتصريفه.

وتبعاً لما سبق تزداد الحاجة إلى تحسين كفاءة العملية التسويقية لمحصول الزيتون خاصةً على مستوى المزارعين، إذ يفيد تحليل الكفاءة التسويقية للمزارعين في تحديد وفهم العوامل التي تؤثر على كفاءة التسويق، والاستفادة منها في تحليل أي سياسة زراعية مرغوب فيها وصياغتها.

2- **أهدف البحث:**

- دراسة واقع التسويق والمسالك التسويقية لمحصول الزيتون.
- دراسة التكاليف التسويقية وتوضيح أهم المعوقات التي تواجه عمليات التسويق لهذا المحصول.
- دراسة الكفاءة التسويقية والهوامش التسويقية لمحصول الزيتون.

3- المواد وطرائق البحث:

مصادر البيانات

البيانات الأولية: حُصـــل عليها من خلال البحث الميداني من خلال المقابلات الشـــخصـــية للمزارعين وللتجار في عينة الدراسة، وملئ الاستمارات التي تم إعدادها لهذه الغاية في المنطقة المدروسة.

البيانات الثانوية: جُمعت من المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ومن المجموعات الإحصـــائية الســـنوية الصـــادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ومن المجموعات الإحصـــائية الســـنوية الصـــادرة عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، والدراســات المنفذة من قبل المركز الوطني للسـياسـات الزراعية، ومن الإرشـــادية الزراعية في مدينة (الســـلمية) ومن مكتب الإحصـــاء في دائرة الزراعة في مدينة (الســـلمية)، ومن الدراســـات الأكاديمية المنشورة عبر الإنترنت،

مجتمع وعينة البحث:

اختيرت محافظة حماه لتنفيذ هذا البحث وبالتحديد مدينة (السلمية) كون محصول الزيتون يتحمل ظروف الجفاف والأراضي الصخرية كما يؤدي إلى زراعة مستديمة تؤمن مدخول جيد وتحافظ على التربة. بلغ متوسط المساحة المزروعة بالزيتون في سـورية للفترة /2007 – 2014 / بمسـاحة إجمالية حوالي (654049.8) هكتار، وبلغت المسـاحة المزروعة بالزيتون في محافظة حماه بالمتوسـط لنفس الفترة حوالي (61091.6) هكتار (وزارة الزراعة والإصـــلاح الزراعي، 2014) ولنفس الفترة بلغ متوســـط المســـاحة المزروعة بالزيتون في منطقة (الســـلمية) والقرى التابعة لها حوالي (15973.9) هكتار، كما بلغ متوســـط الإنتاج لتلك الفترة في منطقة (الســـلمية) والقرى التابعة لها حوالي (6926.1) طن. (دائرة زراعة مدينة الســـلمية، 2016 م).

تم تحديد حجم عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة وتطبيق قانون مورغان(krejcie and Morgan)، ووفقاً لعدد مزارعي الزيتون في منطقة (السلمية) والقرى التابعة لها، والبالغ (2399) مزارعاً، فإن حجم العينة المطلوب يكون (331) مزارعاً.

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

S= حجم العينة X^2 = قيمة ثابتة N =حجم المجتمع P = نسبة المجتمع D= درجة الدقة

الأسلوب البحثي

تم جمع البيانات التي اعتَمَدها البحث من خلال اســـتمارات الاســـتبيان المعدة من قبل الباحث (اســـتمارة خاصـــة للمزارع واسـتمارة خاصـة للتاجر)، وكان محتواها يتلاءم وطبيعة المعلومات التي تخدم البحث، وبعد اختبار ثبات الاسـتمارة بتوزيعها

على خمس مزارعين من غير المشـاركين في البحث تم توزيع (331) اسـتمارة على المزارعين و(10) اسـتمارة على تجار التجزئة و(5) اسـتمارة على تجار الجملة و(2) اسـتمارة على تجار التصـدير في المنطقة المدروسـة، وتم الحصـول على البيانات المقطعية التي تمثل هيكل التكاليف التسويقية بأنواعها وبنودها، وبالتالي إمكانية تقدير التكاليف التسويقية التي يتم إنفاقها على مسـتوى المزارع وتاجر التجزئة وتاجر الجملة وتاجر التصـدير، ثم تم ترميز تلك البيانات ومن ثم تم اسـتخدام البرنامج الإحصـائي (Spss) وبرنامج (Excel) في تحليل تلك البيانات بالشكل الوصـفي والشكل الكمي وذلك للوصـول إلى النتائج التي تحقق الغرض من الدراسة.

4- النتائج والمناقشة:

أولاً: دراسة تحليلية لواقع تسويق محصول الزيتون

يرتبط إنتاج المحاصـيل الزراعية بنفقات إنتاج وتسـويق هذه المحاصـيل، والتكلفة التسـويقية هي التكلفة التي تحدث نتيجة القيام بعدة أنشـطة تسـويقية في نقل السـلعة من المنتج إلى المسـتهلك، وتكلفة التسـويق تتضـمن التحميل والتغليف وفك التغليف والتنزيل وتكاليف التوصـيل وخسـارة المنتج وتكلفة التخزين والتصـنيع وتكلفة رأس المال ورسـوم السـوق والعمولات والدفعات غير الرسمية.

أهمية قياس التكاليف التسويقية:

- تقدير التكاليف التسويقية ومقارنتها بالتكاليف الإنتاجية.
- توزيع التكاليف بين القائمين بعملية التسويق وبين العمليات التسويقية.
- تحسين طرائق إجراء العمليات التسويقية.
- التعرف على كيفية تحسين الأداء التسويقي بأقل تكاليف ممكنة.
- مقارنة النفقات التسويقية للمحاصيل الزراعية بتكاليفها الإنتاجية.

الهامش التسويقي: يعرف الهامش التسويقي الإجمالي لسلعة محددة بأنه الفرق بين ما يدفعه المستهلك لقاء السلعة بصورتها النهائية وبين قيمة ما يتلقاه المنتج، وغالباً ما تقدر الهوامش في السـلسـلة التسـويقية للمسـتوردات المختلفة كتجار الجملة والتجزئة وغيرها (Pelletier, 2006) ، ويتسم السوق بالكفاءة عندما تكون نسبة قيمة الناتج الإجمالي لعمليات التسويق إلى قيمة التكاليف التسويقية من خلال النظام التسويقي أعلى قيمة (Cramer and Jensen,1982).

أنواع الهوامش التسويقية:

توجد أنواع مختلفة من الهوامش التسـويقية، فقد يكون الهامش التسـويقي مطلقاً أو نسـبياً، والهوامش المطلقة يعبر عنها بالوحدات النقدية، أما الهامش النسبي المئوي كنسبة مئوية.

- الهامش المطلق = سعر المبيع – سعر الشراء
- الهامش التسويقي النسبي البيعي = (الهامش المطلق / سعر المبيع) *100
- الهامش التسويقي النسبي الشرائي (معدل الزيادة) = (الهامش المطلق / سعر الشراء)*100
- الامتداد السعري : هو عبارة عن حاصل جمع كل الهوامش التسويقية لعدد من الوسطاء التي تمر بهم السلعة من حين وجودها بيد المنتج حتى وصولها إلى يد المستهلك. بمعنى آخر الفرق بين سعر المزرعة لسلعة زراعية معينة لكمية معينة منها وسعر التجزئة لهذه السلعة لنفس الكمية (عابدة، 2000).

الكفاءة التسويقية

تشتمل كفاءة التسويق أساساً على الكفاءة التشغيلية (التكنولوجية) وكفاءة التسعير، حيث تزداد الكفاءة التشغيلية عندما تنخفض تكاليف التسويق في الوقت نفسه الذي تتضاعف فيه المنتجات أو تحافظ على إنتاجها، بينما ترتكز كفاءة التسعير على التخصيص الكفء للموارد داخل أنظمة التسويق، وترتبط دائماً وأبداً مع الأسواق المنافسة، وتقاس الكفاءة التسويقية من خلال المعادلات الرياضية باستخدام المؤشرين الآتيين: (عبد العزيز وياسين، 2003)

• المؤشر الأول: يقوم على أساس النسبة بين مجمل تكاليف التسويق ومجمل التكاليف الكلية (تكاليف الإنتاج وتكاليف التسويق)، ويحسب وفق المعادلة الآتية:

الكفاءة التسويقية = 100- [التكاليف التسويقية / (التكاليف التسويقية + التكاليف الإنتاجية)]X 100

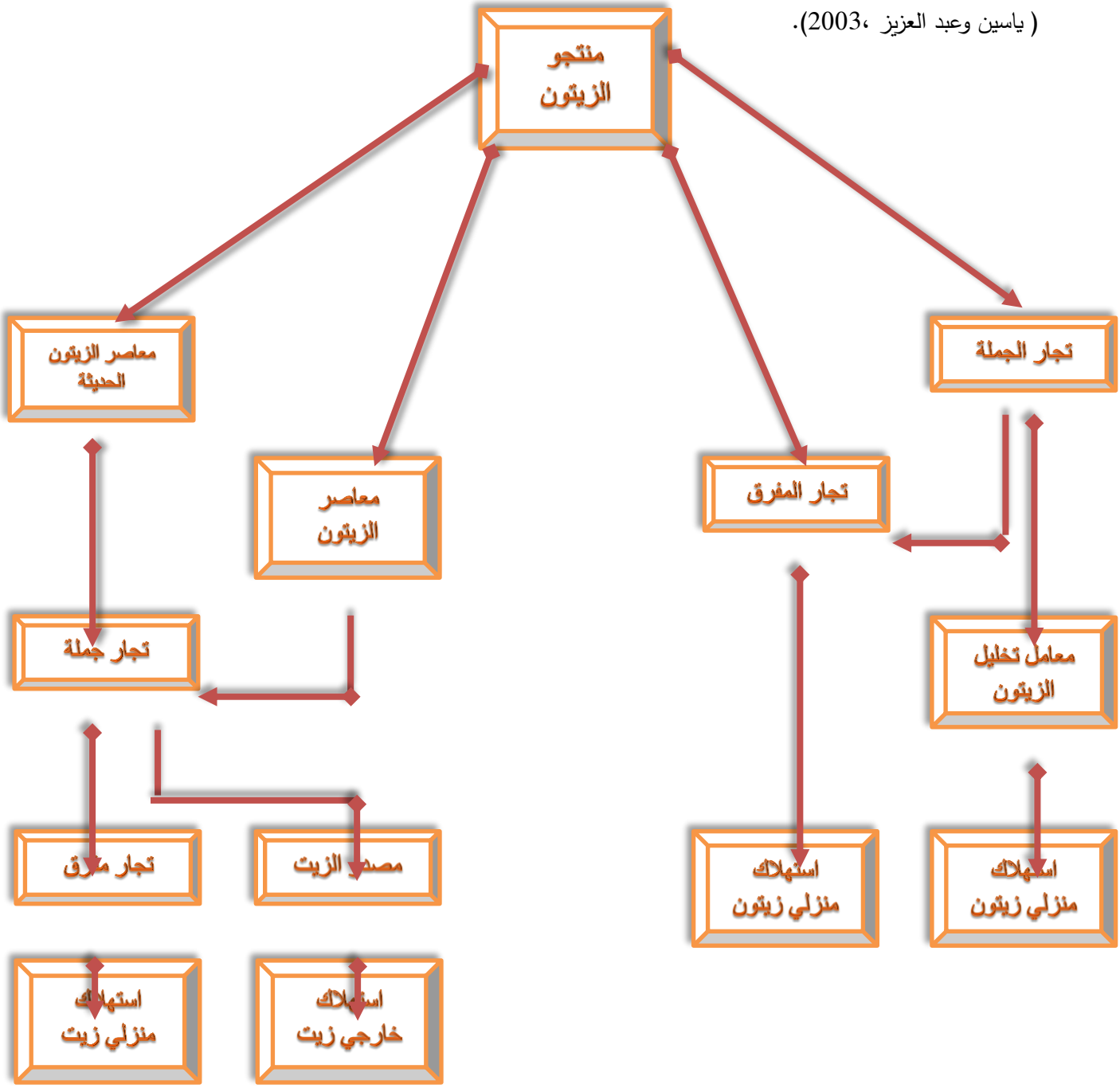
• المؤشر الثاني: يقوم على أساس النسبة بين مجمل التكاليف الكلية والقيمة الإجمالية للمحصول المباع ويحسب وفق المعادلة الآتية:

الكفاءة التسويقية = 100- [(التكاليف التسويقية + التكاليف الإنتاجية) / قيمة المبيعات]X 100

القنوات التسويقية: هي مجموعة المكونات المترابطة التي تبدأ من أصل المنتج إلى أن تصل إلى المستهلك، التي يكون الهدف منها إيصال المنتج إلى الجهة الاستهلاكية النهائية حيث تخلق هذه القنوات فائدة الزمان والمكان والملكية والشكل التي لا يمكن التمتع بها دون دفع تكلفتها (Kotler and Armstrong, 2003)

ثانياً: القنوات التسويقية لمحصول الزيتون:

تعرف المسالك التسويقية بأنها عبارة عن القنوات التي تسلكها السلع الزراعية من المنتج إلى المستهلك، وذلك من خلال الأجهزة المختصة في التوزيع، وتختلف هذه المسالك التسويقية باختلاف طبيعة السلعة، و العمليات المتبادلة والتمويلية التي تتعرض لها أثناء انتقالها عبر المسلك التسويقي حتى تصل للمستهلك النهائي بالمواصفات المطلوبة وتتصف معظم المسالك التسويقية للمنتجات الزراعية في سورية كما هو الحال في معظم البلدان النامية بأنها مسالك تسويقية طويلة ومتشعبة تحتوي على العديد من الحلقات التسويقية غير الضرورية، مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة النظام التسويقي (ياسين وعبد العزيز ،2003).



الشكل رقم (1): القنوات التسويقية المختلفة لمحصول الزيتون في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017).

المصدر: بيانات العينة

ومن خلال الدراسة الميدانية تبين أن محصول الزيتون يسوق من خلال المسالك التسويقية الآتية:

• المسلك الأول: يقوم المزارع بتجميع المحصول وتعبئته وبيعه مباشرةً إلى تاجر الجملة.

• المسلك الثاني: يقوم المزارع ببيع إنتاجه أو جزء منه عن طريق تاجر التجزئة مباشرةً.

• المسلك الثالث: يقوم المزارع بعصر إنتاجه أو جزء منه ومن ثم بيع الزيت الناتج إلى تاجر جملة الزيت.

ثالثاً: التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون

1- التكاليف التسويقية لمزارعي المنطقة المدروسة

بينت نتائج الاستبيان كما هو موضح في الجدول (1) أن التكاليف التسويقية للمزارع في حال البيع مباشرةً دون العصر قد بلغت (66.7) ل.س/ كغ، وتكلفة العمولة للوسطاء (32) ل.س/ كغ من قيمة الفاتورة التي شكلت النسبة الأكبر (47.9) % من تكاليف التسويق، أما تكاليف التسويق في حال البيع بعد عصر الزيتون فتشتمل على كل بنود تكاليف التسويق المذكورة في حال البيع مباشرةً مضافاً إليها تكاليف العصر والزيادة في أجور النقل وثمن العبوات.

الجدول رقم (1): إجمالي التكاليف التسويقية للكغ من محصول الزيتون للموسم (2016-2017)

البند	المنتج (دون عصر)		المنتج بعد العصر (كغ زيتون)	
	ل.س / كغ	%	ل.س / كغ	%
تكاليف التعبئة والفرز	1.3	1.9	1.3	0.84
ثمن العبوات	6.315	9.4	21.5	13.9
أجور التحميل والتنزيل	6.77	10.1	10.3	6.68
أجور النقل	13.25	19.8	16.7	10.8
تكاليف العصر	-	-	15	9.7
الفاقد	7.1	10.6	64	41.5
العمولة	32	47.9	25.2	16.3
تكاليف أخرى	-	-	-	-
إجمالي التكاليف التسويقية	66.735	100	154	100

المصدر: بيانات العينة

حيث احتسبت عمولة الوسطاء للزيتون دون عصر في سوق البيع على أساس وسطي (10) % من قيمة مبيع الكغ من المحصول، بينما احتسبت عمولة الوسطاء للزيتون المخصص للعصر على أساس (7) %.

2- مؤشرات الربحية والكفاءة التسويقية لمحصول الزيتون البعلي والمروي على مستوى مزارعي المنطقة المدروسة

نتيجةً لتأثير التكاليف الإنتاجية للمزارعين على مستوى الكفاءة التسويقية فقد تم احتساب هذه التكاليف من واقع الدراسة الميدانية، ولكل نوع على حدا كما هو موضح في الجدول (2)، مع الإشارة إلى احتساب التكاليف الإنتاجية بالاعتماد على هيكل تكاليف إنتاج الزيتون، وذلك بعد خصم تكاليف الفرز والتعبئة، وتكاليف التحميل والنقل والتنزيل، وتكاليف العبوات من التكاليف الكلية، ومن ثم قسمة الناتج على المردود، ووفقاً لذلك تبين ارتفاع التكاليف الكلية للزيتون المروي بعد العصر مقدرة بمتوسط (350.57) ل.س / كغ والبعلي (334.19) ل.س / كغ، مقارنة مع الزيتون المروي دون عصر مقدرة بمتوسط (269.31) ل.س / كغ والبعلي (256.93)ل.س / كغ . فتبعاً للمؤشر الأول الذي يقوم على أساس نسبة التكاليف التسويقية إلى التكاليف الكلية بلغت الكفاءة التسويقية للزيتون المروي دون عصر (75.2) % والبعلي (74.02)%، بينما بلغت الكفاءة التسويقية للزيتون المروي بعد العصر (57.02)% والبعلي (54.9)%، أما بالنسبة للمؤشر الثاني فكانت الكفاءة التسويقية للزيتون البعلي بعد العصر هي الأعلى (21.59)%.

الجدول رقم (2): مؤشرات الكفاءة التسويقية لمحصول الزيتون المسوق من قبل المزارع في عينة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017)

البيان		التكلفة ل.س /كغ		التكلفة الكلية	قيمة المبيع	الربح الصافي	الكفاءة التسويقية %	
		الإنتاج	التسويق	ل.س /كغ	ل.س /كغ	ل.س /كغ	المؤشر الأول	المؤشر الثاني
زيتون مروي	دون عصر	202.5	66.7	269.31	320	50.68	75.2	15.83
	بعد العصر	202.5	154	356.57	439	82.421	57.02	20.14
زيتون بعلي	دون عصر	190.1	66.735	256.93	320	63.06	74.02	19.7
	بعد العصر	190.1	154	344.19	439	94.8	54.9	21.59

المصدر: بيانات العينة

3- التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون لدى التجار

بينت نتائج تحليل استمارات تجار الجملة والتجزئة والتصدير أن التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون شملت كل من ثمن العبوات وأكياس التعبئة والفاقد وتكاليف النقل وعمولة البيع وبعض التكاليف الأخرى لاسيما أجرة المحل و أجرة العمال وبدل خدمات الجهات العامة (كهرباء – ماء – هاتف – رسوم وضرائب ومصاريف أخرى)، بالإضافة إلى رسوم التخليص الجمركي بالنسبة لتاجر التصدير.

3-1. التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون وزيت الزيتون لدى تاجر الجملة:

بلغت التكاليف التسـويقية لتاجر الجملة بالنسـبة للزيتون (49.3) ل.س/ كغ ممثلة بكل من ثمن العبوات والأكياس وعمولة البيع (التي تتضـمن تكلفة تنزيل وتحميل البضـاعة وتندرج ضـمن تكلفة العملاء والوسـطاء) بالإضـافة إلى الفاقد الذي يعود إلى عدم توفر الأيدي العاملة المدربة والمتخصـصـة في جمع المحصـول وبالتالي زيادة نسـبة الفقد، أما بالنسـبة لباقي التكاليف التسـويقية فهي تتضـمن أجرة المحل، أجرة العمال وبدل خدمات الجهات العامة (كهرباء – ماء – هاتف – رسـوم وضرائب ومصاريف أخرى). وبالنسبة لتاجر جملة الزيت فقد بلغت التكاليف التسويقية له (135.3) ل.س/ كغ ممثلة بكل من عمولة البيع والتكاليف الأخرى. كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (3): التكاليف التسويقية لتاجر الجملة للموسم (2016- 2017)

عناصر التكاليف التسويقية	زيتون		زيت زيتون	
	ل.س/ كغ	%	ل.س/ كغ	%
ثمن العبوة	4.5	9.12	–	–
ثمن أكياس	–	–	–	–
الفاقد	3.5	7.09	–	–
تكاليف النقل	–	–	–	–
عمولة البيع	32	64.9	126	93.13
تكاليف أخرى	9.3	18.86	9.3	6.87
إجمالي التكاليف التسويقية	49.3	100	135.3	100

المصدر: بيانات العينة

3-2. التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون وزيت الزيتون لدى تاجر التجزئة

بلغت التكاليف التسـويقية لتاجر التجزئة بالنسـبة للزيتون (29.2) ل.س/ كغ ممثلة بكل من ثمن الأكياس، بالإضـافة إلى الفاقد الذي يعود إلى عدم توفر الأيدي العاملة المدربة والمتخصـصـة في جمع المحصـول وبالتالي زيادة نسـبة الفقد، أما بالنسبة لباقي التكاليف التسويقية فهي تتضمن أجرة المحل وأجرة العمال وبدل خدمات الجهات العامة (كهرباء – ماء – هاتف – رسوم وضرائب ومصاريف أخرى)، وبالنسبة لتاجر تجزئة الزيت فقد بلغت التكاليف التسويقية له (54.1) ل.س/ كغ ممثلة بكل من ثمن العبوات و ثمن الأكياس والفاقد والتكاليف الأخرى، كما هو موضـح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): التكاليف التسويقية لتاجر التجزئة للموسم (2016- 2017)

عناصر التكاليف التسويقية	زيتون		زيت زيتون	
	ل.س/ كغ	%	ل.س/ كغ	%
ثمن العبوة	–	–	9	16.64
ثمن أكياس	4	13.7	4	7.39
الفاقد	7.2	24.66	20.2	37.34
تكاليف النقل	9.3	31.85	12.2	22.55
عمولة البيع	–	–	–	–
تكاليف أخرى	8.7	29.79	8.7	16.08
إجمالي التكاليف التسويقية	29.2	100	54.1	100

المصدر : بيانات العينة

3-3. التكاليف التسويقية لزيت الزيتون لدى تاجر التصدير

بلغت التكاليف التسويقية لتاجر التصدير بالنسبة لزيت الزيتون (164.5) ل.س/ كغ ممثلة بكل من ثمن العبوات وتكاليف النقل بالإضافة إلى التكاليف التسويقية الأخرى المتمثلة في تكلفة التخليص الجمركي، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (5): التكاليف التسويقية لتاجر التصدير للموسم (2016- 2017)

عناصر التكاليف التسويقية	زيت زيتون	
	ل.س/ كغ	%
ثمن العبوة	50	30.4
ثمن أكياس	–	–
الفاقد	–	–
تكاليف النقل	50.5	30.7
عمولة البيع	–	–
تكاليف أخرى	63	38.3
إجمالي التكاليف التسويقية	164.5	100

المصدر: بيانات العينة

رابعاً: الهوامش التسويقية لمحصول الزيتون

يعرف الهامش التسويقي الإجمالي لسلعة محددة بأنه الفرق بين ما يدفعه المستهلك لقاء السلعة بصورتها النهائية وبين قيمة ما يتلقاه المنتج، وغالباً ما تقدر الهوامش في السلسلة التسويقية للمستوردات المختلفة كتجار الجملة والتجزئة وغيرها (Pelletier, 2006) ، ويتسم السوق بالكفاءة عندما تكون نسبة قيمة الناتج الإجمالي لعمليات التسويق إلى قيمة التكاليف

التســـويقية من خلال النظام التســـويقي أعلى قيمة (Cramer and Jensen,1982) ، وله نوعان الهامش المطلق و الهامش النسبي.

ويبين الجدول (6) الهوامش التسويقية المطلقة والنسبية وفقاً للمسالك التسويقية المختلفة لمحصول الزيتون وزيت الزيتون على مستوى عينة الدراســـة، حيث يتضـــح أعلى هامش تســـويقي للزيتون حققه تاجر التجزئة الذي بلغ نحو (60) ل.س / كغ بمعدل زيادة (18.2)% نتيجةً لارتفاع أسعار بيع الزيتون في أسواق الإنتاج مقارنة مع أسعار الشراء، بينما أعلى هامش تسويقي لزيت الزيتون حققه تاجر التصدير الذي بلغ نحو (300) ل.س / كغ بمعدل زيادة بلغ (15.78)% .

الجدول رقم (6): الهوامش التسويقية النسبية والمطلقة بالليرة لكغ الزيتون وزيت الزيتون وفقاً للمسالك التسويقية المختلفة في عينة الدراسة للموسم (2016 – 2017)

المسلك التسويقي	الهامش التسويقي المطلق ل.س / كغ		الهامش التسويقي النسبي %		معدل الزيادة %	
	زيتون	زيت	زيتون	زيت	زيتون	زيت
تاجر الجملة	55	200	14.7	11.2	17.18	12.5
تاجر التجزئة	60	210	15.4	11.4	18.2	12.7
تاجر التصدير	–	300	–	13.63	–	15.7

المصدر : بيانات العينة

وقد بينت نتائج التحليل وجود فروق معنوية بين تاجر الجملة وتاجر التجزئة بالنسبة لإجمالي التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون وذلك عند مســتوى دلالة (0.01)، كذلك وجود فروق معنوية بين مختلف المســالك التســويقية بالنســبة لإجمالي التكاليف التســـويقية لزيت الزيتون عند مســـتوى دلالة (0.01)، ولوحظ عدم وجد فروق معنوية بين تاجر الجملة والتجزئة بالنسبة لأسعار البيع والشراء لمحصول الزيتون، بينما لوحظ وجد فروق معنوية بين مختلف المسالك التسويقية بالنسبة لأسعار البيع والشراء لزيت الزيتون عند مستوى دلالة (0.05) لأسعار الشراء و (0.01) لأسعار المبيع.

خامساً: الكفاءة التسويقية لمحصول الزيتون:

يبين الجدول (7) الكفاءة التسويقية لمحصول الزيتون على مستوى المسالك التسويقية المختلفة من واقع الدراسة الميدانية، فتبعاً للمؤشر الأول يلاحظ ارتفاع الكفاءة التسويقية لتجار التجزئة (91.7)% مقارنة مع تجار الجملة (85.02)%، وذلك نتيجة لانخفاض تكاليف التسويق لديهم، كذلك بالنسبة للمؤشر الثاني يلاحظ أن الكفاءة التسويقية لتاجر التجزئة كانت أعلى منها لتاجر الجملة.

الجدول رقم (7): الكفاءة التسويقية لمحصول الزيتون من خلال المسالك التسويقية المختلفة للموسم (2016 – 2017)

البند (ل.س / كغ)		تاجر الجملة	تاجر التجزئة
التكاليف التسويقية		49.3	29.2
سعر الشراء		320	330
التكاليف الكلية(التكاليف التسويقية + سعر الشراء		329.3	359.2
سعر مبيع الكغ		375	390
الربح الصافي		45.7	30.8
الكفاءة التسويقية %	المؤشر الأول	85.02	91.7
	المؤشر الثاني	12.7	9.3

المصدر: بيانات العينة

يلاحظ من الجدول (8) يلاحظ ارتفاع الكفاءة التسـويقية لتاجر التجزئة (96.1) % مقارنة مع تاجر الجملة (92.2) % وتاجر التصـدير (92.03) %، كذلك بالنسـبة للمؤشـر الثاني يلاحظ ارتفاع الكفاءة التسـويقية لتاجر التجزئة (9.7) % مقارنة مع بقية الأنماط.

الجدول رقم (8): الكفاءة التسويقية لزيت الزيتون من خلال المسالك التسويقية المختلفة للموسم (2016 – 2017)

البند (ل.س / كغ)		تاجر الجملة	تاجر التجزئة	تاجر التصدير
التكاليف التسويقية		135.3	54.1	164.5
سعر الشراء		1600	1650	1900
التكاليف الكلية(التكاليف التسـويقية + سـعر الشراء)		1735.5	1704.1	2064.5
سعر مبيع الكغ		1800	1860	2200
الربح الصافي		64.5	155.9	135.5
الكفاءة التسويقية %	المؤشر الأول	92.2	96.1	92.03
	المؤشر الثاني	4.3	9.7	7.4

المصدر : بيانات العينة

سادساً: الربح الإجمالي لمحصول الزيتون وزيت الزيتون

تم حساب الربح الإجمالي من خلال العلاقة الآتية: الربح الإجمالي = قيمة المبيعات – التكاليف التسويقية

يتبين من خلال الجدول (9) أن الربح الإجمالي للكغ المسوق من الزيت لدى تاجر التصدير كان عالياً وبلغ (2035.5) ل.س / كغ بالتوازي مع ارتفاع التكاليف التسويقية عبر هذا المسلك، يليها الربح عبر تاجر التجزئة حيث قدر الربح الإجمالي للكغ المسوق بحوالي (1830.8) ل.س / كغ، وكان أدناها الربح المحقق من قبل تاجر الجملة، أما الربح الإجمالي للكغ المسوق من محصول الزيتون فقد كان لدى تاجر التجزئة عالياً حيث بلغ (360.8) ل.س / كغ بالتوازي مع انخفاض التكاليف التسويقية عبر هذا المسلك مقارنة مع تاجر الجملة الذي حقق ربحاً إجمالياً قدره (325.5) ل.س / كغ.

الجدول رقم (9): الربح الإجمالي للكغ المسوق من محصول الزيتون وزيت الزيتون من خلال المسالك التسويقية المختلفة خلال الموسم الزراعي (2016 – 2017)

المسلك التسويقي	التكاليف التسويقية ل.س / كغ		قيمة المبيع ل.س / كغ		الربح الإجمالي ل.س / كغ	
	زيتون	زيت	زيتون	زيت	زيتون	زيت
تاجر الجملة	49.5	135.5	375	1800	325.5	1664.5
تاجر التجزئة	29.2	54.1	390	1860	360.8	1830.8
تاجر التصدير	–	164.5	–	2200	–	2035.5

المصدر : بيانات العينة

سابعاً: المشكلات التسويقية التي تواجه محصول الزيتون في منطقة الدراسة

يبين الجدول (10) تصنيفاً للمشكلات التسويقية في منطقة الدراسة من وجهة نظر المزارعين الذين شملهم الاستبيان، مع الإشارة إلى أن المزارع قد يواجه عدة مشكلات وليس مشكلة واحدة.

الجدول رقم (10): تصنيف المشكلات التسويقية في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2016 – 2017)

البيان	التكرار	النسبة المئوية %
1- تحكم السماسرة والوسطاء	203	61.4
2- أسعار المحصول	243	73.7
3- عدم كفاية وسائل النقل	104	31.5
4- يتحمل المنتج مخاطرة بسبب تباين الأسعار من يوم لآخر	141	42.7
5- قلة الأسواق وصعوبة تصريف الإنتاج	127	38.5
6- ارتفاع تكاليف النقل	286	86.6
7- ارتفاع عمولة التسويق	176	53.4
8- قلة المعلومات التسويقية	214	64.7
9- غياب الرقابة الدورية على الأسواق	100	30.4
10- عدم كفاية المعاصر	114	34.7

المصدر: بيانات العينة

يلاحظ من الجدول أعلاه أن ارتفاع تكاليف النقل شكلت أعلى نسبة ضمن المشكلات التسويقية، حيث يواجه (86.6) % من المزارعين هذه المشكلة نتيجةً لارتفاع أسعار الوقود وصيانة وسائط النقل.

5- الاستنتاجات:

1. بينت نتائج حسابات التكاليف التسويقية لمحصول الزيتون للموسم الزراعي (2017– 2016) أن متوسط التكاليف التسويقية للكغ من محصول الزيتون بلغت (49.3) ل.س/ كغ لدى تاجر الجملة و (29.2) ل.س/ كغ لدى تاجر التجزئة.
2. ارتفاع الكفاءة التسويقية لتجار التجزئة (91.7) % مقارنةً مع تجار الجملة (85.02) %، وذلك نتيجة لانخفاض تكاليف التسويق لديهم، مع إمكانية تحسين مستوى هذه الكفاءة من خلال تخفيض تكاليف التسويق ورفع مستوى الخدمات التسويقية بما يساهم في تحسين أسعار البيع وزيادة الأرباح.
3. تم تحقيق أعلى هامش تسويقي لمحصول الزيتون لدى تاجر التجزئة الذي بلغ نحو (60) ل.س/ كغ نتيجة ارتفاع أسعار بيع محصول الزيتون في أسواق الإنتاج مقارنةً بأسعار الشراء.
4. ارتفاع تكاليف تسويق الكغ من زيت الزيتون لدى تاجر التصدير، بينما كان تاجر التجزئة الأقل في تكاليفه التسويقية نتيجةً لقلة الخدمات التسويقية مثل غياب تكلفة العمولة.
5. ارتفاع الهامش التسويقي للمصدر عن باقي مسوقي زيت الزيتون نظراً لارتفاع سعر مبيع الكغ بسبب تغير سعر صرف الليرة السورية.

6- التوصيات :

1. تشجيع إقامة جمعيات تعاونية لمنتجي ومسوقي محصول الزيتون بما يساهم في الحد من احتكار الوسطاء والتجار ويساعد المنتجين في الحصول على عوائد أفضل.
2. زيادة الصادرات من محصول الزيتون وزيت الزيتون من خلال تحسين البنية التحتية للتصدير، والتوسع في زراعة الأصناف الزيتية والمختلطة، وتشجيع إقامة شركات متخصصة في التسويق الزراعي والمشاركة في المعارض المحلية والخارجية المتخصصة بمحصول الزيتون وصناعاته.
3. العمل على توفير المعلومات اللازمة عن الأسعار والكميات المتاحة من محصول الزيتون وزيت الزيتون وحاجة الأسواق الخارجية والمواعيد المناسبة للتصدير.

7- المراجع :

A. عابدين، مالك (1997). واقع إنتاج وتسويق الزيتون وزيت الزيتون في الجمهورية العربية السورية، قسم الزيتون، إدارة بحوث البستنة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

B. عابدة، إمام (2000). التسويق الزراعي. دار النشر الخرطوم، السودان، ص 35.

C. عبد العزيز، علي و ياسين، محمود (2003). أساس التسويق الزراعي والغذائي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، صفحة 183.

D. دائرة الإحصاء، 2016 م، بيانات غير منشورة موجودة في السجلات الإحصائية لدى دائرة الزراعة في مدينة (السلمية)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

E. المركز الوطني للسياسات الزراعية(2009). الميزات النسبية لزيت الزيتون، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ورقة عمل رقم (19).

F. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، 2015 م، الكتاب السنوي الزراعي الإحصائي لعام 2015 م.

G. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2015). الكتاب السنوي الإحصائي الزراعي لعام 2015.

H. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(أعوام مختلفة). المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، مديرية التخطيط والإحصاء، دمشق، سورية.

I. Cramer, G. L. and Jensen, W., (1982), (Agricultural Economics and Agribusiness), 2nd Edition. McGraw Hill Book Company, USA, Pages 287-297

J. Kotler P., (2003). Marketing Management. 11th edition. Pearson Education Inc, USA. 54 (3): 138-140

K. Pelletier, D. (2006). Asset pricing; Supply and Demand. North Carolina state University, USA.

دراسة بعض العوامل المؤثرة في التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي لمحصول الكمون البعل في محافظة الحسكة

* أ. د علي عبد العزيز ** م. فراس الباشا

(الإيداع: 9 نيسان 2019 ، القبول: 10 حزيران 2019)

الملخص:

هدف هذا البحث إلى دراسة بعض العوامل المؤثرة في التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي لمحصول الكمون البعلي في محافظة الحسكة حيث تم اختيار عينة من المزارعين بطريقة العينة العشوائية الطبقية من المناطق الإدارية التابعة لمحافظة الحسكة، وقوامها 278 مزارعاً، وتم الاعتماد على التحليل الاقتصادي لتقدير التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي لمحصول الكمون البعلي خلال الموسم الزراعي 2017/2016، وتحليل أثر بعض العوامل المستقلة في كل منهما.

بينت نتائج التحليل أن التكاليف الإجمالية لإنتاج الكمون البعلي بلغت وسطياً نحو 250.699 ألف ل.س/هكتار، وبلغ العائد الاقتصادي نحو 560.659 ألف ل.س/هكتار، أما الكفاءة الاقتصادية فكانت 2.24، وهذا يدل على ربحية عالية لعملية إنتاج الكمون البعلي في منطقة الدراسة.

إن العوامل المؤثّرة في التكاليف الإنتاجية هي ذاتها التي أثرت في العائد الاقتصادي ومن أهمها سنوات الخبرة لدى المزارع فزيادة سنوات الخبرة سنة واحدة أدت إلى انخفاض التكاليف الإنتاجية بمقدار 4240 ل.س/هكتار، وزيادة العائد الاقتصادي بمقدار 3659 ل.س/هكتار.

تم التوصل من خلال هذا البحث إلى أهمية محصول الكمون الذي يساهم في تأمين عوائد اقتصادية مجزية للمزارعين إضافة إلى إمكانية زراعته في المناطق الجافة والهامشية.

الكلمات المفتاحية: الكمون البعلي، العائد الاقتصادي، التكاليف الإنتاجية، الحسكة.

---

* أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

** طالب ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

Study of Some Factors Affectting the Production Costs and Economic Return of the Non-Irrigated Cumin Crop in Al -Hassakah Governorate

*Feras Albasha ** Ali Abdulaziz

(Received: 9 April 2019, Accepted: 10 June 2019)

Abstract:

The goal of this study was to study some factors affecting the production costs and the economic return of the non-irrigated Cumin crop in Al Hassakeh governorate. A sample of the farmers was selected in the random sample method of the administrative districts of Al-Hasakah governorate, which is 278 farmers. Economic analysis was used to estimate the production costs, the economic yield of the non-irrigated Cumin crop during the agricultural season 2016/2017 and the analysis of the effect of some independent factors. The results of the analysis showed that the total costs of production of non-irrigated Cumin reach an averaged 250.699 thousand SP / ha and the economic return was about 560.659 thousand SP / ha. Economic efficiency was 2.24. This indicates a high profitability for the production of non-irrigated Cumin in the study area. And the factors affecting production costs are the same that affected the economic return. The most important years of experience with the farms, where the increase of years of experience one year, led to a decrease in production costs by 4240 SP / ha, and increase economic return by 3659 SP / ha. This research shows to The importance of the cumin crop, which contributes to securing profitable economic returns for farmers as well as the possibility of planting them in arid and marginal areas.

keywords: non-irrigated cumin, economic returns, production costs, Al -Hassakae

*master student, Department of Agricultural Economics, Faculty of gricultural, Universityof Damascus, Syria.

**, professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural, University of Damascus, syria.

1-المقدمة **Introduction**

يُعد الكمون *Cuminum cyminum* L. من النّباتات الطّبيّة والعطريّة المهمّة، وينتمي إلى العائلة الخيميّة (Umbellifereae) وللجنس (cuminum) وللنوع (cyminu)، وهو نبات عشبيّ حوليّ يبلغ طوله(30–50) سم، وله أوراق مفصصة وإزهار ملونة بيضاء أو وردية وبذور ملونة باللون الحنطي وقد تكون بيضاء أو سوداء(صبوح، 1992)، وتُستخدم بذوره كنوع من أنواع التّوابل لوحدها أو في خلائط مثل المُنكّهات كالبهارات الحارّة والكاري وغيرها(عمر، 2010).

إن إنتاج التوابل من العناصر المهمة في الإنتاج الزراعي في سورية خاصةً الكمون الذي بلغت مساحته أكثر من 55 ألف هكتار في السنوات الأخيرة، حيث تزايدت مساحاته بشكل مذهل بنسبة 721% من عام 2000 الى عام 2017 ، ولقد دفعت مشكلة ندرة المياه الحكومية إلى القيام بتغيير سريع للسياسات بهدف حل هذه المشكلة حيث شجعت المزارعين على تعديل التركيبة المحصولية الحالية باتجاه زراعة محاصيل اقل تطلبا للمياه التي لها فرص تسويقية مثل محاصيل البهارات كالكمون واليانسون. (كافييرو ، 2009).

بيّن يوسف وناصر(2007) أن زراعة محصول الكمون البعل شكلت المرتبة الأولى من حيث الدخل الصافي وعلى مستوى مناطق الاستقرار الأولى والثانية والثالثة، ثمّ زراعة محصول القمح بالمرتبة الثانية وفي المرتبة الثالثة كانت الحبة السوداء(فقط في الأولى والثانية).

أشارت دراسة المركز الوطني للسياسات الزراعية(2002) إلى ضرورة استخدام الميزة النسبية والتنافسية في إنتاج المحاصيل الزراعية، وذلك من خلال إدخال محاصيل اقتصادية بديلة في الدورة الزراعية البعلية والمروية كاللفت الزيتي وغيره، والتوسع في زراعة المحاصيل الأخرى للتصنيع أو التصدير كالكمون واليانسون والسمسم.

وجد أن الكمون كان من ضمن أهم خمسة محاصيل من الناحية الاقتصادية (اليانسون، الكمون الأسود، الكراوية، الكزبرة، الكمون) في التربة المستصلحة حديثاً في مزرعة تجريبية زراعية في جامعة سوهاج(مصر) لمدة موسمين متتاليين 2007/2006 و2008/2007. وقد تم تشجيع المزارعين على زيادة مساحة زراعة المحاصيل في التربة المستصلحة (Hassanein, 2009).

تعدّ تكاليف زراعة الكمون لدى صغار المزارعين أعلى مقارنة مع المزارع المتوسطة والكبيرة الحجم نظراً لاستخدام صغار المزارعين العمالة للعمليات الزراعية واستخدام الموارد بشكل مكثف، بينما الكبيرة تعتمد على الميكنة لإنجاز العملية في الوقت المناسب (Salve *et al*., 2017). استنتجّ Taha and hany(2007) وجود علاقة معنوية إحصائياً عند مستوى 1% بين تكاليف الإنتاج ومتوسط إنتاجيّة الفدان الواحد من محصول الكمون.

يعدّ مستوى الإنتاجية وسعر مبيع المحصول من أهم الأسباب الرئيسة التي دفعت المزارعين لزراعة الكمون، بهدف تحسين مستوى معيشتهم وتحقيق ربح لقاء زراعته (طاغلي، 2012).

وجدت دراسة في منطقتي باناسكانثا وباتان (ولاية غوجارات– الهند) أجريت على 120 مزارعاً أن مستوى معرفة وتبني المزارعين لتقنية إنتاج الكمون كان متوسطاً لان أغلبية المزارعين اعتمدوا على تقنيات بسيطة ومنخفضة التكلفة (Patel *et al.*, 2004).

قام أبو عساف(2006) بدراسة تسويق النباتات الطبية والعطرية في مصر، وتوصل إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن ترشد منتجي محاصيل النباتات الطبية والعطرية وواضعي الخطط والسياسات الزراعية يمكن إيجازها بتوفير التمويل اللازم من خلال القروض الزراعية خاصة لصغار المنتجين، واستنباط الأصناف المرغوبة محليا وعالمياً ذات الإنتاجية المرتفعة، وإحداث النشرات الخاصة بهذه الزراعات وتعميمها، والتوسع أفقيا ورأسياً في زراعة هذه المحاصيل خاصة في الأراضي المهملة، وتغيير مساحة الزراعات الأخرى، وتنمية الصادرات من هذه المحاصيل من خلال توافر الكوادر المدربة إدارياً وتوفير العمالة المتخصصة في مجال التجهيز والتعبئة والاهتمام بعمليات الدعاية والإعلان والترويج لتسويق المحاصيل محلياً وعالمياً من خلال النشرات والمعارض الزراعية.

نتيجة للاحتكار والمشكلات التي يعاني منها تسويق محصول الكمون قام ناصر وسلوم(2016) بإجراء دراسة بعنوان تقدير الكفاءة التسويقية لمحصول الكمون البعل في منطقة المالكية(محافظة الحسكة) وتوصلا إلى إحداث هيئة تسويقية تشرف على عمليات البيع والتسويق، ومراقبة الأسواق منعاً للاحتكار وتخفيض التكاليف وحماية المستهلك. وتجدرُ الإشارة إلى أنّ إجمالي المساحات المزروعة بمحصول الكمون في سوريّة لعام 2017 بلغت نحو 91 ألف هكتار، وكان إجمالي الإنتاج نحو 39 ألف طن، والإنتاجيّة 430 كغ/هكتار، وبلغت المساحة المزروعة في محافظة الحسكة لنفس العام 59 ألف هكتار بنسبة 64.8% من إجمالي المساحة المزروعة، في حين كان الإنتاج نحو 20 ألف طن، والإنتاجيّة 330 كغ/هكتار(المجموعة الإحصائيّة الزّراعيّة، 2017).

تأتي أهمية هذا البحث في كون محصول الكمون يعدّ محصولاً تصديريّاً يحقق النّقد الأجنبي لزيادة الميزان التجاري الزراعي، فضلاً عن مساهمته في تأمين عوائد اقتصادية مجزية للمزارعين، إلى جانب تأمين فرص عمل للسكان الريفيين، إضافة إلى إمكانية زراعته في المناطق الجافة والهامشية.

مبررات إجراء هذا البحث قلّة الدّراسات الاقتصاديّة عن محصول الكمون على مستوى سورية بشكلٍ عام ومحافظة الحسكة بشكل خاص، وبالتالي ضرورة إجراء دراسة اقتصادية وتقدير تكلفة الإنتاج ومعرفة العوامل المؤثرة في التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي المحقق للمزارع في محافظة الحسكة خلال الموسم الزراعي 2016-2017.

يهدف هذا البحث إلى دراسة بعض العوامل المؤثرة في التكاليف الإنتاجية والعائد الاقتصادي لمحصول الكمون البعل في محافظة الحسكة.

2-المواد وطرق البحث Material and Methods

تم إجراء هذا البحث على مزارعي الكمون البعل في القرى التابعة للمناطق الإدارية (القامشلي- المالكية- رأس العين) في محافظة الحسكة لعينة عشوائية طبقية مكونة من 278 مزارعاً وفق مايأتي:

البيان	العينة	
	العدد	(%)
المالكيّة	64	23.02
رأس العين	94	33.81
القامشلي	120	43.17
المجموع	278	100.00

وتم الاعتماد على استمارة استبيان تقليدية جمعت البيانات فيها عن طريق المقابلة الشخصية لأفراد العينة، حيث شملت الاستمارة على أسئلة تخدم هدف البحث تتعلق ببعض الخصائص الاجتماعية والبيانات الاقتصادية لتكاليف إنتاج محصول الكمون البعل والإيرادات المحققة، وتم اختيار ثبات الاستبانة بتجربتها على 5 مزارعين من غير المشاركين في البحث، أما البيانات الثانوية فقد جمعت بالاعتماد على المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة من وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ومن السجلات الإحصائية الزراعية الموجودة في مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في مركز محافظة الحسكة، أو الموجودة في الوحدات الإرشادية الزراعية في منطقة الدراسة.

وقدر حجم العينة بناءً على قانون(Krejce and Morgan, 1970) على النحو الآتي:

$S= X^2NP(1-P)/d^2(N-1) + X2P(1-P)$

S: حجم العينة (278) مزارعاً

X^2: قيمة ثابتة تقدر بـ 3.841

N: حجم المجتمع(1856) مزارعاً

P: نسبة المجتمع وهي قيمة ثابتة تقدر بـ (0.5)

d: درجة الدقة وهي قيمة ثابتة تقدر بـ (0.05) واستندت الآلية المتبعة في تحليل البيانات إلى نوعين من التحاليل:

أولاً – التحليل الاقتصادي:

تم استخدام برنامج Excel لحساب كل مما يأتي:

أ–التكاليف الإنتاجية: وتضمنت: أجور العمليات الزراعية، وقيمة مستلزمات الإنتاج، وإيجار الأرض، وفائدة رأس المال، ونفقات نثرية (ناصر، 1999).

ب–الإيرادات: كمية الإنتاج (كغ/هـ) بسعر المبيع (ل.س/كغ) (إسماعيل وآخرون، 2011).

ج–الربح الصافي: طرح قيمة التكاليف الإجمالية من إجمالي قيمة الإيرادات(ل.س/هـ) (العطوان وياسين، 2009).

د-الكفاءة الاقتصادية الإجمالية: تقسيم قيمة الناتج الإجمالي على إجمالي التكاليف الإنتاجية (ناصر وسيد عيسى، 2006).

ثانياً– التحليل الإحصائي

(نموذج الانحدار الخطي ذو المعادلة الواحدة):

تم استخدام البرنامج SPSS لتفسير العلاقة بين التكاليف الإنتاجية (المتغير التابع)، ومجموعة من العوامل المستقلة، كذلك بين العائد الاقتصادي والعوامل المستقلة نفسها، بالاعتماد على الدالة الخطية التّالية:

$$y = b_0 + b_1x_1 - b_2x_2 + b_3x_3 + \ldots\ldots b_nx_n$$

Y: المتغير التابع

b_1 ، b_2، b_3، b_n: معاملات الانحدار عن العوامل المستقلة.

B_0: الحد الثابت X_1، X_2 X_3 X_n : العوامل المستقلة.

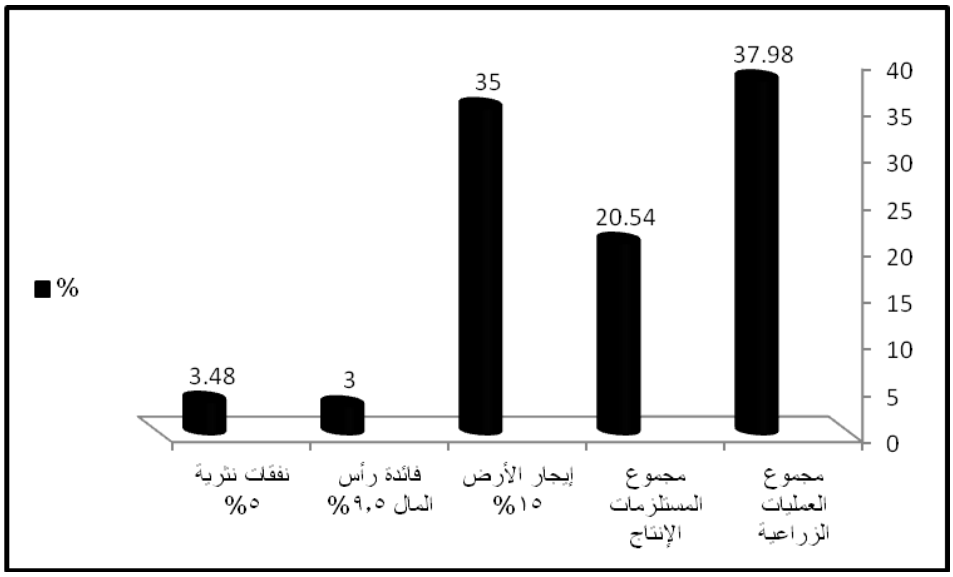
3-النتائج Results

يبيّنُ الجدول رقم(1) بأنّ إجمالي التكاليف الكلية لإنتاج محصـــول الكمون بلغت نحوَ 250.699 ألف ل.س/هكتار. وأن قيمةَ العمليات الزراعية شكّلت نحوَ 37.98% من إجمالي التكاليف.

الجدول رقم (1): التّكاليف الإجماليّة والإيرادات والدّخل الصّافي لمحصول الكمّون البعل لإجمالي عيّنة الدّراسة للموسم 2017/2016.

البيان		التّكلفة ل.س/هكتار	%
الحراثة		21350.00	8.52
الزّراعة (نثر البذور)		4765.00	1.90
المكافحة	يدوي	34857.14	13.90
	آلي	2000.00	0.80
الجني		29850.00	11.91
التّعبئة		1511.76	0.60
النقل		883.33	0.35
مجموع العمليات الزراعية		**95217.23**	**37.98**
البذار		39100.00	15.60
مواد المكافحة		10000.00	3.99
العبوات		2405.00	0.96
مجموع المستلزمات الإنتاج		**51505.00**	**20.54**
إيجار الأرض 15%		87750.00	35.00
فائدة رأس المال 9.5%		7512.26	3.00
نفقات نثرية 5%		8714.68	3.48
مجموع التكاليف		250699.17	100.00
مردود الحب (كغ/هكتار)		612.00	
سعر المبيع (ل.س/كغ)		916.11	
مجموع الإيرادات (ل.س/هكتار)		**560659.32**	
الدّخل الصّافي (ل.س/هكتار)		309960.15	

المصدر: عيّنة البحث، 2017.



المخطط رقم (1): تكاليف الإنتاج لمحصول الكمون البعل لعينة البحث.

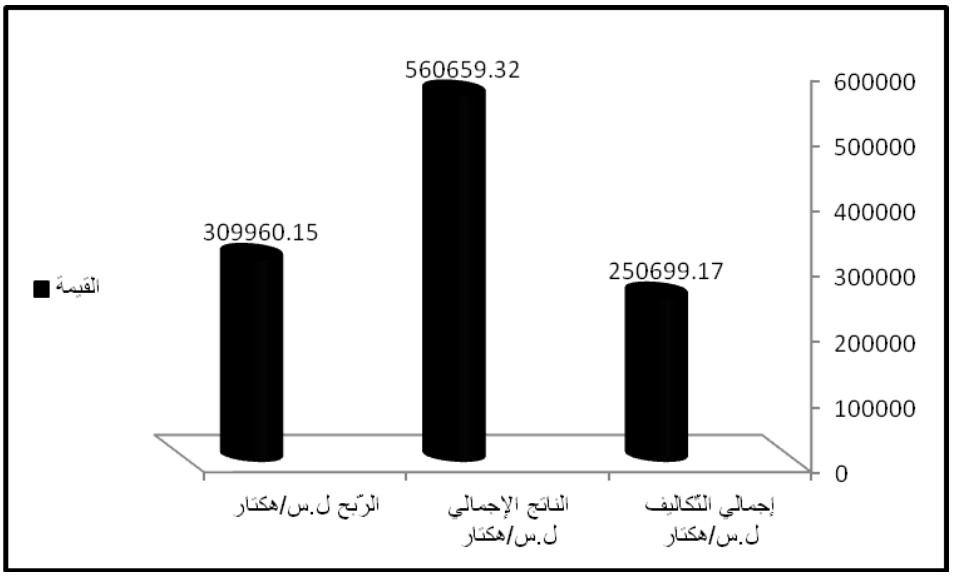
- المؤشّرات الاقتصاديّة وتحليل الدخل المزرعي

يبين الجدول رقم (2) الربح المحقق من زراعة الهكتار الواحد والذي بلغ 309.960 ألف ل.س/هكتار، أما فيما يتعلق بالكفاءة الاقتصادية فقد بلغت 2.24.

الجدول رقم (2): تحليل الدخل المزرعي والمؤشّرات الاقتصاديّة للهكتار الواحد لمحصول الكمون البعل لإجمالي العينة.

البيان	الوحدة	القيمة
إجمالي التّكاليف	ل.س/هكتار	250699.17
الناتج الإجمالي	ل.س/هكتار	560659.32
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	409.64
الرّبح	ل.س/هكتار	309960.15
الربحيّة	%	123.64
الكفاءة الاقتصاديّة		2.24

المصدر: عيّنة البحث، 2017.



المخطط رقم (2): المؤشّرات الاقتصاديّة للهكتار الواحد لمحصول الكمون البعل لعينة البحث.

دراسة العوامل المؤثّرة في التّكاليف الإنتاجيّة

كانت العلاقة بين المتغيّر التّابع(التّكاليف الإنتاجيّة)، والمتغيّرات المُستقلّة (عدد سنوات الخبرة، وعمر المزارع، وحجم الحيازة، والمساحة المزروعة، والإنتاجيّة) وفق العلاقة التالية:

$$Y=2807.58 - 4240.01X_1 + 89.75X_2 - 299.77X_3 - 3910.86X_4 + 407.40X_5$$

$$(0.20) \quad (3.23)^{**} \quad (0.28) \quad (0.54) \quad (1.48) \quad (3.76)^{***}$$

$$R^2=0.54 \quad F=(6.89)^{***}$$

حيث إنّ:

Y: التّكاليف الإنتاجيّة (ل.س/هكتار)

X_1: عدد سنوات الخبرة (سنة)

X_2: عمر المزارع (سنة)

X_3: حجم الحيازة (هكتار)

X_4 : المساحة المزروعة (هكتار)

X_5: الإنتاجية (كغ/هكتار)

** معنوي عند 1%، * معنوي عند 5%

دراسة العوامل المؤثّرة في العائد الاقتصاديّ:

كانت العلاقة بين المتغيّر التّابع(التّكاليف الإنتاجيّة)، والمتغيّرات المُستقلّة (عدد سنوات الخبرة، وعمر المزارع، وحجم الحيازة، والمساحة المزروعة، والإنتاجيّة) وفق العلاقة التالية:

$$Y=-19164.58 + 3659.00X_1 - 364.98X_2 - 343.16X_3 + 4476.68X_4 + 518.39X_5$$

$$(0.20) \quad (2.36)^{*} \quad (1.04) \quad (0.55) \quad (0.13) \quad (3.35)^{**}$$

$R^2=0.53 \quad F=(6.57)^{***}$

حيث إنّ:

y: العائد الاقتصادي (ل.س/هكتار)

X_1: عدد سنوات الخبرة (سنة)

X_2: عمر المزارع (سنة)

X_3: حجم الحيازة (هكتار)

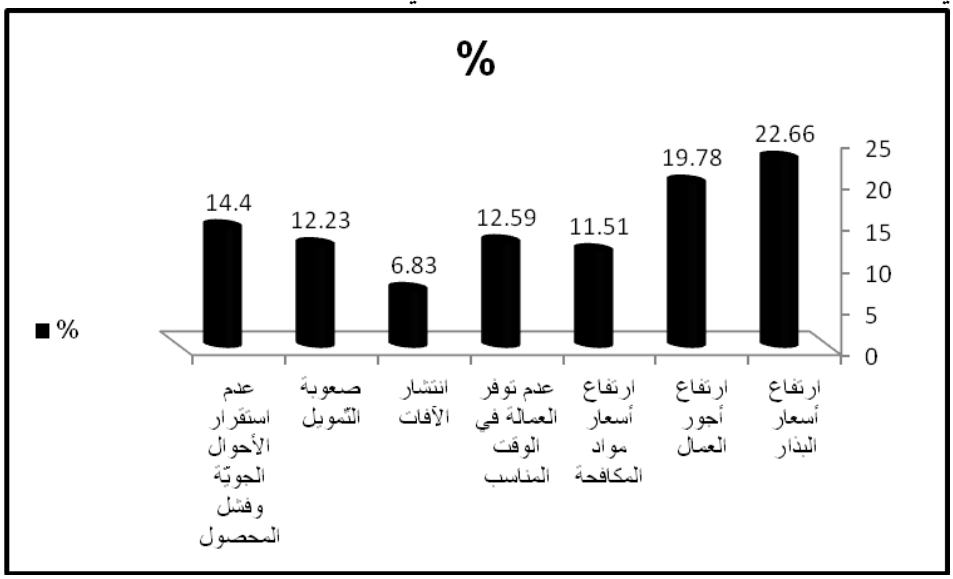
X_4 : المساحة المزروعة (هكتار)

X_5: الإنتاجية (كغ/هكتار)

** معنوي عند 1%، * معنوي عند 5%

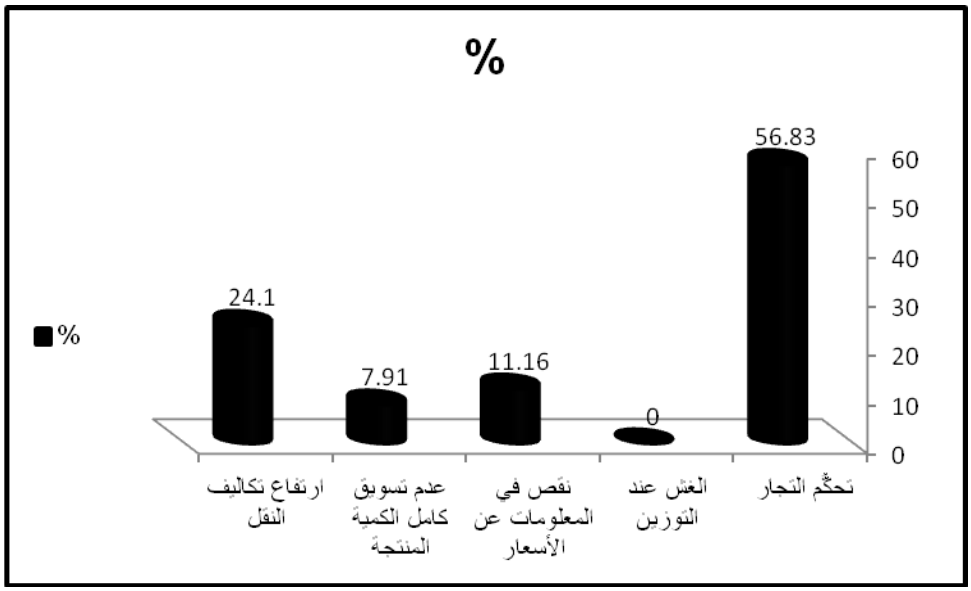
-الصّعوبات التي واجهت مزارعي الكمون في العيّنة

أ- الصعوبات الإنتاجية: بينت النتائج أن أهم الصعوبات التي واجهت مزارعي الكمون البعل في منطقة الدراسة، كان ارتفاع أسعار البذار التي شكلت نسبة 22.66% كما هو مبين بالمخطط الآتي:



المخطط رقم (3): أهم الصعوبات الإنتاجية التي تواجه مزارعي الكمون البعل لعينة البحث.

ب- الصعوبات التسويقية: بينت النتائج أن أهم الصعوبات التسويقية التي واجهت مزارعي الكمون البعل في منطقة الدراسة كان تحكم التجار التي شكلت نسبة 56.83% كما هو مبين بالمخطط الآتي:



المخطط رقم (4): أهم الصعوبات الإنتاجية التي تواجه مزارعي الكمون البعل لعينة البحث.

4- المناقشة Discussion:

شـكّلت قيمةَ العمليات الزراعية نحوَ 37.98% من إجمالي التكاليف، وهي الأعلى مقارنةً بباقي عناصـر تكاليف العمليات الزراعية، وكانت تكلفة المكافحة اليدويّة هي الأعلى مقارنةً بباقي عناصـر تكاليف العمليات الزراعية مشكلةً نحو 13.90%، وجاءت تكلفة الجني في المرتبة الثانية حيث بلغت نحو 29.850 ألف ل.س/هكتار مشـكلة 11.91% من إجمالي تكاليف العمليات الزراعية، وهذا يعود إلى إنّ عملية الجني تجري بشـكل يدوي لمحصـول الكمون ويجب أن تكون في الوقت الملائم، حيثُ أنّ التّأخر في عمليةِ الجني وجمع المحصـول سـيؤدي إلى انفراط الحبوب وضـياع قسم كبير من الإنتاج، وبلغت قيمة عمليات الحراثة نحوَ 21350.00 ل.س/هكتار، وشكلت نسـبةً بلغت 8.52% من إجمالي التكاليف الكلية، ثمَّ تلتها بعد ذلك عمليات نثر البذور والمكافحة الآلية والتعبئة والنقل على الترتيب.

بلغت تكاليف مسـتلزمات الإنتاج الزراعي نحو 51.505 ألف ل.س/هكتار، وشـكّلت نحوَ 20.54% من إجمالي التكاليف المتغيرة، حيث بلغت قيمة البذار 39.1 ألف ل.س/هكتار، وشـغلت نحوَ 15.60% من إجمالي التكاليف، ويعود ذلك إلى ارتفاع أسـعارها بشـكل كبير مع بداية موسـم الزراعة، وبالانتقال إلى تكلفة إيجار الأرض وجد أنها بلغت 87.750 ألف ل.س/هكتار وشـكلت نحوَ 35.00% من مجمل التكاليف الكلية، أما تكلفة النفقات النثرية فقد شـكلت نحوَ 3.48 %، تلتها فائدة رأس المال 3%. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة(Salve *et al.*, 2017) أن تكاليف زراعة الكمون لدى صـغار المزارعين أعلى مقارنة مع المزارع الصـغيرة والمتوسـطة الحجم نظراً لاسـتخدام صـغار المزارعين العمالة للعمليات الزراعية واسـتخدام الموارد بشكل مكثف، بينما الكبيرة تعتمد على الميكنة لإنجاز العملية في الوقت المناسب

من خلال تحليل الدخل المزرعي لإنتاج محصـول الكمون البعل لإجمالي العينة في منطقة الدراسـة تبين أن قيمة التكاليف الإنتاجية الإجمالية بلغت 250.699 ألف ل.س/هكتار، وارتفاع قيم بعض المؤشـرات نظراً لانخفاض قيمة التكاليف الإنتاجية، حيث بلغ الربح 309.960 ألف ل.س/هكتار، وبلغت تكلفة الكيلو غرام الواحد نحوَ 409.64 ل.س/كغ، وبلغت الكفاءة الاقتصادية 2.24، وهذا يدل على ربحية عالية لعملية إنتاج الكمون البعل في منطقة الدراسة؛ أي أن كل ليرة مستثمرة في مجال إنتاج الكمون البعل تحقق ربحاً قدره 1.24%، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسـة طاغلي(2012) أنّ مسـتوى

الإنتاجية وسعر مبيع المحصول من أهم الأسباب الرئيسة التي دفعت المزارعين لزراعة الكمون، بهدف تحسين مستوى معيشتهم وتحقيق ربح لقاء زراعته.

وتبيّن أنّ سنوات الخبرة في مجال زراعة محصول الكمون أثرت بشكل سلبي في التكاليف الإنتاجية، بينما أثرت الإنتاجية بشكل إيجابي، وجاءت إشارة هذين العاملين متوافقة مع المنطق الاقتصادي بأن زيادة الخبرة لدى المزارع بمقدار سنة واحدة ساهمت في تخفيض التكاليف بمقدار 4240.01 ل.س/هكتار، أما زيادة الإنتاجية بمقدار كيلو غرام واحد فأدت إلى زيادة التكاليف الإنتاجية بمقدار 407.40 ل.س/هكتار وتتفق مع نتيجة (Shabbara and Taha, 2007) على وجود علاقة معنوية إحصائياً عند مستوى 1% بين تكاليف الإنتاج ومتوسط إنتاجيّة الفدان.

لدى دراسة الانحدار المتعدد تبين أن العوامل التي أثرت في التكاليف هي ذاتها التي أثرت في العائد الاقتصادي، حيث أنّ زيادة الخبرة لدى المزارع بمقدار سنة واحدة زادت من العائد الاقتصادي بمقدار 3659.00 ل.س/هكتار، وأن زيادة الإنتاجية بمقدار كيلو غرام الواحد عملت على زيادة العائد الاقتصادي بمقدار 518.39 ل.س/هكتار ، ومن أهم الصّعوبات الإنتاجية التي واجهت المزارعين هي ارتفاع أسعار البذار بنسبة 22.66%، ثمّ جاءت مشكلة ارتفاع أجور العمال في المرتبة الثانية بنسبة 19.78%، بينما كانت مشكلة انتشار الآفات هي الأقل أهمية بنسبة 6.83%.

تُعد المشاركة التسويقية مهمةً جداً بالنسبة للمزارعين، لأنهم يحصلون من خلالها على منافع كبيرة مثل الدخل وتأمين فرص عمل للعمالة الريفية، ويواجه مزارعو محصول الكمون مجموعة من الصعوبات التسويقية، حيث بيّن أكثر من نصف المزارعين وبنسبة 56.83% بأن تحكّم التجار بشراء هذا المحصول وتسويقه كان من أهم الصعوبات التسويقية التي واجهتهم، بينما عانى عدد قليل من المزارعين من عدم إمكانية تسويق كامل إنتاجهم وبلغت نسبتهم نحو 7.91% وتتفق مع نتيجة دراسة سلوم وناصر (2016) إلى أحداث هيئة تسويقية تشرف على عمليات البيع والتسويق، ومراقبة الأسواق منعاً للاحتكار وتخفيض التكاليف وحماية المستهلك.

5- الاستنتاجات

1. حقق المزارع ربحاً نحو309.960 ألف ل.س /هكتار من زراعة الكمون البعل؛ أي أن زراعة الكمون البعل تعد من الزراعات المربحة في منطقة الدراسة.
2. تمتعت زراعة محصول الكمون البعل في محافظة الحسكة بكفاءة اقتصادية عالية بلغت نحو 2.24، ممّا يعني بأنّ كلّ ليرة سوريّة مُستَثمرة في العوامل الإنتاجيّة تعود على المُزارع بربحٍ سنويّ قدرهُ 1.24 ليرة سوريّة.
3. تبين لدى دراسة العوامل المؤثرة في تكاليف الإنتاج أن الإنتاجية على علاقة طردية مع التّكاليف الإنتاجية، بينما كان تأثير سنوات الخبرة في زراعة الكمون على علاقة عكسية مع التّكاليف الإنتاجية.
4. تبين لدى دراسة العوامل المؤثرة في العائد الاقتصاديّ للمزارعين بأنّ كلا من الإنتاجية وسنوات الخبرة قد أثرتا بشكل إيجابي في العائد الاقتصادي المحقق.
5. ارتفاع أسعار البذار وأجور الأيدي العاملة كانت من أهم الصّعوبات الإنتاجيّة التي واجهت المزارعين، بينما كان تحكم التجار بعملية التسويق أكثر الصعوبات التسويقية التي واجهت المزارعين في منطقة الدراسة.

6-التوصيات

1. انتهاج سياسة التخطيط للمساحات المزروعة في الأراضي الجديدة وأماكن تركزها وذلك لارتفاع إنتاجيتها.

2. تفعيل دور الإرشاد الزراعي في رفع مستوى أداء العمليات الزراعية وخاصة الحصاد الذي يقلل من التكاليف ويزيد العائد الاقتصادي.
3. توفير المرشات الآلية المستخدمة في مكافحة الآفات والحشرات التي تصيب هذا المحصول، بغية تخفيض تكاليف عمليات المكافحة اليدوية التي يتبعها المزارعون حالياً.
4. .توفير التمويل اللازم من خلال القروض الزراعية لصغار المنتجين لتشمل كافة مراحل الإنتاج والتسويق.
5. أحداث هيئة تسويقية تشرف على عمليات البيع والتسويق، ومراقبة الأسواق منعاً للاحتكار وتخفيض التكاليف وحماية المستهلك

7-المراجع:

1. أبو عسّاف، صفوان (2006). دراسة تحليليّة لتسويق النباتات الطّبيّة والعطريّة في مصر. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.
2. إسماعيل، اسكندر، ومحمود، ياسين، ونواف، فريجات(2011). إدارة المزارع (1)، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق.
3. سلوم، عفراء وشباب، ناصر(2017). تقدير الكفاءة التسويقية لمحصول الكمون البعل في منطقة المالكية(محافظة الحسكة).سلسلة العلوم البيولوجية(ISSN: 2079-3065)، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد(6).
4. صبوح، محمود(1992). إنتاج المحاصيل الصناعية. الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق.
5. طاغي، ضياء(2012). تأثير بعض العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في زراعة الكمون في محافظة حلب، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب.
6. عبد اللطيف، عبد الغني وآخرون(2002). تحليل تكاليف إنتاج محصول الحمص البعل في الجمهورية العربية السورية. مجلة بحوث جامعة حلب. العدد42.
7. العجمي، رضوان(2005). دراسة تحليلية لتسويق أهم الحبوب العطرية في مصر. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنوفية.
8. العطوان، سمعان، ومحمود، ياسين(2009). أسس تكثيف الإنتاج الزّراعي. الجزء النّظري، منشورات جامعة دمشق.
9. عمر، سليمة(2010). تحديد الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة لمحصول الكمون واختبار فعالية بعض مبيدات الأعشاب. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
10. كافييرو، كارلو(2009). آفاق العرض والطلب للمحاصيل الزراعية السورية الرئيسية. المركز الوطني للسياسات الزراعية، دمشق، سورية.
11. المركز الوطني للسّياسات الزّراعيّة(2010). تقرير التّجارة الزّراعيّة السّورية، دمشق، سوريّة.
12. المركز الوطني للسياسات الزراعية(2002). البدائل الإستراتيجية للسياسات الزراعية في سورية. دمشق، سورية.
13. الموافي، محمد بشير(1995). اقتصاديات إنتاج وتسويق النّباتات الطبية والعطرية في جمهورية مصر العربية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنوفية.
14. ناصر، شباب وضاهر، محمد(2013). الكفاءة الاقتصادية لمحصول الكمون في محافظة ادلب. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 8.
15. ناصر، شباب، مجد الدين، سيد عيسى(2006). دراسة البدائل الجزئية لبعض المحاصيل المزروعة في الأراضي المروية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظة حلب. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 59.

16. ناصر، شباب(1999). تأثير السّياسات الاقتصاديّة الزّراعيّة على زيادة الإنتاج الزّراعي في المناطق البعليّة في سوريّة. رسالة دكتوراه، كليّة الزّراعة، جامعة حلب.

17. وزارة الزّراعة والإصلاح الزّراعي(2017). المجموعة الإحصائيّة الزّراعيّة السنوية، دمشق، سوريّة.

18. يوسف، ماهر وشباب، ناصر(2007). دراسة إمكانية التوسع في زراعة محصولي الكمون والحبة السوداء وأثرها على دخول المزارعين في الأراضي البعلية في محافظة ادلب. مجلة بحوث جامعة البعث، العدد(2).

19-Hassanein, A.(2009). Evaluation of the most important medicinal and aromatic crops production under different agriculture techniques in new reclaimed soil. Egyptian Journal of Horticulture, 36 (2): 287-299.

20-Hany, SH; Taha , A. (2007). An Economical Study of the Most Important Egyptian Aromatic Plants. Journal of Applied Sciences Research, 3(8):p 747-756.

21-Krejcie, R; Morgan, D.(1970). Determining sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement 30: 607-610.

22-PateL, V; Prajapati, M. R; Chaudhari, N. V and Joshi, K. M..(2004). Knowledge and adoption of recommended cumin production technology by the farmers of north gujarat. guj. j. extn. edu. xv 2004.

23-Salve, P; Patel, R.R; Patel, R. M. and Patel, A.S (2017). Cultivation and production cost of cumin in Banaskantha district of north Gujarat. Intrnational Research Jornal of Agricultural Economics and Statistics. 8 (1): 138-142.

تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في نمو نبات الزنبق الحموي (Lilium longiflorum) وإزهاره

*م. تهامه محمود الصالح **عدنان الشيخ عوض

(الإيداع: 24 كانون الأول 2019 ، القبول: 18 تموز 2019)

الملخص:

أجري البحث بهدف دراسة تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة على نمو وإزهار الزنبق الحموي تحت ظروف مدينة حماه، فقد صممت التجربة وفق القطاعات المنشقة، العامل الرئيس نوعية السماد وعددها / 5 / (زبل الغنم، زرق الدواجن، معدني متوازن، معدني عالي الفوسفور، شاهد – دون تسميد)، والعامل المنشق حجم الأبصال وعددها /2/ أبصال كبيرة محيطها (21 – 25 سم)، وأبصال صغيرة محيطها (17 – 20 سم).

وتبين التالي:

1- استجابت نباتات الزنبق الحموي للتسميد المعدني عالي الفوسفور، فقد أدى إلى زيادة معنوية في كل من مؤشرات النمو الخضري (عدد الأوراق، طول الورقة)، ومؤشرات الإزهار (طول الساق الزهرية، عدد البراعم الزهرية).
2- بالرغم من عدم تفوق معاملة التسميد بزبل الغنم في مؤشرات النمو الخضري، إلا أنها حققت زيادة معنوية في مؤشرات الإزهار (نسبة تشكل الساق الزهرية، طول الساق الزهرية)، في حين أدت إلى انخفاض معنوي في عدد البراعم الزهرية مقارنة مع معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور.
3- تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21 – 25 سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال صغيرة الحجم (17- 20 سم) في جميع مؤشرات النمو الخضري والإزهار باستثناء عدد البراعم الزهرية .
4- أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الكبير للبصلة المستخدمة في الزراعة والسماد المعدني عالي الفوسفور تفوقاً معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الزنبق الحموي، الأبصال، السماد المعدني، زبل الأغنام، زرق الدواجن، السوق الزهرية.

---

*طالبة دراسات عليا(دكتوراه)، جامعة دمشق

**أستاذ مساعد في قسم علوم البستنة كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق.

The Effect of Bulbs Size and the Type

Fertilizer in the growth of Lilium Longiflorum and its Flowerin

Eng. Tuhamah Alsaleh **Dr.Adnan Alshaikh Awadh**

(Received: 24 December 2019, Accepted: 28 July 2019)

Abstract:

The study was conducted to explore the effect of the type of fertilizer and the size of the bulbs grown on the growth and flowering of the Lilium Longiflorum under the conditions of the city of Hama. The experiment was designed according to the dissimilar sectors, the main factor is the quality of the fertilizer (5) (sheepskin manuare, poultry manure, Metallic balanced, Metallic high phosphorus, (Without fertilization), and the dissociating agent size of the bulbs and their number / 2 / Large holes have circumference (21-25 cm), and small cones have circumference (17-20 cm).

The following shows:

1 - The Lilium Longiflorum plants responded to the high phosphorus fertilization, which resulted in a significant increase in both vegetative growth indices (number of leaves, leaf length), flowering indices (floral stem length, number of flower buds

2 - Although the treatment of fertilization of sheepskin manuare in the vegetative growth indices did not exceed, but it has achieved a significant increase in the indicators of flowering (proportion of the formation of the floral stem, the length of the floral stem), while significantly reduced the number of floral buds compared with the treatment of high mineral fertilization Phosphorus.

3. . The treatment of the use of large bulbs (21-25 cm) was significantly superior to the treatment of the use of small bulbs (17-20 cm) in all vegetative growth and flowering indicators except for the number of flower buds

4- The combined effect of the large size of the bulb used in agriculture and the high phosphorus mineral fertilizer showed a significant increase in all the studied indicators

Keywords: Lilium Longiflorum, bulbs, mineral fertilizer, sheepskin manuare, poultry manure, floral marke.

1- مقدمة Introduction

ينتمي نبات الزنبق الحموي (Lilium longflorum) إلى الفصـــيلة الزنبقية (Liliaceae)، وتحت صـــف وحيدات الفلقة (Wilkins، 1980)، وهو حولي شتوي يتأرجح ارتفاعه ما بين (35 – 200 سم)، (خطاب ووصفي ،1988).

يعتبر نبات الزنبق الحموي ملك الأبصـــال المزهرة ، حيث تعد أزهاره الجذابة ذات الرائحة العطرية المميزة وســـوقه الزهرية المرتفعة من أفضل زهور القطف التجارية (Longchar and Keditsu ، 2013)

اشتق اسم الجنس " Lilium " من الكلمة اليونانية القديمة Leirion والتي تعني ليليوم ، كما قيل أن اسم الجنس اشتق من الكلمة Li والتي تعني أبيض ، نسبة إلى لون أزهار بعض أنواع الليليوم (خطاب ووصفي ، 1988).

يضم جنس الليليوم على مايقارب 130 نوعاً، نشأ معظمها في المناطق الشمالية المعتدلة من الكرة الأرضية، وأربعون من هذه الأنواع موطنها الأصلي اليابان (Okawa ،2005).

تعد اليابان الموطن الأصـــلي لنبات الزنبق الحموي، وبالتحديد يتواجد في ثلاث جزر صـــغيرة جنوب اليابان (Wilson ، 1925).

حسب (Miller، 1992) يتصف نبات الزنبق الحموي بألوان أزهاره البيضاء إلى الصفراء، الأبصال منضدة (مرتبة) لها شكل كروي، متكونة من عدد هائل من الحراشف والصفيحة القاعدية، الحراشف بيضاوية (اهليلجية) رمحية إلى رمحية مقلوبة ، وتحتوي على المخزون الاحتياطي للأبصال .

يتكاثر الليليوم إماجنسياً بالبذور الحديثة النضج، أو خضرياً بغرض المحافظة على لون الأزهار المميز للصنف المزروع والتكاثر الخضري يتم بعدة أجزاء نباتية هي (الحراشيف الورقية، البصيلات، الابصال)، اما التربة الملائمة لزراعة الزنبق الحموي فيجب ان تكون تربة معقمة وعميقة وجيدة الصرف والتهوية وذات قوام خفيف أو متوسط وغنية بالمواد العضوية ورقم حموضتها ((pH من 6-6.5 وفي مكان نصف ظليل، (خطاب ووصفي ،1988).

تأثير حجم الأبصال في نمو وإزهار الزنبق الحموي:

إن الهدف من العمل مع أي محصـــول زهري تجاري هو التحكم بالإزهار ومن ثم النوعية، والزنبق الحموي هو المحصـــول الأكثر صعوبة، وكما هو متوقع يوجد عدد كبير من العوامل المؤثرة فيه أهمها درجة الحرارة المناسبة باختيار موعد مناسب لزراعة الأبصال ذات الحجم الكبير هذا ما أشار إليه الباحثون (Blom *et al.*,.2005)

بين (Lazaroو zaccai ، 2016) أنه كلما زاد حجم البصـــلة زادت النموات القمية والإبطية للميرســـتيم وهذا يؤدي بدوره لزيادة النمو الخضري والزهري.

استنتج (Ragaa and Taha ، 2012) أنه عند توفر درجة الحرارة المناسبة وفترات النهار الطويل للأبصال الصغيرة تعطي أزهار بينما الأبصال الأكبر حجماً تعطي أزهاراً أفضل من حيث طول السوق الزهرية وعدد البراعم الزهرية.

وأجرى (Biogo *et al.*, 2017) دراسة من أجل استكشاف الاختلافات الفيزيولوجية الرئيسية بين الأبصال الكبيرة والصغيرة، حيث أن البصلة تبدأ نموها وتطورها من الميرستيم الثانوي على طول الساق، وتبين أن الميرستيم الثانوي أوسع وانقسامه ونشاطه أكبر في لأبصال الكبيرة الحجم.

كما وضح (Singh *et al.* , 2016) أن الحصول على إزهار جيد للزنبق الحموي يتحقق عن طريق استطالة القمة النامية لقاعدة الساق الزهرية في البصلة وكلما كانت مساحة القمة النامية أكبر والبيئة المحيطة بالنبات عند معدلها الأمثل فهذا يؤدي لتشكل ساق زهرية أطول وأثخن .

فسر (Asil ،2008) كيفية بدء تكون البراعم الزهرية وحتى تصبح ظاهرة للعين حيث يكون الميرستيم في البداية عدد معين من البراعم الزهرية الأولية ، ويتوقف عددها على عدة عوامل أهمها حجم البصلة المنزرعة وحجم الجزء العلوي من الميرستيم ، وعادة يتكون خمس براعم زهرية أولية للأبصال التي محيطها يتراوح من(20 –22.5 سم).

تعطي النباتات النامية من أبصال كبيرة، سوقاً زهرية ثخينة وأزهاراً أفضل من حيث العدد والنوعية، وتملك أوراقاً أكثر مقارنة مع النباتات النامية من أبصال صغيرة الحجم (Lang&Heins ، 1990) ، حيث تنتج الأبصال االكبيرة نباتات أكثر قوة مع أزهار أكثر هذا ماأكده (Lang&Heins ، 1990) و (Miller ، 1993) .

تبين أن عدد الأزهار الأكبر تنتج من أبصال الزنبق الحموي *L.Longiflorum* الأكبر حجماً حيث يكون عدد الحراشف أكبر مما يؤدي لزيادة النمو الخضري والإزهار هذا ماأثبته (De Hertogh *et al* .,1976) .

لابد من التأكيد على أن حجم البصلة المنزرعة يتوافق مع سرعة إنباتها ، (خطاب ووصفي ، 1988) .

الوسيلة الأولية للحث على الإزهار هي التبريد أو المعالجة الرطبة الباردة ، فقد لوحظ أن الأبصال الكبيرة الحجم يجب أن تكون في بيئة رطبة ودرجة حرارة منخفضة لاستقبال(لتصبح جاهزة) المعالجة الباردة وهذا يزيد من سرعة إنباتها ونموها وإزهارها (Miller ،1991) .

تأثير نوع السماد في الإزهار :

يتجه العالم حالياً نحو الزراعة النظيفة مع التقليل ما أمكن من التلوث واستخدام مواد صديقة للبيئة غير ضارة بالإنسان والحيوان(Helga ،2010) ، تعمل الأسمدة العضوية بأشكالها المختلفة على تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب نتيجة زيادة الدبال والعناصر المعدنية فيها ، وإن إستخدام مادة طبيعية مثل الأسمدة البلدية المتخمرة يعد بديلاً مناسباً عن الأسمدة المعدنية (El–Akabawy ،2000) ، فقد بين (Chandra *et al.*,2004) أن زرق الدواجن يحسن الخواص الكيميائية للتربة بالمقارنة مع المصادر غير العضوية للآزوت مثل نترات الأمونيوم، واستخدام هكذا أسمدة

هو جزء لا يتجزأ من الزراعة المستدامة (Anonymous ،2008) ، يعد التسميد العضوي حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وإنتاجها والإقلال من التلوث البيئي الناتج عن الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية ، والمادة العضوية ذات تأثير على الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة فهي المسؤولة عن ثبات التجمعات الأرضية كما أنها مسؤولة عن تحديد حوالي 50% من السعة التبادلية الكاتيونية للأراضي وتعطي بتحللها مركبات بسية معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية نطلق عليها اسم الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بو عيسى ، 2006).

بين كل من (Sims *et al.*,1994) (Ndegwa *et al.*,1991)أن زرق الدواجن يحتوي كميات جيدة من N,P, K,Ca و Mg وعناصر صغرى أخرى ، ويمكن أن يحسن خواص التربة ، ويستعمل كسماد تجاري.

كما وجد (Sims *et al.*,1994) أن القسم الأعظم من الآزوت في زرق الدواجن على شكل حمض اليوريك الذي يتحول بسرعة إلى نتروجين أمونياكي (أمونيوم) إذا كانت درجات الحرارة و الـ pH والرطوبة مناسبة للنشاط الميكروبي ، والآزوت العضوي المتحول إلى آزوت غير عضوي ضروري ليمتصه النبات.

كما برهن (Huebner *et al.*,1983) أن وجود النشارة الخشبية في مخلفات الدواجن تعمل كمصدر للكربون ،إضافة إلى أنها تخفض من الفيتوكسينات الضارة المتسببة من تراكم الأمونيا والنترات.

ولقد بين (Roschke & Peschel ،1988) أن كمية زرق الدواجن المضاف كسماد عضوي يجب ألا تزيد على 30 طن/ هـ حتى لو حصلت زيادة إضافية في الإنتاج نظراً لارتفاع تركيز العناصر الثقيلة فيه حيث يحتوي الطن الواحد من زرق الدواجن على (7.5- 15غ) كوبالت و (0.8-1.8غ) كادتيوم و(0.3 غ) زرنيخ و(12-15غ) كروم. وأشار(Gour ، 1984) إلى أن الأسمدة العضوية تعمل كسماد يتحلل ببطء ، وبالتالي تزود النبات بالمواد الغذائية بشكل متوازن طيلة فترة النمو، كما وجد (Singh and Jones، 1976) أن مخلفات الدواجن هي أفضل المخلفات العضوية المضافة إلى التربة في زيادة جاهزية الفوسفور ، فالأسمدة العضوية لاسيما سماد الدواجن وماتحويه من عناصر مغذية كالنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم التي تصبح جاهزة للامتصاص من قبل النبات بفعل الأحياء الدقيقة في التربة وما لهذه العناصر من دور كبير في العمليات الحيوية والفيزيولوجية التي لها علاقة في انقسام الخلايا وتركيب الأغشية الخلوية وتصنيع الغذاء داخل النبات ، فإنها تؤدي إلى زيادة في معدل النمو الخضري والمساحة الورقية(Delden ،2001) .

في دراسة لـ أبو نقطة وبطحة (2010) عن تأثير التسميد بالمغذيات من مصادر عضوية تبين زيادة الإنتاجية للعنب الحلواني وزادت المواد الصلبة الذائبة ، ودراسة أخرى للحمداني وآخرون (2011) على أشجار التفاح صنف Anna لمعرفة تأثير التسميد العضوي (0 و 5 و10 و 15 كغ / شجرة) والتسميد المركب (0 و100 و200 و300 غ / شجرة)في كمية الحاصل ، أظهرت النتائج تفوق مستوى السماد العضوي (15 كغ /شجرة) على بقية المعاملات في معدل كمية الحاصل والصفات المدروسة الأخرى.

وفي دراسة (حمود، 2013) لتأثير نوع ومستوى السماد العضوي في النمو والحاصل لصنف البطاطا ديزري تداخلت فيها ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار والأغنام والدواجن) **وأربعة مستويات لكل نوع من الأسمدة المضافة (صفر و8 و16 و32 طن / هكتار)**. أوضحت النتائج أن استعمال الأسمدة العضوية أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد السيقان / نبات ومساحة الورقة للنبات (108.588 سم2) وعدد الدرنات ومعدل وزن الدرنة وحاصل النبات (499,221غ) والحاصل القابل للتسويق (9,763 طن/هكتار) والحاصل الكلي والكثافة النوعية كما حصلت زيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشاء والبروتين والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق والدرنات وكان أفضلها معاملة سماد الدواجن تليها معاملة سماد الأبقار ثم الأغنام وتفوقت معاملتي سماد الدواجن والأبقار في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الدرنات مقارنة بمعاملة سماد الأغنام، وكان التداخل بين نوع ومستوى السماد العضوي معنوياً لجميع الصفات.

وضح (Mahboubeh *et al*.,2013) تأثير نوعية الأسمدة العضوية (مخلفات الدواجن) في نمو الزنبق الحموي فقد لوحظ تأثيرها الإيجابي في طول الجذور حيث بلغ طول الجذور (20 سم) بينما النباتات التي لم يضاف إليها سماد عضوي(مخلفات الدواجن) لم يتجاوز طول جذورها(10 سم) ، أما بالنسبة لارتفاع النبات فقد وصل لأكثر من 60 سم في النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن مقارنة مع النباتات غير المسمدة التي لم يبلغ ارتفاعها (15 سم) ،

وأشار (Moghadam *et al* ., 2012) أن التأثيرات السلبية لنشاط زراعة نبات الزنبق الحموي يمكن أن تقل باستخدام الأسمدة العضوية ، كما وضح (خطاب ووصفي ، 1988) أهمية وضرورة إضافة الأسمدة البلدية المتخمرة أثناء إعداد الأرض للزراعة أما الأسمدة المعدنية فتضاف أثناء النمو الخضري نثراً و تكبيشاً ، وأنسب سماد معدني هو السماد المركب من الآزوت والفوسفور والبوتاس ويمكن استخدامه كسماد سائل مكون من 75 غرام من سماد كبريتات الأمونيوم و300 غرام من سماد نترات الصوديوم او الكالسيوم لكل 100 لتر ماء ، لأن إضافة هذه الأسمدة يحسن من النمو الخضري لنبات الزنبق الحموي وزيادة عدد أزهاره ، ويعد استخدام التسميد المناسب ضروريا لإنتاج نباتات عالية الجودة ، ويجب أن تكون التربة مائلة للحموضة الخفيفة إلى المتعادلة ، كما أن الفوسفور يعد من العناصر الرئيسة في التغذية ، ونقصه يؤدي إلى قلة عدد الأزهار ولذلك يجب أن تحتوي التربة على كمية مناسبة من الفوسفور وذلك بعمل خليط مكون من347 إلى521 غرام من السوبر فوسفات الثلاثي لكل متر مكعب من التربة (Widmer *et al* .,1976).

كما بين الباحثون (NiedzielaJra *et al* .,2008) تأثيرات نقص العناصر الغذائية الكبرى (فوسفور – بوتاس – آزوت) وأنظمة درجة الحرارة في نمو نبات الزنبق الحموي وتطوره ، فقد لوحظ فشل الأبصال بإنتاج سوق زهرية عند درجات الحرارة المرتفعة (26–30 درجة مئوية) كما لوحظ عند درجات الحرارة (22–26 درجة مئوية) سقوط البرعم الزهرية عند نقص

عنصر الآزوت و الفوسفور ولوحظ الخسارة في الوزن الرطب للبصلة والوزن الرطب الزائد للأوراق عند نقص عنصر الآزوت ، كما تم التوصل إلى أن طول الساق الزهرية أقصر عندما ألغي عنصر الفوسفور .

من أجل استمراية نمو وتطور نبات الزنبق الحموي من المناطق المدارية أجرى (Saravanan *et al* ., 2017) تجربة باستخدام خليط من الأسمدة عضوية وغير عضوية بتراكيز مختلفة ، فقد استخدم سماد معدني مركب وسماد مخلفات الأعشاب اليابسة والغنم وسماد مخلفات الدواجن ، ولوحظ أن أفضل نتيجة كانت عند استخدام السماد المعدني المركب NPK (75:50 :40 كغ / هكتار) المخلوط مع (3.8 طن/ هكتار) من سماد مخلفات الأعشاب اليابسة والغنم الذي يحتوي NPK (16.8: 3.1: 2.1 طن / هكتار) حيث بلغ طول الساق الزهرية (50.1 سم) وعدد البراعم الزهرية (3.32 برعم/ ساق الزهرية) وطول البرعم الزهري (6.56 سم) ثم معاملة استخدام السماد المعدني المركب NPK (75:50 :40 كغ) هكتار المخلوط مع (2.4 طن/ هكتار) من سماد مخلفات الدواجن الذي يحتوي NPK (15.2: 2.8 : 2.4 طن / هكتار) حيث بلغ طول الساق الزهرية (49.98 سم) وعدد البراعم الزهرية (3.30 برعم/ ساق الزهرية) وطول البرعم الزهري (6.47 سم).

2-مبررات البحث وأهدافه:

نظرا لعدم نجاح زراعة نبات الزنبق الحموي في محافظة حماه في العديد من الحقول والترب الجديدة بسبب عدم خبرة المزارعين بأهم المعاملات الزراعية الواجب اتباعها وأهمها التسميد لما له من تأثير كبير في النباتات وإنتاجها للأزهار فقد هدف البحث إلى التالي:

1-دراسة تأثير حجم الأبصال المستخدمة في الزراعة على تحسين النمو الخضري ونوعية أزهار نبات الزنبق الحموي

2- دراسة تأثير أسمدة عديدة (زبل الغنم، زرق الدواجن، أسمدة معدنية متوازن، سماد معدني عالي الفوسفور) في تحسين النمو الخضري، ونوعية، وعدد أزهار نبات الزنبق الحموي.

3- مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث في مشتل خاص على ضفاف نهر العاصي في مدينة حماة للموسم الزراعي (2018).

يقع مكان تنفيذ التجربة على خط طول 42درجة و36 دقيقة وخط عرض 08درجة و 35دقيقة ضمن منطقة الاستقرار الأولى ومعدل الهطول المطري (258.8/ مم)

2- المادة النباتية:

تتمثل المادة النباتية بأبصال نبات الزنبق الحموي (*Lilium longiflorum)* صنف *"Nellie White"* .

ويتأرجح محيطها ضمن فئتين (17- 20 سم) و (21 - 25 سم) .

3- الأسمدة:

استخدم في البحث الأنواع التالية من الأسمدة:

المعاملة الأولى: زبل الغنم: حيث يحتوي كل ا كغ زبل غنم على (8 غ آزوت و 6 غ فوسفور و 3 غ بوتاس)

المعاملة الثانية: زرق الدواجن (الفروج): حيث يحتوي كل ا كغ زرق الدواج على (20 غ آزوت و40 غ فوسفور و20 غ بوتاس).

المعاملة الثالثة: سماد معدني مركب (NP_1K) (25 كغ للدونم يوريا بتركيز (46%) و25 كغ للدونم سوبر فوسفات ثلاثي بتركيز (46%) و15 كغ للدونم سلفات بوتاسيوم بتركيز 50%)).

المعاملة الرابعة: سماد معدني مركب عالي الفوسفور (NP_2K) (25 كغ للدونم يوريا بتركيز (46%) ،30 كغ للدونم سوبر فوسفات ثلاثي بتركيز (46%)، 15 كغ للدونم سلفات بوتاسيوم بتركيز 50%)).

المعاملة الخامسة: شاهد بدون تسميد.

4- تهيئة الأرض للزراعة:

رويت الأرض عدة مرات للسماح بظهور الأعشاب الضارة والتخلص منها قبل الزراعة، ثم حرثت على عمق (30 سم) مرتين متتاليتين وبشكل متعامد.

5- إضافة الأسمدة:

أضيف كل من زبل الغنم وزرق الدواجن المتخمر بمعدل (40، 20 طن / هـ) على الترتيب، والمعدني لبعض خطوط الزراعة، وخلطت مع التربة جيداً، وتم تنعيمها بواسطة عزاقة على عمق (20 سم)، بحيث أصبحت أرض الموقع مستوية وجاهزة للزراعة وبعد ذلك قمنا بتجهيز الخطوط للزراعة بمسافة (60 سم) بين الخط والآخر.

وموعد إضافة الأسمدة العضوية عند تحضير التربة للزراعة.

أما الأسمدة المعدنية المركبة (NP_1K) و(NP_2K) فقد أضيف الفوسفور والبوتاس عند تحضير التربة للزراعة وبالنسبة للآزوت فقد تم إضافته بعد الإنبات بـ 15 يوم وعلى دفعتين بفاصل زمني 3 أسابيع.

6- تحضير أبصال الزنبق الحموي للزراعة.

تم تحضير 360 بصلة وكانت بحجمين مختلفين:

الأول: 180 بصلة بمحيط (17 – 20 سم).

الثاني: 180 بصلة بمحيط (21 – 25 سم) .

وتم تعقيمها بمبيد فطري (بافستين توب)(يحتوي كاربندازيم بمعدل 50%) و يستخدم بمعدل 100- 200 سم لكل 200 ليتر ماء ، لمدة ساعتين ثم تجفيفها.

7- زراعة الأبصال

زرعت الأبصال في الثلث العلوي من الخط ضمن جور تبعد عن بعضها البعض (30 سم) وعلى عمق (15 سم).

8- تصميم التجربة Designing of Experiment:

صممت التجربة وفق القطاعات العشوائية المنشقة، العامل الرئيس حجم الأبصال عددها 2 الأول (17 – 20 سم) ، والثاني (21 – 25 سم) ، والعامل المنشق معاملات التسميد وعددها (5) (زبل الغنم ، زرق الدواجن، معدني مركب NP_1K ، معدني مركب عالي الفوسفور NP_2K ، شاهد بدون تسميد) ، بثلاثة مكررات ، وكل مكرر يحوي على 12 بصلة .

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genestat 12، وتمت المقارنة بين المتوسطات بحساب قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5%.

المؤشرات المدروسة:

تم اخذ متوسط القراءات التالية:

1- مؤشرات النمو

- عدد الأوراق المتشكلة على النبات (ورقة): تم عد الأوراق المتشكلة على النبات عند بدء تشكل الساق الزهرية لـ (12) نبات.
- طول الورقة (سم): هي المسافة من بدء تشكل الورقة على البصلة إلى قمة الورقة عند بدء تشكل الساق الزهرية.

2- المؤشرات الإنتاجية:

- نسبة تشكل الساق الزهرية (%): هي حاصل قسمة عدد السوق الزهرية المتشكلة على نباتات الوحدة التجريبية على عدد الأبصال المزروعة فيها.
- طول الساق الزهرية (سم): هي المسافة من بدء تشكل الساق الزهرية على البصلة إلى بدء تشكل البرعم الزهري في نهاية الساق الزهرية وأخذت لـ (12) نبات.
- عدد البراعم الزهرية (برعم / ساق الزهرية): عدد البراعم الزهرية المتشكلة على الساق الزهرية للنبات منذ بدء ظهور البراعم الزهرية على النبات لحين بدء موسم الإزهار (بدء تفتح أول برعم) مع العلم أن كل نبات يعطي ساق زهرية واحدة.

4-النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في نمو نباتات الزنبق الحموي:

1- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في عدد الأوراق المتشكلة على نبات الزنبق الحموي (ورقة / نبات) .

يتبين من الجدول (1) بأن لنوع السماد تأثير في عدد الأوراق ، فقد تفوقت النباتات المسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور معنوياً ، على باقي المعاملات ، فقد بلغ عدد الاوراق ا(28.14 ورقة / نبات) ، في حين حقق التسميد بزرق الدواجن (23.15 ورقة / نبات) زيادة غير معنوية على كل من التسميد المعدني المتوازن (22.84 ورقة / نبات) ، والتسميد بزبل الغنم (22.52 ورقة / نبات) ، والتي تفوقت بدورها معنوياً على النباتات غير المسمدة (الشاهد) ، (19.15ورقة / نبات) ، كما ولا توجد فروق معنوية بين معاملات التسميد المعدني المتوازن ، والتسميد بزبل الغنم ، والشاهد .

وربما يعود ذلك إلى ظهور دور عنصر الأزوت عند التسميد بالسماد المعدني عالي الفوسفور والتسميد بزرق الدواجن الذي يتحلل بشكل سريع في التربة ويمتصه النبات مما يؤدي لتشجيع النمو الخضري وزيادة عدد الأوراق (Bennett، 1993) كما أن عنصر الآزوت في التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزبل الغنم له نفس الوظيفة فهو يشجع النمو الخضري مما يزيد عدد الأوراق ولكن بنسبة أقل.

هذا بالتالي يؤكد دور التسميد العضوي والمعدني في زيادة المجموع الخضري عن طريق زيادة نشاط القمة النامية الخضرية للميرستيم (De Hertogh *et al.*, 1976).

الجدول رقم (1): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في عدد الأوراق المتشكل على نبات الزنبق الحموي (ورقة/نبات).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	17.06 bc	18.89 b	19.29 b	24.95 a	12.53 c	18.54 b
كبير	28.00 a	27.42 a	26.40 a	31.33 a	25.78 a	27.79 a
متوسط نوع السماد	22.52 bc	23.15 b	22.84 bc	28.14 a	19.15 c	

L.S.D (P<= 5%) حجم الأبصال =3.83 نوع السماد = 2.42 حجم الأبصال × نوع السماد = 5.42

كما بين الجدول (1) أن لحجم البصلة تأثير معنوي على عدد الأوراق، فقد تفوقت النباتات الناتجة من الأبصال ذات الحجم الكبير على النباتات النامية من الأبصال الصغيرة الحجم، فقد بلغ عدد الأوراق على الترتيب (27.79 ، 18.54 ورقة / نبات) ، وربما يكون سبب ذلك وفرة العناصر المغذية المتعددة في الأبصال الكبيرة (Lang&Heins ،1990) و (Miller ، 1993).

فيما يتعلق بالتفاعل المتبادل بين حجم الأبصال ونوع السماد، فقد نتجت أعلى قيمة لعدد الأوراق فقد بلغ أعلى قيمة لعدد الأوراق (31.33 ورقة / نبات) من زراعة أبصال كبيرة الحجم في تربة مسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، وأدنى قيمة (12.53 ورقة / نبات) من زراعة أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

2- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في طول الأوراق المتشكل على نبات الزنبق الحموي (سم) :

يظهر الجدول (2) أن لنوع السماد تأثير على طول أوراق نبات الزنبق الحموي ، فقد حققت معاملتي التسميد المعدني عالي الفوسفور والمتوازن على الترتيب(22.17، 21.55 سم) تفوقاً معنوياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن(19.33سم)، والتي تفوقت بدورها معنوياً على معاملة التسميد بزبل الغنم (17.67 سم) ، وتفوقت جميع المعاملات معنويا على الشاهد(13.92 سم) ، وهذا يؤكد إمداد النبات بعنصر الآزوت الذي يؤدى إلى زيادة تكوين البروتين ويشجع هذا تكوين أوراق ذات أسطح كبيرة تقوم بعملية التمثيل الكربوهيدراتي بكفاءة عالية (Eghball ، 2002) .

الجدول رقم (2): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في طول أوراق نبات الزنبق الحموي (سم).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	13.33 e	14.13 d e	16.33 d	16.33 d	13.17 e	14.66 b
كبير	22.00 c	24.53 b c	26.77 a b	28.00 a	14.67 d e	23.19 a
متوسط نوع السماد	17.67 c	19.33 b	21.55 a	22.17 a	13.92 d	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =2.06 نوع السماد = 1.3 حجم الأبصال × نوع السماد = 2.91

كما يبين الجدول (2) أن لحجم البصلة تأثيراً معنوياً في طول الأوراق، فقد تفوقت النباتات الناتجة من زراعة الأبصال ذات الحجم الكبير على النبات الناتجة من زراعة الأبصال ذات الحجم الصغير، فقد بلغ طول الأوراق على الترتيب (23.19، 14.66 سم) ، وربما يعزى ذلك إلى أن النباتات الناتجة من الأبصال الكبيرة المحتوية على مواد غذائية أكبر تعطي نباتات أقوى من حيث طول الأوراق وعددها وهذا يتوافق مع (Lang&Heins ، 1990)

فيما يتعلق بالتفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد ، فقد نتجت أعلى قيمة لطول الأوراق (28 سم) عند النباتات الناتجة من زراعة أبصال كبيرة الحجم والمسمدة بسماد معدني عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (13.17 سم) فنتجت عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم والمزروعة في الأرض غير مسمدة إطلاقاً.

ثانياً : تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في إزهار نباتات الزنبق الحموي:

1- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في نسبة تشكل السوق الزهرية على نباتات الزنبق الحموي(%):

يلاحظ من الجدول (3) في عدم وجود فروق معنوية في نسبة تشكل السوق الزهرية بين معاملات التسميد المعدني المتوازن والتسميد المعدني عالي الفوسفور والتسميد بزبل الغنم على الترتيب (0.83 ، 0.82 ، 0.79 %) ، وتفوقت معاملة التسميد المعدني المتوازن معنوياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن (0.74 %) ، وتفوقت جميع المعاملات على الشاهد (0.31 %) .

ويعتبر عنصر الفوسفور كالآزوت جزء ضروري لعملية التمثيل الضوئي حيث يعمل على تخزين الطاقة ويدخل في تكوين الدهون وبناء البروتين والسكرو يلعب دور هام في زيادة الأزهار ونسبة العقد ،كما له دور في نمو الجذور(انقسام الخلايا) ونضج البذور والثمار (Bennett، 1993) وتؤكد النتائج أن عنصر الفوسفور بطيء الحركة والتثبت في التربة فقد ظهر دوره في مرحلة الأزهار وخاصة في معاملتي التسميد المعدني المتوازن وعالي الفوسفور ويظهر دوره في التسميد البلدي المتخمر زبل الغنم وزرق الدواجن ولكن بشكل أقل بسبب التحلل البطئ للأسمدة البلدية المتخمرة وتأثيرها التراكمي هذا مأشار إليه (Eghball ، 2002)

الجدول رقم (3): تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في نسبة تشكل السوق الزهرية على نباتات الزنبق الحموي (%).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	0.67 d	0.62 d	0.73 cd	0.76 bed	0.34 e	0.62 b
كبير	0.92 ab	0.87 abc	0.94 a	0.89 abc	0.38 e	0.78 a
متوسط نوع السماد	0.79 ab	0.74 b	0.83 a	0.82 ab	0.31 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =0.12 نوع السماد = 0.08 حجم الأبصال × نوع السماد = 0.17

يتضح من الجدول (3) أيضاً أن لحجم البصلة تأثير معنوي على نسبة تشكل الساق الزهرية ، فقد تفوقت النباتات االناتجة من زراعة أبصال كبيرة الحجم (78%) معنوياً على النباتات الناتجة من زراعة أبصال صغيرة الحجم (62%) ، وربما يعزى ذلك إلى ان النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم غنية بالعناصر المغذية و تعطي عدد أكبر من البراعم ينتج عنها عدد أزهار أكبر وبنوعية أفضل (Lazare و zaccai ، 2016) .

وهذا ما وضحه (Singh *et al* . , 2016) في آلية الحصول على إزهار جيد للزنبق الحموي من الأبصال الأكبر حجماً .

أما التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في نسبة تشكل الساق الزهرية ، فقد بلغت أعلى قيمة (94%) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمزروعة في أرض مسمدة تسميداً معدنياً متوازناً ، أما أدنى قيمة (34 %) عند النباتات الناتجة من أبصال صغير الحجم المزروعة في أرض غير مسمدة إطلاقاً .

2- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في طول الساق الزهرية المتشكلة على نبات الزنبق الحموي :

تشـير معطيات الجدول (4) بأن لنوع السـماد تأثير على طول السـاق الزهرية ، فقد حققت معاملتي التسـميد بزبل الغنم والتسـميد المعدني عالي الفوسـفور على الترتيب (77.8 ،71.2 سـم) تفوقاً معنوياً على باقي المعاملات كما تفوقت معاملتي التسـميد المعدني المتوازن والتسـميد بزرق الدواجن على الترتيب(64.2 ، 59.7 سـم) تفوقاً معنوياً على الشـاهد بدون تسـميد (41.2 سـم)، مما يوضـح لنا تأثير عنصـر الفوسفور على طول السـاق الزهرية في معاملتي التسـميد عالي الفوسـفور والتسـميد بزبل الغنم ومن ثم في معاملتي التسـميد المعدني المتوازن والتسـميد بزرق الدواجن (Bennett ، 1993) وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل إليه (NiedzielaJra *et al* .,2008) ومايسببه نقص عنصر الآزوت أو عدم وجوده في طول الساق الزهرية .

الجدول رقم (4): تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في طول الساق الزهرية المتشكلة على نبات الزنبق الحموي (سم) .

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	90.08 a	58.56 d	59.09 d	62.51 cd	45.61 e	63.2 a
كبير	65.53 cd	60.93 cd	69.39 c	79.85 b	36.78 e	62.5 a
متوسط نوع السماد	77.8 a	59.7 b	64.2 b	71.2 a	41.2 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =6.96 نوع السماد = 4.4 حجم الأبصال × نوع السماد = 9.84

كما تشير معطيات الجدول(3) إلى أنه ليس لحجم البصلة تأثير معنوي طول الساق الزهرية ، فقد حققت النباتات النامية من أبصـال كبيرة الحجم (63.2 سم) زيادة غير معنوية على النباتات النامية من أبصـال صـغيرة الحجم (62.5 سـم) ، وقد يكون السبب متوافق مع اكتشفه (Diogo *et al.*, 2017).

أما فيما يتعلق بتأثير التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في طول الساق الزهرية، فقد تحققت أعلى قيمة لطول الساق الزهرية (79.85 سم) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور ، أما أدنى قيمة (36.78 سم) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

3- تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال المزروعة في عدد البراعم الزهرية على نبات الزنبق الحموي.

يظهر الجدول (5) أن لنوع السماد تأثير على عدد البراعم الزهرية ، فقد حققت معاملة التسميد بزرق الدواجن (3.78 برعم) زيادة غير معنوية على معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور(3.74 برعم) ، و تفوقتا معنوياً على باقي المعاملات ، كما حققت معاملة التسميد المعدني المتوازن (3.64 برعم) زيادة غير معنوية على معاملة التسميد بزبل الغنم (3.24 برعم) وتفوقتا معنويا على الشاهد (2.25 برعم) ، مما يدل على دور عنصر الفوسفور في الإزهار وعدد البراعم الزهرية (Bennett ، 1993) بشكل كبير في معاملتي التسميد بزرق الدواجن والتسميد عالي الفوسفور ومن ثم معاملة التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزبل الغنم، كما أن النتيجة متقاربه مع ما توصل إليه (Saravanan et a/., 2017) حول تأثير خليط الأسمدة العضوية وغير العضوية على عدد البراعم الزهرية.

الجدول رقم (5) : تأثير نوع السماد المستخدم وحجم الأبصال في عدد البراعم الزهرية المتشكلة على الساق الزهرية في نبات الزنبق الحموي (برعم):

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	3.69 abc	3.39 bc	3.56 abc	3.17 cd	2.39 de	3.24 a
كبير	3.28 c	4.17 ab	3.72 abc	4.31 a	2.11 e	3.52 a
متوسط نوع السماد	3.24 b	3.78 a	3.64 b	3.74 a	2.25 c	

L.S.D(P<= 5%) حجم الأبصال =0.59 نوع السماد = 0.37 حجم الأبصال × نوع السماد = 0.84

كما يلاحظ من الجدول (5) أيضاً أن عدد البراعم الزهرية لم يتأثر معنوياً بحجم الأبصال المزروعة فقد بلغ عدد البراعم الزهرية عند النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم صغير الحجم (3.52 برعم)، في حين بلغ عند النباتات النامية من أبصال صغير الحجم (3.24 برعم) وربما يعود ذلك إلى ماتوصل إليه (Ragaa and Taha ، 2012).

أما فيما يتعلق بالتأثير المتبادل بين حجم الأبصال ونوع السماد على عدد البراعم الزهرية، فقد بلغت أعلى قيمة لعدد البراعم الزهرية (4.21 برعم) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمزروعة في تربة مسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (2.11 برعم) عند النباتات الناتجة من أبصال صغير الحجم والمزروعة في تربة غير مسمدة إطلاقاً .

5-الاستنتاجات:

1- استجابت نباتات الزنبق الحموي للتسميد المعدني عالي الفوسفور، فقد أدى إلى زيادة معنوية في كل من مؤشرات النمو الخضري (عدد الأوراق، طول الأوراق)، ومؤشرات الإزهار (طول الساق الزهرية، عدد البراعم الزهرية).

2- بالرغم من عدم تفوق معاملة التسميد بزبل الغنم في مؤشرات النمو الخضري، إلا أنها حققت زيادة معنوية في مؤشرات الإزهار

(نسبة تشكل الساق الزهرية، طول الساق الزهرية)، في حين أدت إلى انخفاض معنوي في عدد البراعم الزهرية مقارنة مع معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور.

3- تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21-25سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم (17-20 سم) في جميع مؤشرات النمو الخضري والإزهار باستثناء عدد البراعم الزهرية.

4- أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الكبير للبصلة المستخدمة في الزراعة والسماد المعدني عالي الفوسفور تفوقاً معنوياً في جميع المؤشرات المدروسة.

6-المقترحات:

1- ننصح مزارعي الزنبق الحموي في مدينة حماه باستخدام التسميد المعدني عالي الفوسفور لما له من تأثير إيجابي في النمو والإزهار.

2- نقترح على المزارعين استخدام الأبصال الكبيرة الحجم لأنها تعطي نتائج أفضل من حيث مؤشرات النمو الخضري والإزهار مما يحقق إنتاج أزهار أفضل.

7- المراجع(Referance):

أولاً: المراجع لعربية:

1- أبو نقطة، فلاح ومحمد، بطحة. (2010): دور التسميد بمحلول هيومات البوتاسيوم في إنتاجية العنب الحلواني، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (26). العدد (1)، الصفحات 15-31 دمشق)

2- الحمداني، خالد والمحمدي،عمر ومحمود ،أحمد .(2011) : تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي على صنف التفاح Anna مجلة ديالي للعلوم الزراعية ن 3(2) :733-741 .

3- بو عيسى، عبد العزيز حسن: علوش، غياث أحمد. (2006). خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 382.

4- حمود، نوال. (2013). تأثير نوع ومستوى السماد العضوي في نمو وحاصل البطاطا. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 5 ال عدد2.

5- خطاب، محمود وصفي، عماد الدين. (1988): أبصال الزينة وأمراضها وآفاتها وطرق المقاومة، منشأة المعارف بالإسكندرية، 370 صفحة.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

Referance

1- Ali Reza Ladan Moghadam, Zahra Oraghi Ardebili and Fateme Saidi (2012). Vermicompost induced changes in growth and development of Lilium Asiatic hybrid var. Navona African Journal of Agricultural Research Vol. 7(17), pp. 2609-2621, 5 May, 2012 .

2-Anonymous, H. (2008). Organic Farming as a Sustainable Vegetable Production to Provide Better VegetableQuality. htt://www.actahort.org/book/ 604/604_52.htm(22/09/2009).

3-Asil M H. 2008. Effects of size bulb in growing medium on some postharvest characteristics of cut flowers in six cultivars of Asiatic hybrid lilies (Lilium longiflorum). Journal of Food, Agriculture and Environment 6(2): 442-6.

4-Blom, T.J., Kerec, D. and Kamenetsky, R. (2005). Interrupted cooling as an alternative to case-cooled or controlled temperature forcing of easter lilies .Acta Horticulturae 673: IX International Smposium on Flower Bulbs.

5-Bennett, W. F. (Ed.). 1993. Nutrient Deficiencies and Toxicities in Crop Plants. The American Phytopathological Society.

6- Chandra K. Reddy, E. Z. Nyakatawa, and D. W. Reeves. (2004). Tillage and Poultry Litter Application Effects on Cotton Growth and Yield," which was published in Agronomy Journal, Vol. 96, November-December.

7-Diogo . B. A Jose. G. B Jose. A and Saraiva. G.(2017). Infuence oF vernalization and bulb size on the production oF lily cut fowers and lily bulbs . Journal of Agricultural Research ; Lagos, v. 7, n. 43, p. 5796-5799.

8-Delden , A.V. (2001). Yield and growth components of Potato and wheat under organic nitrogen management. Agronomy Journal 93: 1370 1385.

9- De Hertogh, A.A, Wilkins, H.F. and Kohl, H.C (1976). The forcing of northwest- growth Ace and Nellie White Easter lilies . Part II. Florists, Review, 149: 29-31.

10-El-Akabawy, M. A. (2000). Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on lomy sand soil. Egypt. J. Agric. Res. 78 (5).

11-Eghball, B. (2002). Soil properties as influenced by phosphorus-and nitrogen- based manure and compost applications. Agron. J. 94,128-135.

12-Gour, A.C. (1984). Response of rice to organic matter-The Indian expericnce in organic mattcr and rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. pp: 503-504.

13-Helga, W. (2010). Organic agriculture world-wide key results from the global survey on organic agriculture, FIBL, Frick ,Switzerland, in cooperation with the International Federa-tion of Organic Agreculture Movements (IFOAM). Data published in the World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2010, www.organic world.net

14- Huebner, R. A, Rodriguez-Kabana, R., and Patterson, R. M. (1983). Hemicellulosic wasteand ureafor control of plant parasitic nematodes: Effect on soil enzyme activities. Nematropica13;37-54

15-Langhans, R.W. and Smith , D.R. (1992). Lily bulb size . NewYork State Flower Growers Bulletin, 242: 8.

16- Lang, N. and Heins, R. (1990).The lowdown on bulb size influence lily development . Grower Talks, 53: 52-54.

17-Lazare,S and Zaccai,M (2016). Flowering pathway is regulated by bulb size (Lilium longiflorum). German Botanical Sociaty and Royal Botanical Society of the N etherland , 2016 jul ; 18 (4): 84-577.

18-Miller, W.B. (1993). Lilium longiflorum. P.391-422. In:Ade Hertogh and M. Le Nard (eds), Physiology of Flower Bulb, Elsevier, Amsterdam .

19-Miller, R.O. (1992).Lilies. In: V. Ball(Editor), Ball RedBook, 15th Edition, George J. Ball Publisher, West Chicago Illinois ,pp. 625-651.

20-Miller, W.B. (1991). Easter and Hybrid Lily Production . Timber Press, Portland , Oregon, 120pp.

21-Ndegwa, P. M., Thompson; S. A, and Merka.W. C. (1991). Fractionation of poultry litter forenhancedutilization. Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 34;992-997.

22- NiedzielaJra & S.H.Kimb & P.V.Nelsona &A.A.De H ertogha,(2008).Eeffects of N-P-K deficiency and temperature regime on the development of (Lilium longiflorum) during bulb production under phytotron conditions.Scienta Horticulturae . Pp158-163.

23-Okawa, k.(2005). Production of flower bulbs cut flowers in Japan-past,present and future . Acta Horticulturae, 673:35-42. 24- Ragaa A and Taha. Effect of some growth regulators on growth, flowering,size bulb productivity and chemical composition of Lily (Lilium longiflorum), Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4 (2): 215-220, 2012.

25-Roschke , M . and E . Peschel. . (1988) . Gewinnung and Anwendung eing streufahigen Dungersaus , Gefluge lexkrementen , fedwirtschaft , T . 29 . N 11 , S 522 – 524 .5.

26-Saravanan,S Deepak Lall,Vivek Kumar Singh (2017) .Effect of Organic Manure and Inorganic Fertilizer on Plant Growth and Flower Yield of Asiatic Lily (Lilium longiflorum) :Sp. ZephyranthesEnvironment & Ecology 35 (2A) : 929—932, April—June 2017.

27-Singh, B. B. and Jones J.P. (1976). Phosphorus absorption and desorption characteristics of soil as affected organic residues . Soil Sci. 40 : 389 -394.

28-Sims, J. T., and Wolf, D. C. (1994). Poultry waste management: Agricultural and environmental issues. Adv. Agron. 52:1-83.

29-Singh M K, Kumar S, Ram R and Prasad R. 2016. Effect of size of bulb, growing conditions and depth of planting on flower and bulb production of Asiatic hybrid lily (Lilium spp) cv. Brunello. Indian Journal of Agricultural Sciences 86 (3): 391–3. S

30-Singh, B. B. and Jones J.P. (1976). Phosphorus absorption and desorption characteristics of soil as affected organic residues . Soil Sci. 40 : 389 -394.

31-Seyedeh Mahboubeh M M, Zahra O A, MostafaM. (2013) . The Effects of different organic fertilizers on the growth of Lilies(L ilium Longiflorum): Science Explorer Publications. ISSN2251-828x/vol ,4(1) :181-186

32-Wilkins, H.F.(1980). Our Easter lily: Where did it come from, why does it flower at Easter time chasing the wild lily .Minn.Hortic, 101: 36-38.

33-Widmer,R.E.(1976) . Limeand phosphate effects on Lilium longiflorum . Minn.State Florists'Bull.Dec., pp.1-7

34-Wilson, E.H. (1925). The Lilies of Eastern Asia. Dulau and Company, London, pp.23-.

تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية في بعض الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة لدجاج اللحم

*سامي إبراهيم آغا **ماجد موسى ***ميسان خلوف

(الإيداع: 1 تموز 2019 ، القبول: 8 آب 2019)

الملخص:

تم إجراء هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية في بعض الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة.

استعمل في التجربة 165 صوص من هجين روس 308 بعمر يوم واحد، ربيت الطيور لمدة 42 يوم، ووزعت عشوائياً إلى خمس مجموعات بحيث ضمت كل مجموعة 33 طير وقسمت المجموعة إلى ثلاث مكررات، المجموعة الأولى هي G_1 وهي مجموعة الشاهد، المجموعة الثانية G_2 وهذه المجموعة أضيف المضاد الحيوي نيومايسين بنسبة 200 ملغ / كغ علف، أما المجموعة الثالثة والرابعة والخامسة فقد أضيف لها مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 0.5%، 1% ،2% ورمزت S3,S2,S1على التوالي .

أظهرت النتائج أن إضافة مسحوق أوراق الميرمية في جميع المعاملات المدروسة أدى إلى تحسن في الصفات الإنتاجية المدروسة المتمثلة في الوزن الحي النهائي ومعامل التحويل الغذائي عند مقارنتها مع مجموعة الشاهد ($P\leq0.05$).

كما أظهرت النتائج أن إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية أدى إلى تحسن في مواصفات الذبيحة المتمثلة في زيادة وزن القطع الرئيسية لذبيحة (الفخذ –تحت الفخذ–الساق –عضلة الصدر الكبرى والصغرى) كما أدت إلى زيادة في وزن الجناح والرقبة.

الكلمات المفتاحية: دجاج اللحم الميرمية، مواصفات الذبيحة، الصفات الإنتاجية.

* أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة حلب.

** مدرس في قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة حماه.

*** طالبة دراسات عليا – كلية الزراعة – جامعة حلب.

Effect of Adding Different Levels of Salvia Officinalis Leaves Powder to Feed Mixtures on Some of Productivity Characteristics Carcass Traits of Broiler

* Sami Ibrahim Agha ** Majed Moussa *** Miasan Khalouf

(Received: 1 July 2019, Accepted: 8 August 2019)

Abstract:

This study was conducted to determine the effect of supplementing salvia officinals leaves powder on some productive traits and carcass characteristics.. 165 broiler chicks of Ross 308 one day old were used. Birds have been assigned to 5 treatments with 3 replicated each treatment contain 33 chicks.

The first treatment is control (G_1), the second treatment is the second group G2, Neomycin supplementation was added by 200 mg / kg feed, the third fourth and fifth treatments were supplemented of salvia officinalis leaves powder at 0.5%, 0.75%, and 1% it was named S1,S2 and S3.

Results showed that adding salvia officinalis leaves powder to broiler mixtures at all concentrations led to improve productive traits as body weight (BW) and feed conversion($p \leq 0.05$) comparing with control group(G1).

Results showed adding salvia officinalis leaves powder to rations led to improve of carcass characteristics acting increase of weight of main pieces (thight ,leg , big breast , small breast) and increase weight of wings and neck .

Key words: broiler, salvia officinalis, carcass characteristics, productive traits.

---

* Professor in the Department of Animal Production – Faculty of Agriculture – University of Aleppo

** lecturer in the Department of Animal Production – Faculty of Agriculture – University of Hama

**** ph D student – Faculty of Agriculture – University of Aleppo

1- المقدمة:

تم في الآونة الأخيرة التوجه إلى استخدام النباتات الطبية في تغذية الحيوان لما تحتويه من مركبات فعالة تعمل على تحسين الصفات الإنتاجية يعتبر نبات الميرمية من أكثر النباتات الطبية المستخدمة في الطب الشعبي و إذ استخدموه في علاج العديد من الامراض مثل علاج التهابات الرئتين و الأمعاء و الدوخة و الروماتيزم و السمنة و علاج نزيف اللثة (العرقاوي ،2009 ;GHORBANI and ESMAEILIZADEH.,2017)، كما استخدموه النساء في مصر لزيادة خصوبتهن كما استخدموه مصلاً ضد لدغ الافاعي ،و قد استخدم هذا هذ النبات لعلاج الاسهال و ارتفاع سكر الدم و يتمتع بخواص مضادة للأكسدة (GHORBANI and ESMAEILIZADEH.,2017).

الاسم اللاتيني لهذا النبات هو *Salvia officinalis* ، وينتمي هذا النبات إلى الفصيلة الشفوية Lamiaceae تتراوح نسبة الزيت العطري في أوراق الميرمية بين 1.84 – 2.84% (Cvetkovic et al., 2015) وهذا الزيت غني بالمركبات الدوائية منها α–Thujone والتي تتراوح نسبتها بين 16.98 – 40.35% والـ Camphor الذي تتراوح نسبته بين 12.75% و35.37%، والـ Cineole الذي تتراوح نسبته بين 6.40 – 12.6% والـ Borneol الذي تتراوح نسبته بين 0.97% و8.8% (Stesevic et al.,2014) بالإضافة إلى غناه بمركبات الفلافونيدات Flavonoid والمركبات الفينولية Phenolic acids والتي تتضمن Carnosol , Carnosic acids , Rosmaric acids , Rosmanol وهذه المركبات لها خواص مضادة للأكسدة بالتالي تعمل على حماية الجسم من الجذور الحرة التي تسبب أمراض خطيرة عن طريق تحفيز الدفاع الذاتي للجسم ضد هذه الجذور أو قيامها بالارتباط مع هذه الجذور وتثبيط أثرها الضار، كما يمتلك نبات الميرمية خواص مضادة للالتهاب ومضادة للبكتيريا نتيجة غناه بمركبات Phenolic و Flavonoids التي تكسبه هذه الميزات (Velickovic et al , 2003) حيث أظهرت بعض الدراسات أنّ مستخلص هذا النبات له فعالية ضد جراثيم *Bacillus* , *Mycodis* ، *Bacillus subtilis* Sp، *proteus* و*Enterobacter cloceae* (Itani et al., 2008)

إن لأوراق الميرمية دور إيجابي في تحسين الصفات الإنتاجية للدجاج البياض حيث أدت إضافتها إلى الخلطة العلفية بنسب 1,2,3,4,5 % من الخلطة العلفية بالترتيب إلى ظهور تحسن معنوي في الصفات الإنتاجية للبيض المتمثلة في (نسبة انتاج البيض، عدد البيض التراكمي ، وزن البيض ، كتلة البيض ، معامل التحويل الغذائي) عند مقارنتها مع مجموعة الشاهد (عبد الرزاق و آخرون 2016) و أنّ هذه التغيرات الإيجابية تعود إلى احتواء نبات الميرمية على مواد كيمائية لها تاثير مشابه لمفعول هرمون الاستروجين و استنادا لما ذكره (sturkie ,2000) على أن هرمون الاستروجين يعمل على تعزيز نمو قناة البيض وزيادة افراز الغدد الانبوبية الفارزة و المساعدة في تصنيع البروتينات الخاصة في قناة البيض مثل اوف البومين ovalbumin ،كونالبومين conalbumin، الايسوزايم lysozyme ، وسلف بروتينات الصفار yolk protin precursor حيث ينتقل هذا الأخير خلال الدم تحت تاثير هرمون الاستروجين إلى المبيض و في المبيض ينشطر إلى نوعين من بروتينات الصفار و هما ليبوفيتالين Lipovitellin و فوسفاتين phosphatin كما تنتقل الغليسريدات التلاثية triglycerides إلى الصفار على هيئة بروتينات شحمية و حيث تتكون عملية تكوين الدهن lipogegensis الخاص بالصفار تحت سيطرة هرمون الاستروجين و ذلك عن طريق تاثيره على الكبد .

و أشار البحث الذي قام به (Asheg *et al.*, 2014) أنّ إضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1% أدت إلى تحسن في الصفات الإنتاجية المتمثلة بالوزن و بمعامل التحويل الغذائي و كان هذا التحسن ذو قيمة معنوية ($P<0.05$) لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد بينما أدت إضافة هذا المسحوق بنسبة 0.5% إلى أي انخفاض معنوي في الوزن الحي .

كما تم استخدام زيت الميرمية كإضافة علفية في الخلطات العلفية لدجاج اللحم بنسبة 2% , 1%,أدت هذه الإضافة إلى تحسن في الصفات الإنتاجية المتمثلة بالوزن الحي ومعامل التحويل الغذائي (Lenuta and Leonte ,2015) ونظر لعدم وجود أبحاث متعلقة بتأثير إضافة نبات الميرمية على مواصفات الذبيحة فقد تم اجراء هذ البحث لدراسة تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية على بعض الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة.

2-أهداف البحث :

1- دراسة تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية كمحسن نمو على بعض الصفات الإنتاجية.

2- دراسة تأثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية على بعض مواصفات الذبيحة وتحديد النسبة الأمثل لإضافته بهدف تحسين هذه المواصفات.

3-المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة في مدجنة خاصة في مدينة السلمية في الفترة الواقعة من 1/9/2018 إلى 2018/10/12 و قد استخدم في الدراسة 165 صوص من الهجين Ross 308 حيث قسمت هذه الصيصان إلى خمس مجموعات ضمت كل مجموعة 33 صوص و كل مجموعة قسمت إلى ثلاث مكررات بحيث ضم كل مكرر 11 طير جهز كل مكرر بمعلف و مشرب و كانت كثافة الطيور 10 طير / متر مربع .

كانت هذه المجموعات كالتالي

1-المجموعة الأولى هي الشاهد(G1) وقدمت لها خلطة علفية تقليدية تلبي الاحتياجات الغذائية وفق NRC.

2-المجموعة الثانية هي رمزها (G2)هي مجموعة المضاد الحيوي حيث تم إضافة المضاد الحيوي نيومايسين بنسبة 200 ملغ /كغ علف ورمزها G2

3-المجموعة الثالثة والرابعة والخامسة (S3,S2,S1)و قد أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية بنسب (0.5%، 1%، 2%)على التوالي مع العلم أنه لم يتم إضافة أي مضاد حيوي إلى المجموعات التجريبية التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية.

عوملت جميع الطيور معاملة واحدة من حيث الإضاءة و درجة الحرارة و التهوية،

تمت تغذية الطيور على خلطة علفية محببة، وموازنة حسب الجداول الدولية المختصة NRC بحيث تؤمن الاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم (جدول 1و2) .

الجدول رقم (1): تركيب الخلطة والقيمة الغذائية للخلطة العلفية في المرحلة الأولى والثانية المقدمة لطيور التجربة

اسم المادة	المرحلة الأولى%	المرحلة الثانية%
ذرة صفراء	56.1	60.95
كسبة صويا 44%	38.5	33
زيت الصويا	1.2	2
ثنائي فوسفات الكالسيوم	2	1.8
كربونات الكالسيوم	1	1
مثيونين	0.2	0.2
كلوريد الصوديوم	0.4	0.4
مضاد كوكسيديا	0.05	0.35
مضاد فطور	0.2	0.15
معادن و فيتامينات	0.1	0.1
مضاد كوكسيديا	0.05	0.0 5
لايسين	0.1	0
كولين	0.1	0
المجموع	100	100

الجدول رقم (2): القيمة الغذائية للخلطة العلفية في المرحلة الأولى والثانية المقدمة لطيور التجربة.

المادة الغذائية	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
طاقة استقلابية Cal/ kg.	2900	2934
بروتين خام	23.075	20.8
طاقة بروتين (C/D)	125.67	141.04
ألياف خام	2.51	2.43
دهن خام	1.8	2.8
كالسيوم	1.74	1.65
فوسفور كلي	0.88	0.83

برنامج التحصين الوقائي:

تم إعطاء الطيور اللقاحات ضد الأمراض الشائعة والمستوطنة وفق برنامج اللقاح الآتي:

الجدول رقم (3): يبين أنواع اللقاحات المقدمة خلال فترة التربية.

اليوم	طريقة إعطاء اللقاح	نوع اللقاح المقدم
6	مياه الشرب	B1+IB
9	مياه الشرب	جمبورو1
16	مياه الشرب	جمبورو 2
21	مياه الشرب	لقاح lasota
32	مياه الشرب	لقاح lasota

المؤشرات الإنتاجية المدروسة:

1-الوزن الحي (غ): وذلك بأخذ الوزن الحي بشكل إفرادي للطيور في اليوم21، 42.

2-متوسط استهلاك الطير من العلف:

يتم حسابه أسبوعياً وذلك بوزن كمية العلف المقدمة لكل مجموعة في بداية التجربة ومن ثم وزن كمية العلف المتبقية في المعالف لكل مجموعة في نهاية المرحلة الأولى واليوم 42، ثم حساب الفروق في الوزن، ثم حساب متوسط استهلاك الطير الواحد من العلف.

$$\text{متوسط استهلاك الطير من العلف} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة في كل مجموعة خلال المرحلة (غ)}}{\text{متوسط عدد الطيور الحية في كل مجموعة خلال المرحلة (غ)}}$$

3- كفاءة التحويل الغذائي

تم حساب كفاءة التحويل الغذائي أفي اليوم 21-42 وفق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلك من قبل الطيور (كغ)}}{\text{متوسط الوزن الحي للطيور (كغ)}}$$

مواصفات الذبيحة

4- وزن الذبيحة المجهزة: هي الذبيحة المنزوعة الاحشاء الداخلية المأكولة وغير المأكولة ومنزوعة الريش، والدم والارجل.

5- نسبة التصافي:

$$\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{وزن الذبيحة المجوفة + أوزان الأعضاء القابلة للأكل}}{\text{الوزن الحي (غ)}} \times 100$$

الأعضاء القابلة للأكل = القلب+ القانصة الفارغة + الكبد.

6- الوزن المطلق للقطيعات الرئيسية: وتشمل وزن الفخذ، وزن عضلة الساق، ووزن عضلة تحت الفخذ، ووزن عضلة الصدر الكبرى والصغرى (غ).

7- وزن القطيعات الثانوية المطلقة: وتشمل وزن الجناحين ووزن الرقبة (غ).

8- التحليل الإحصائي: استخدم البرنامج الاحصائي SPSS 25 ، و , وتم حساب المتوسط و الانحراف المعياري باستخدام طريقة one way ANOVA ، وتم حساب الفروق المعنوية بواسطة اختبار LSD.

4-النتائج والمناقشة:

تشير النتائج حصول زيادة في الوزن الحي في الأسبوع الثالث في المجموعة S1 بنسبة 13.7% لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد (G1) حيث ($p\leq0.05$)

وكانت نسبة هذه الزيادة تعادل 11.2% بالمقارنة مع مجموعة المضاد الحيوي (G2) ($P\leq0.05$) (جدول 4)

في الأسبوع السادس من العمر يلاحظ أيضا من الجدول (4) ان المجموعات التجريبية S1,S2,S3 التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية بنسب (S1,S2,S3) قد تفوقت في الوزن الحي على مجموعتي الشاهد (G1)و مجموعة المضاد الحيوي (G2).

حيث بلغت نسبة الزيادة في الوزن الحي لدى مجموعة S1 (19.64%)مقارنة مع مجموعة الشاهد (G1) وتفوق المجموعتين S2 بنسبة 18,2%ومجموعة S3 بمقدار 19.89% لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد G1 مما يبرز أهمية إضافة مسحوق أوراق الميرمية.

لدى مقارنة المجموعات التجريبية مع مجموعة المضاد الحيوي (G2) لوحظ تفوق مجموعة S1بنسبة 17.9 % و مجموعة S2 بنسبة 16.91 % و مجموعة S3 بنسبة 18.2 % على مجموعة المضاد الحيوي (G2).

هذه النتائج جاءت متفقة مع نتائج (al-sherify ,2015) الذي وجد أنّ إضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 2%, 1%إلى الخلطات العلفية لدجاج قد أدى إلى تحسن في الوزن الحي المكتسب.

كما جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (Lenuta and leonte ,2015) الذين أشاروا إلى أن إضافة زيت الميرمية بتراكيز 0.5% 1% و 2% قد أدى إلى تحسن معنوي في الوزن الحي لدى مقارنتها مع مجموعةالشاهد.

وعلى العكس من ذلك لم تتفق مع هذه النتائج التي حصلنا عليها مع نتائج (Demir Et al.,2008) الذي وجد أن إضافة أوراق الميرمية بنسبة 0.1%لم تؤد إلى تحسن في الصفات الإنتاجية والوزن الحي.

وكذلك لم تتفق مع نتائج (Asheg et al. ,2014) الذين استخدموا الميرمية بنسب 1% , 0.5% الذين وجدوا أن إضافة الميرمية بتركيز 0.5% قد أدى إلى تراجع في الوزن لدى مقارنتها مع الشاهد في حين أن إضافة الميرمية عند التركيز 1% أدى إلى تحسن في الوزن الحي ولكن هذا الفرق لم يكن ذو معنوية لدى مقارنته مع الشاهد .

يلاحظ من الجدول (4) الذي يبين استهلاك العلف أنه في الأسبوع الثالث من العمر يلاحظ من الجدول قد استهلكت المجموعات S2,S3كميات أعلى من العلف لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد و أيضا لدى مقارنتها مع مجموعة المضاد الحيوي و كانت هذه الزيادة ذات قيمة معنوية (P<0.05)

أما في الاسبوع السادس من العمر أي في نهاية التجربة فلوحظ أن أقل كمية علف متناولة كانت في المجموعات G2,S1,S3مقارنة مع مجموعة الشاهد G1. في حين لم توجد أي فروق معنوية بين مجموعة الشاهد و مجموعة R2 من حيث كمية العلف المتناولة و كانت كمية العلف المتناولة من قبل مجموعتي S1,S2هي (3841، 3843) غ على التوالي اقل من مجموعة المضاد G2(3843 غ) و لكن الفرق كان غير معنوي فيما بينهما و بين مجموعة المضاد الحيوي G2 .(P>0.05)

لم تتفق هذه النتائج مع نتائج بحث (Lenuta and Leonte ,2015) التي وجدت أنّ الطيور التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق زيت أوراق الميرمية قد استهلكت علف أكثر بالمقارنة مع الشاهد.

كما لم تتفق مع نتائج (Al-Sherify ,2015) الذين أشاروا عدم وجود اختلافات بين المجموعات التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية ومجموعة الشاهد.

في الجدول (4) نلاحظ أن إضافة مسحوق أوراق الميرمية أدى إلى تحسن معامل تحويل العلف، في المرحلة الأولى من عمر الطيور أي في الأسبوع الثالث وكانت هذه الفروق معنوية (P<0.05)، حيث سجلت أفضل قيمة لمعامل التحويل لمجموعة S1 (1.23)، ثم تلتها المجموعات S2,S3 حيث كانت قيمة معامل التحويل (1.39-1.41) حيث تفوقت معنويا على معامل التحويل لمجموعة الشاهد الذي بلغت قيمته (1.55) غرام /غرام ، و أيضا تفوقت معنويا على مجموعة المضاد الحيوي (P<0.05)

و في نهاية التجربة (الأسبوع السادس) من عمر الطيور ، كان معامل التحويل أفضل لمجموعات S1,S2,S3 حيث وجدت فروق معنوية (P<0.05) في قيم معامل التحويل بين المجموعات التجريبية لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد كما وجدت فروق بين قيم هذه المجموعات ووجدت فرق معنوية أيضا بين مجموعة الشاهد و مجموعة المضاد الحيوي (G2) و يلاحظ أن أفضل قيمة لمعامل التحويل سجلت لمجموعة S1,S3 التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 2%و بنسبة 0.5% حيث بلغت (1.51) ثم تلتها مجموعة S2 و بلغت قيمتها (1.57) في حين أن أعلى قيمة معامل التحويل لشاهد 1.88 غرام/ غرام و فدكان معامل التحويل لمجموعة المضاد الحيوي 1.79 .

جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج بحث (Lenuta and leonte ,2015) اللذان وجدا أنّ إضافة زيت أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية للدجاج قد حسنت من معامل التحويل الغذائي لدى مقارنته مع الشاهد.

وجاءت النتائج متوافقة مع نتائج (Asheg et al ,2014) الذي وجد تحسن لمعامل التحويل وكان أقل لدى المجموعات التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية.

يرجع سبب التحسن في الوزن الحي إلى أنّ المكونات الفعالة في أوراق الميرمية و خاصة الفلافونيدات و التي تعمل كمضاد فطري و بكتيري وذات خصائص مضادة للالتهابات هذه الخصائص يمكن أنّ تقلل أو تثبط أو تمنع تكوين الافلاتوكسينات كما تعمل هذه الفلافونيدات على تدمير الخلايا الميكروبية حيث توثر على التمثيل الغذائي للبروتينات و الكربوهيدرات لهذه الميكروبات و تثبط بالتالي نمو البكتيريا الضارة و تشجع نمو البكتيريا المفيدة وبالتالي تعمل على تحسين صحة الأمعاء و امتصـــاص المغذيات و تعزيز الحالة التغذوية في الدجاج و هذا يؤدي إلى زيادة وزن الدجاج (عبد الرزاق وآخرون ،2016) .

الجدول رقم (4) الوزن الحي (غ) والعلف المستهلك (غ) ومعامل تحويل العلف (غرام/غرام)

	الوزن الحي 21 يوم	الوزن الحي 42 يوم	العلف المستهلك 21 يوم	العلف المستهلك 42 يوم	معامل التحويل 21 يوم	معامل التحويل 42 يوم
G1	700.63 57.19± b	2114.17 21.85± b	1085 8.8± b	3980.29 37.7± A	1.55 0.11± a	1.88 a
G2	721.67 65.67± b	2144.47 31.79± b	1125.5 23.5± a	3843.42 105.5± B	1.56 0.11± a	1.79 b
S1	812.6 17.02± a	2529.4 33.3± a	998.58 4.98± c	3824.1 27.55± B	1.23 0.02± c	1.51 d
S2	792.6 13± ab	2507.27 9.84± a	1127.52 7.13± a	3940.18 10.36± a	1.41 0.01± b	1.57 c
S3	793.8 17.64± ab	2534.78 9.35± a	1113.38 6.63± a	3841.06 9.61± b	1.39 0.01± b	1.51 d
p	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000
Lsd 5%	74.35	42.9	23.73	94.47	0.21	0.02

الأحرف المختلفة ضمن العمود تعني وجود فروق معنوية a,b,c,d,e

تشير النتائج أنّ إضافة مسحوق أوراق الميرمية بتراكيز 0.5%، 1%، 2% أدت إلى تحسن الوزن الحي طيور التجربة حيث لوحظ وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) فقد سجلت أوزان أعلى للمجموعات S1,S2,S3، (2534-2507-2529) غرام عند مقارنتها مع مجموعتي الشاهد و المضاد الحيوي (2120-2124) غرام و لم توجد أي فروق معنوية بين مجموعة الشاهد و مجموعة المضاد الحيوي من حيث صفة الوزن الحي (الجدول 5).

كما لوحظ من الجدول حصول ارتفاع معنوي في وزن الذبيحة لطيور المجموعات S3, S1,S2 (2064-2060-1977) غرام على التوالي مقارنة مع مجموعتي الشاهدG1 (1688) غرام و المضاد الحيوي G2 (1744) غرام ، كما وجدت فروق معنوية بين مجموعة الشاهد (G1) الذي سجل أقل وزن لدى مقارنتها مع مجموعة المضاد الحيوي(G2) .

أما بالنسبة لصفة التصافي، فيلاحظ أنّ أعلى نسبة تصافي سجلت لمجموعات S3,s2,G2 (87-86.4-86.5) %على التوالي عند مقارنته مع مجموعة المضاد الحيوي (84.6)% و كأنّت هذه الفروق ذات قيمة معنوية ($P\leq0.05$)

أنّ زيادة معدلات وزن الجسم الحي ونسبة التصافي تعبير عن زيادة الكتلة العضلية وحاصل اللحم في الذبيحة مما يبرر الأثر الإيجابي لإضافة مسحوق أوراق الميرمية في زيادة الوزن الحي ومواصفات الذبيحة.

الجدول (5) الوزن الحي (غ) ووزن الذبيحة (غ) و نسبة التصافي (%) في المجموعات المدروسة

	الوزن الحي (غ)	وزن الذبيحة (غ)	التصافي (%)
G1	2120±27.1 b	1688±16.9 D	84.6±1.4 b
G2	2124±33.3 b	1744±18.4 C	87±0.8 a
S1	2519±44.2 a	1977±38.6 B	83.6±1.1 b
S2	2528±19.2 a	2060±20.6 A	86.4±0.3 a
S3	2532±11.5 a	2064±14.7 A	86.5±0.3 a
p	0.000	0.000	0.000
G1vsG2	0.799	0.001	0.001

المعاملات التي تمتلك حروف مختلفة لديها فروق معنوية ضمن نفس العمود $p \leq 0.05$

يبين الجدول (6) تاثير إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية في وزن القطيعات الرئيسية للذبيحة في اليوم 42 من عمر الطيور ، حيث يمكن ملاحظة دور الميرمية في زيادة وزن الفخذ وتحت الفخذ عند جميع التراكيز التي تمت إضافتها إلى الخلطات العلفية لدى مقارنتها مع مجموعتي الشاهد و مجموعة المضاد الحيوي حيث كانت أفضل المجموعات S2,S3 لدى مقارنتها مع الشاهد حيث زادت بنسبة (35.26%-41.54%) على التوالي لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد(G1) و أيضا تفوقت مجموعة S1 على مجموعة الشاهد بنسبة 28.98% و بينما لم توجد أي فروق معنوية بين مجموعة الشاهد (G1) و المضاد الحيوي (G2) من حيث صفة وزن الفخذ وتحت الفخذ .

تشير نتائج التجربة أيضا إلى وجود فروق معنوية في وزن للفخذ، عند مجموعات الطيور التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية بنسب (0.5%,1%,2%)، عند مقارنتها مع مجموعة الشاهد G1، ومجموعة المضاد الحيوي G2، حيث لوحظ ارتفاع في وزن الفخذ الصغير في مجموعات S2,S3 فقد بلغ الوزن (144.2-151)غرام لدى مقارنتها مع بقية المجموعات ، تلتها مجموعة S1 (135.4) غرام لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد (106.6) غرام و مجموعة المضاد الحيوي (123.2)غرام

أما بالنسبة للوزن المطلق للساق فيلاحظ من الجدول أيضاً زيادة في الوزن المطلق للساق في المجموعات التي أضيف إلى خلطتها العلفية مسحوق أوراق الميرمية مقارنة مع مجموعتي الشاهد والمضاد الحيوي فقد زاد وزن الساق بمقدار (31.1-39.74-39.74) % وذلك لمجموعة (S1-S2-S3) على التوالي لدى مقارنتها مع الشاهد، ولم توجد فروق معنوية في وزن الساق بيم مجموعة الشاهد ومجموعة المضاد الحيوي.

يلاحظ من الجدول (6) أدت إضافة مسحوق أوراق الميرمية في الخلطات العلفية إلى زيادة معنوية في وزن عضلة الصدر الكبرى لصالح المجموعات S1,S2,S3 عند مقارنتها مع مجموعة الشاهد والمضاد الحيوي

حيث سجلت المجموعات (S1,S2,S3) وزن لعضلة الصدر يبلغ (435-482-440) غرام مقارنة مع وزن مجموعة الشاهد حيث بلغ (360) أي حصلت زيادة بمقدار (22.3) % لدى مجموعة S1 (33.88%، 20.83%) لمجموعتين (s3,s2) على التوالي.

بالنسبة لوزن عضلة الصدر الصغرى كانّ وزنها أعلى لدى المجموعات التجريبيةٍ التي أضيف لها مسحوق أوراق الميرمية ومجموعة المضاد الحيوي (G2) لدى مقارنة هذه المجموعات مع الشاهد. وعند مقارنة المجموعات بين بعضها فقد لوحظ أن أعلى وزن لعضلة الصدر سجل لدى المجموعات S2،S1 (88.1-89) غرام على التوالي وثم تلتها المجموعتين (S3,G2) بفارق معنوي (75.6-77) غرام على التوالي ($P\leq0.05$).

إن الزيادة الحاصلة في وزن القطع الرئيسية تعود إلى التحسن في الوزن الحي ووزن الذبيحة نتيجة إضافة مسحوق أوراق الميرمية إلى الخلطات العلفية للدجاج.

الجدول رقم (6): يبين الأوزان المطلقة للأجزاء الرئيسية وعضلات الصدر الكبرى والصغرى (غ)لدى الطيور المدروسة

المعاملات التي تمتلك حروف مختلفة لديها فروق معنوية ضمن نفس العمود $p\leq0.05$

	الفخذ تحت الفخذ (غ)	الفخذ (غ)	الساق (غ)	متوسط عضلة الصدر الكبرى (غ)	عضلة الصدر الصغرى (غ)
G1	207.6±16.4 c	106.6±8.3 d	100.9±8.2 c	360.4±22 d	57.22±0.6 c
G2	219±9.8 c	123.2±10.3 c	96.2±3.2 c	399±8.4 c	75.6±6.3 b
S1	267±3.4 b	135.4±2.8 b	132±1.2 b	440.5±5.8 b	89±3.1 a
S2	293±3.9 a	151±3.1 a	141±1.9 a	482±3.8 a	88.1±0.9 a
S3	280±6.1 a	144.2±5.6 b	136±0.6 ab	435±2.8 b	77±1.1 b
G1vsG2	0.57	0.001	0.082	0.000	0.000
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

يلاحظ من الجدول وجود اختلافات معنوية في كمية الدهن ونسبة الدهن بين مجموعات التجربة ومجموعة المضاد الحيوي لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد. وأنّ أعلى كمية دهون ونسبة دهون كأنّت لدى مجموعة المضاد الحيوي G2 ومجموعة الميرمية S3 لدى مقارنتها مع مجموعات الشاهد وباقي المجموعات التجريبية.

بالنسبة لوزن الرقبة فنلاحظ وجود زيادة في وزن الرقبة لدى المجموعتين التجريبيتين S3،S2 (102.2-114.4) غرام لدى مقارنتها مع مجموعة الشاهد ومجموعة المضاد الحيوي وكأنّت هذه الفروق معنوية ($P<0.05$).

ولم توجد فروق معنوية بين مجموعة الشاهد ومجموعة المضاد الحيوي ($P>0.05$) من حيث وزن الرقبة.

يلاحظ من الجدول (7) أنّ إضافة مسحوق أوراق الميرمية أدى إلى زيادة وزن الجناحين عند جميع المجموعات التجريبية (S1,S2,S3) وأنّ أ على وزن جناحين قد سجل لدى المجموعة S2فقد بلغ (194.9) غرام عند مقارنته مع مجموعة الشاهد (G1) وباقي المجموعات وكانت الفروق معنوية (P<0.05) ولم توجد أي فروق معنوية بين مجموعة الشاهد(G1) ومجموعة المضاد الحيوي (G2) من حيث صفة وزن الجناح حيث (P>0.05) و أن سبب الزيادة في وزن الجناحين يعزى إلى الزيادة في الوزن الحي .

الجدول رقم (7): يبين الأوزان المطلقة للأجزاء الثانوية (غ)

	الدهن البطني (غ)	وزن الجناحين(غ)	الرقبة (غ)
G1	23.7±1.1 c	154.8±5.6 c	95.1±0.9 cd
G2	25.8±1.7 b	156.1±2.4 c	94.1±0.8 d
S1	23.3±0.2 c	186.7±3.6 b	96.9±2.2 c
S2	22.2±0.7 c	194.9±2.6 a	102.2±2.9 b
S3	32±1.6 a	183.5±0.8 b	114.4±0.8 a
G1vsG2	0.014	0.555	0.378
p	0.000	0.000	0.000

المعاملات التي تمتلك حروف مختلفة لديها فروق معنوية ضمن نفس العمود p≤0.05

5-الاستنتاجات:

1-إضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1% أعطت أفضل النتائج في الوزن الحي ومعامل استهلاك العلف.

2- إن إضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1% أدى إلى زيادة في وزن الأجزاء الرئيسية.

3- إن إضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1 % أدى إلى زيادة في أوزان الأجزاء الثانوية

لذلك يوصى بإضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1% كمحسن نمو طبيعي وبديل آمن عن المضادات الحيوية فيما يتعلق بالصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة.

6-التوصيات:

يوصى بإضافة مسحوق أوراق الميرمية بنسبة 1% إلى الخلطات العلفية كمحسن نمو طبيعي وبديل آمن عن المضادات الحيوية حيث أن النسبة هذه انسبة حققت أفضل النتائج فيما يتعلق بالصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة المدروسة.

الشكر والتقدير:

أتوجه بالشكر للدكتور عابر الخطيب لمساعدته الكبيرة التي قدمها لتمام إنجاز هذا البحث والجهد المبذول والخبرات العلمية الحقلية والمخبرية التي قدمها.

7-المراجع:

- العرقاوي نبيل، 2009- موسوعة النباتات الطبية المصورة الطبعة الأولى ، عاصمة الثقافة العربية اتحاد الناشرين السوريين ، 535ص

-عبد الرزاق عبد الرزاق، الجميلي طارق خلف حسن، الخيلاني فراس مزاحم حسين ، 2016 – تاثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق نبات الميرمية في الأداء الإنتاجي لدجاج البيض سلالة Isa brown، المؤتمر العلمي الثالث لكلية الطب البيطري جامعة تكريت ، العراق ، ص 118-125

- Al Sherify S M H ,Alawany J A A ,effect of adding salvia officinalis leaves powder to the ration on some blood traits of broiler ross 308. Journal Of Natural Sciences Research. ,6(6) ,131-134. 2016.

Al-Sherify S M H . effect of adding salvia officinalis leaves powder to ration on productivity characteristics of broiler .international journal of current research .7(8).1-3.2015

-ASHEG A A, EL –NYHOM S M, BEN NASER K M, KANOUN A H, -effect of Arbutus pavarii ,salvia officinalis and zizyphus vulgaris on growth performance and intestinal bacterial count of broiler chicken .international journal of veterinary science and medicine ,2:151-155.2014.

-Demir E , k kiline .;y yildirim ., dincer f .; eseceli h 2008- comparative effects of mint ,sage ,thyme and flavomycin in wheat based broiler diets . archiva zootechnica 11(3):54-63.

-Ghorbani A, Esmaeilizadeh M, Pharmacological properties of salvia officinalis and its components . journal of traditional and complementary medicine ,7: 433-440.2017.

-LENUTA F, LEONTE D , The effect of sage (salvia officinalis) essential oil on broiler performance.Analele Universitataii Din Oradea .Fascicula Ecotoxicologe.Zootehnie Si Technologii De Industrie Alimentara ,(10),321-326. 2015.

- Itani W., El-Banna S, Larsson R, BAZARCHI A, Gali-Mutasib H. Anti colon cancer components from Lebanese S. offi cinalis (Salvia libanotica) essential oil. Canc Biol Th er 7: 1765-1773. 2008.

-Stešević D., Ristić M., Nikolić V., Nedović M., Caković D., Satovic Z. (2014). Chemotype Diversity of Indigenous Dalmatian Sage (Salvia offi cinalis L.) Populations in Montenegro. Chem Biodivers 11: 101-114.

-Sturkie P.D ,avin physiology , springer verlag 5 th ed , .new York , Heidelberg , berlin.2000

Veličković D. T., Randjelović N. D. Ristić M. S., Veličković A. S.,Šmelcerović A. A. Chemical constituents and antimicrobial activity of the ethanol extract obtained from the fl ower, leaf and stem of Salvia offi cinalis L. J Serb Chem Soc 68: 17-24. (2003)

دراسة بعض الخصائص الكيميائية والحرارية للحموض الهيومية والفولفية المستخلصة من تفل الزيتون

*أكرم محمد البلخي

(الإيداع: 9 آيار 2019 ، القبول: 19 آيلول 2019)

الملخص:

استخلصت الحموضه الهيومية والفولفية من مخلفات تفل الزيتون المخمر خلال فترات مختلفة من بدء التخمير: الزمن (صفر، 1 ، 2 ، 3 ، 4) شهر. تم تحديد بعض الخصائص الكيميائية للحموض الهيومية والفولفية إضافة إلى التحليل الحراري التفاضلي(differential thermal analysis (DTA.

أفضت الدراسة إلى النتائج التالية:

زيادة نسبة الحموض الهيومية المستخلصة من تفل الزيتون بزيادة زمن التخمر وبلغت هذه النسبة (7.2 ، 9.3 ، 12.7، 15 و 16.4) % في كل من الزمن (صفر، 1 ، 2 ، 3 ، 4) شهر على التوالي. وكذلك سلكت الحموض الفولفية المسار نفسه حيث بلغت هذه النسبة من الحموض الفولفية (5.1، 5.7، 7.6، 8.4 و 8.9) % مع زيادة زمن التخمر (صفر، 1 ، 2 ، 3 ، 4) شهر على التوالي.

– أظهرت الحموض الهيومية نسبة مرتفعة من الكربون مقارنة بالحموض الفولفية، كما لوحظ انخفاض معنوي في نسبة الكربون العضوي مع زيادة زمن التخمر في كلا الحموض الهيومية والفولفية حيث بلغت نسبتها في الشهر الرابع 37.36% مقارنة بالزمن صفر 48.44 % في الحموض الهيومية و43.7 % في الشهر الرابع مقارنة بالزمن صفر 40.11 % في الحموض الفولفية.

– أظهرت كل من الحموض الهيومية والفولفية بعد ثلاثة أشهر وأربعة أشهر من التخمر فروقا معنوية في محتواهما من N مقارنة بالزمن صفر و1 شهر و 2 شهر، حيث بلغت أعلى نسبة N في الحموض الهيومية بعد أربعة أشهر 3.80 % مقارنة بالزمن صفر 2.18 % وفي الحموض الفولفية حيث بلغت في الشهر الرابع 2.89 %مقارنة بالزمن صفر 1.40 %، ولم تكن الفروق معنوية بين الزمنين ثلاثة أشهر وأربعة أشهر.

أدى تخمير تفل الزيتون مدة أربعة أشهر إلى زيادة الحرارة التفاضلية لكل من الحموض الهيومية والفولفية، حيث أظهرت نتائج التحاليل الحرارية التفاضلية ذروتين لتفاعلين ناشرين للحرارة في الحموض الهيومية وظهرتا في الزمن صفر عند درجتي حرارة 278 و 412 مْ ، ومع الزمن تجاوزتا هاتين الذروتين درجتى حرارة الزمن صفر حيث ظهرتا في معاملة الزمن 4 أشهر عند درجتى حرارة 321 و 495 مْ. أما في الحموض الفولفية فظهرت هاتين الذروتين في الزمن صفر عند درجتي حرارة 315 و 485 مْ، وفي الزمن 4 أشهر عند درجتى حرارة 350 و 550مْ.

الكلمات المفتاحية: تفل الزيتون، الحموض الهيومية ، الحموض الفولفية، الخصائص الكيميائية والحرارية.

*أستاذ مساعد، قسم علوم التربة – جامعة دمشق.

Studyof Some Chemical and Thermo Properties of Humic and Fulvic Acids Extracted From Olive Cake

*Akram Mohammed Al Balkhi

(Received: 9 May 2019, Accepted: 19 September 2019)

Abstract:

Humic and Fulvic acids were extracted from fermented olive solid waste during different periods of fermentation time: (zero, 1, 2, 3, 4) month. Some of the chemical properties of Humic and Fulvic acids were determined as well as differential thermal analysis (DTA). The study led to the following results: Increase the percentage of Humic acids extracted by increasing fermentation time and the ratios were (7.2, 9.3, 12.7, 15 and 16.4) % in each of olive solid waste by time: (zero, 1, 2, 3, 4) month respectively. The Fulvic acids also followed the same path, with the ratios in each of the Fulvic acids were (5.1, 5.7, 7.6, 8.4 and 8.9) % in each of olive solid waste by time: (zero, 1, 2, 3, 4) month respectively.

The Humic acids showed high carbon ratios compared to the Fulvic acids, and noticed a significant decrease in the ratio of organic carbon, with increased fermentation time in both Humic and Fulvic acids, which in the fourth month reached 37.36% compared to zero time 48.44% in Humic acids and 43.7% in the fourth month Compared to zero time 40.11% in Fulvic acids.Each of Humic and Fulvic acids showed that there were significant differences in three months and four months in their content of N compared to zero-time, 1 month and 2 months, with the highest rate of N in Humic acids after four months 3.80% compared to zero-time 2.18% and in Fulvic acids where the fourth month amounted to 2.89% compared to zero-time 1.40%, and there were not significant differences between the two times (three months and four monthsThe fermentation of olive solid waste for 4 month caused increasing of differential temperature of Humic and Fulvic acids, so The results of the differential thermal analyses also showed two peaks of two exothermic reactions in Humic acids and appeared in zero time at 278 c and 412 c temperatures, and over time these two peaks exceeded the zero temperatures where they appeared in the treatment of time 4 months at two temperatures degrees 321 c and 495 c. In the Fulvic acids, these two peaks appeared in zero time at two temperatures degrees 315 c and 485 c, and in the time 4 months at two temperatures degrees 350 c and 550 c.

Keywords: olive solid waste, Humic acids, Fulvic acids, Chemical and Thermal properties.

*Assistant Prof., Soil Sciences Dep. -Damascus Univ

1- المقدمة:

تؤلف المادة العضوية في الترب الزراعية والحراجية إحدى المراحل المهمة في دورة الحياة على الأرض المأهولة بالأحياء التي تعيد فيها المادة العضوية الكثير من العناصر الأساسية إلى الحالة الحرة، كما تساهم هذه المادة في تزويد التربة بالعناصر الخصوبية التي تدخل في تغذية النبات، إضافة إلى دورها في التحولات التي تجري في التربة عن طريق رفع معدل إتاحة availabilityهذه العناصر.

تقدر كمية المنتجات الثانوية لعصر ثمار الزيتون في سوريا لعام (2012) حوالي (320) ألف طن من تفل الزيتون (المخلفات الصلبة لعصر الزيتون). وتعد الاستفادة من هذه المنتجات الثانوية هدفاً اقتصادياً وزراعياً وبيئياً مهماً في تغذية الحيوانات كعلف، وكذلك في إنتاج سماد عضوي (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية. 2013). تدخل عمليات تخمر تفل الزيتون بشكل عام تحت نطاق التقانات الحيوية، وتعد دراسة هذا المنتج وتوصيف حموضه الهيومية والفولفية الناتجة عن تفكك مادته العضوية عبر تحديد بعض خصائصها الكيميائية والحرارية أمراً بالغ الأهمية، لما لهذه الحموض من دور في تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وكذلك في إتاحة العناصر الخصوبية للنبات. توجد العديد من الدراسات التي سلطت الضوء على الخصائص الكيميائية والحرارية للحموض الهيومية والفولفية، إلا أن القليل منها درست صفات الحموض الهيومية والفولفية المستخلصة من تفل الزيتون عموماً وفي سورية على وجه الخصوص.

إهتم الباحثون بتوصيف المادة العضوية من خلال تحديد تركيبها الكيميائي الدقيق، وتحديد هويتها باستخدام طرائق عدة منها الكيميائية والحرارية.(Schnitzer and Khan, 1972؛ Chen and Aviad, 1990؛ Leinweber and Schulten,1992 ؛ Tan, 1998؛ Sparks, 1999 ؛ البلخي وآخرون، 2006).

وذكر (Schnitzer and Khan, 1972) ، أن التركيب العنصري للحموض الهيومية والفولفية يظهر نسبة كربون عضوي تتراوح بين 50 – 60 % في الهيومية و 40– 50 % في الفولفية أما بالنسبة للآزوت فقد تتراوح نسبته 3–4% في الهيومية و 2–3 % في الفولفية.

تعد نسبة C/N مهمة في عملية تحلل المخلفات العضوية، حيث تؤدي النسب الواسعة من C/N (أكثر من 35/1) إلى بطء تحلل المخلفات العضوية، بينما تؤدي النسب الضيقة (أقل من 15/1) إلى تطاير النشادر، وعندما تكون هذه النسبة بحدود 20 تكون المخلفات قد تخمرت وتحللت، وكما أشار (Day *et al,* 1998) أيضاً إلى أن 50 % من المخلفات العضوية الطازجة تتمعدن في السنة الأولى من إضافتها إلى التربة وينتج CO_2 وماء وهذا ينطبق على المواد العضوية سهلة التحلل مثل البروتين، السيللوز، الهيمسللوز حيث يتم تحول المادة العضوية إلى عناصر معدنية ودبال.

وأشار (Chen and Aviad, 1990 إلى دور غير مباشر للحموض الهيومية في تجميع حبيبات التربة وتحسين خصائصها الفيزيائية، إضافة إلى دورها في إنتاش البذور ونمو الجذور إضافة إلى زيادة امتصاص العناصر المغذية الكبرى والصغرى وفي نهاية المطاف زيادة إنتاجية النبات.

بين (López-Piñeiro et al, 2008) إلى أن استعمال تفل الزيتون زاد محتوى التربة بشكل معنوي كل من الكربون العضوي والآزوت الكلي والفوسفور المتاح وكذلك البوتاسيوم وبالتالي يمكن استعماله كمصدر للمادة العضوية.

تعد طريقة التحليل الحراري الوزني والتفاضلي للمواد العضوية من الطرائق الفيزيائية المهمة في توصيف المادة العضوية وحموضها الهيومية والفولفية وتحديد هويتها سواء كانت عائدة لمخلفات عضوية أم للمادة العضوية الترابية، وكذلك في تحديد المركبات العضوية المتباينة في طبيعتها وفي بنيتها الجزيئية وتركيبها الكيميائي. .

بين (Schnitzer and Poapst, 1967) أهمية الطرائق الحرارية في تتبع تفكك المخلفات العضوية حرارياً وسلوك حموضها الهيومية، و أن منحنى تفكك الحموض الهيومية والفولفية يُظهر في مدى من درجات الحرارة يتراوح بين 100-

200مْ مرحلة نزع جزيئات الماء Dehydration وتفاعلات نزع الكربوكسيل Decarboxylation، وكذلك بداية تفكك مجموعة الهيدروكسيل الفينولي والكحولي (OH) ومجموعات الحموض الأمينية. وفي مدى من درجات حرارة بين 200 و300 مْ تتفكك بعض المواد العضوية وبخاصة الحموض الفينولية والسكريات البسيطة والمتعددة والسيللوز وبعض الهيميسللوز.

و يشير (Paulik and Weltner, 1958) إلى حدوث تفاعلات تفكك للجنين (الخشبين) والحموض الهيومية وتحرر مجموعتي الكربوكسيل والهيدروكسيل الفينولي بشكل كامل عند درجة 400 مْ.

وأشار(Wendlandt, 1974) أنه في مدى من درجات الحراة بين 400 و 500 مْ، فإن فقد الوزن يعود إلى تفكك المركبات العطرية المتكثفة Poly condensate aromatic compounds ذات المحتوى المنخفض من الأكسيجين والعالي من الكربون والهيدروجين. وفي مدى من درجات الحرارة مافوق 600 مْ فإن تفكك المواد العضوية يسلك مساراً أقرب إلى الثبات والاستقرار.

وبين (Leinweber and Schulten,1992) أن التفاعلات الناشرة للحرارة للمركبات العضوية عموماً تظهر في درجة حرارة 350مْ بالنسبة لمواد كربوهيدراتية سكرية متعددة وفي درجة 400مْ بالنسبة للمركبات الآزوتية الحلقية واللبيدات والفينولات بين 400 و 500مْ وأخيراً اللجنين بين 500 و 600 مْ .

وأشار البلخي وآخرون (2006) من خلال منحنيات التحليل الحراري التفاضلي لبعض المخلفات العضوية وحموضها الهيومية، إلى وجود قمتين ناتجتين عن تفاعلين ناشرين للحرارة؛ يحدث الأول في درجة حرارة 300 مْ والآخر في درجة حرارة 450 مْ تقريباً في المواد العضوية المجففة لهما، أما في حموضهما الهيومية فقد ظهر هذين التفاعلين عند درجتي حراره 300 و 500 مْ .

وذكر (Purmalis *et al*, 2011) أن طريقة التحليل الحراري التفاضلي تعد من الطرائق الحرارية المهمة في توصيف المادة العضوية وكذلك دراسة خصائص المادة العضوية للمخلفات العضوية ومقارنتها مع خصائص المادة العضوية للتربة. وذلك من خلال تحديد مجموعاتها الوظيفية المتحررة عند درجات حرارة مختلفة.

2- مبررات البحث:

يعد الاستفادة من المخلفات الصلبة لعصر ثمار الزيتون (تفل الزيتون) هدفاً اقتصادياً وزراعياً وبيئياً مهماً. إذ يمكن تحويل تفل الزيتون إلى سماد عضوي بهدف تخصيب التربة وذلك عبر تخميره. ولعل دراسة بعض الخصائص الكيميائية والحرارية للحموض الهيومية والفولفية المستخلصة من تفل الزيتون يعد أمراً بالغ الأهمية وذلك لما تلعبه هذه الحموض من دور في تخصيب التربة وزيادة تيسر العناصر المغذية للنبات لا سيما الفسفور والعناصر الصغرى في ظروف الترب الكلسية والمائلة إلى القلوية والقلوية عبر تشكيلها مواد مخلبية (شيلاتية) تحد من تثبيت هذه العناصر في التربة وجعلها بصورة متاحة للنبات.

3- الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى توصيف الحموض الهيومية و الفولفية المستخلصة من تفل الزيتون المخمر بفترات زمنية مختلفة، ودراسة تأثير زمن التخمر في بعض الخصائص الكيميائية والحرارية لهذه الحموض.

4- مواد البحث وطرائقه:

أولاً: مواد البحث:

1- تم استخدام تفل زيتون طازج ناتج عن عصر ثمار الزيتون، في منطقة نجها جنوب دمشق. ويظهر الجدول (1) أهم الخصائص الكيميائية لتفل الزيتون الطازج حيث تميز بـــ pH خفيف الحموضة (6.5) و قليل الملوحة حيث بلغت EC (0.55) ديسيسمنس/م ، وبمحتوى عالٍ من المادة العضوية 95.97% و نسبة C/N واسعة ومرتفعة (68.22).

2- استخلاص الحموض الهيومية والفولفية:

تم اســـتخلاص الحموض الهيومية والفولفية من تفل الزيتون الطازج وكذلك من التفل المخمر بأزمان مختلفة لفترات من شهر وحتى أربعة أشهر، حيث وضعت كومة تفل الزيتون بوزن 10 كغ و بثلاثة مكررات ضمن كيس مثقب من الأسفل ومفتوح من الأعلى مغطى بالقش وترك في غرفة التحضـــير التابعة لقســـم علوم التربة بمزرعة الكلية. وجرى الترطيب من حين لآخر. أخذت العينات خلال فترات مختلفة : قبل التخمر (زمن صفر) – بعد 1 شهر– بعد 2 شهر – بعد 3 شهر – بعد 4 شهر، وقد تراوحت درجات الحرارة من 25 مْ في شهري تشرين الأول والثاني إلى 10مْ نهاراً في كانون الأول والثاني، وتراوحت الرطوبة بين 50–60%. أما طريقة اســـتخلاص الحموض الهيومية والفولفية فكانت على الشـــكل التالي: أخذ 100 غرام تفل زيتون طازج وكذلك من التفل المخمر بأزمان مختلفة كل على حده، وأضـــيف إليها 100 مل محلول NaOH 0.1 N والرج مدة ساعتين، ثم الترشيح. وأخذ جزء من الراشح وحمض بحمض كبريت مركز والتسخين حتى درجة حرارة 80 مْ ثم ترك لليوم التالي حتى تخثرت الحموض الهيومية ثم رشحت وأخذ الراسب وهو يعبر عن الحموض الهيومية HA، بينما يعبر الراشح عن الحموض الفولفيةFA.

الجدول رقم (1): بعض الصفات الكيميائية لتفل الزيتون الطازج (غير المتخمر) قبل الاستخلاص

تفل زيتون **طازج** (غير متخمر)	**pH** معلق 5:1	**EC** مستخلص 5:1 dS/m	**مادة** عضوية %	**C** %	**N** %	**C/N**
	6.5	0.55	95.97	48.44	0.71	68.22

ثانياً: طرائق البحث:

نفذت مجموعة من التحاليل الكيميائية والخصوبية في مخابر كلية الزراعة بجامعة دمشق وذلك حسب Jones (2001)، وشملت:

أ- الخصائص الكيميائية:

الـ pH : تم قياس الـ pH في معلق (تفل: ماء) 5:1 باستخدام مقياس الـ pH.

الـ EC: تم قياس الـ EC في مستخلص 5:1 باستخدام جهاز الناقلية الكهربائية.

الكربون العضويOC : بطريقة الأكسدة بديكرومات البوتاسيوم (N1) والمعايرة بكبريتات الحديدي(N0.5).

المادة العضويةOM : بطريقة الترميد على درجة حرارة 600 درجة مئوية.

الرمادAsh: بطريقة الترميد على درجة حرارة 600 درجة مئوية.

الآزوت الكلي N Total: بطريقة كلداهل (هضم وتقطير ثم معايرة).

C/N: نسبة الكربون العضوي إلى الآزوت الكلي.

ب- الخصائص الحرارية:

درست الخصائص الحرارية (التحليل الحراري التفاضليDifferential Thermal Analysis (DTA) لتفل الزيتون الطازج وكذلك المخمر بفترات زمنية مختلفة وحموضها الهيومية HA والفولفية FA باستخدام جهاز التحليل الوزني الحراري والحراري التفاضلي TG-DTA1600 ، والتسخين حتى درجة حرارة 600 درجة مئوية. .

5- النتائج والمناقشة:

1- نسبة الحموض الهيومية والفولفية المستخلصة:

يتبين من الجدولين (2 و 3) زيادة نسبة الحموض الهيومية المستخلصة بزيادة زمن التخمر وبلغت هذه النسبة (7.2 ، 9.3 ، 12.7، 15 و 16.4) % في كل من تفل الزمن (صفر، 1 ، 2 ، 3، 4) شهر على التوالي. وكذلك سلكت الحموض الفولفية المسار نفسه حيث بلغت هذه النسبة في كل من الحموض الفولفية (5.1 ، 5.7 ، 7.6 ، 8.4 و 8.9) % في كل من تفل الزمن (صفر، 1 ، 2 ، 3، 4) شهر على التوالي. وتعود زيادة نسبة كل من الحموض الهيومية والفولفية المستخلصة مع الزمن إلى زيادة عمليات التفكك والتحلل للمواد العضوية الخام من جهة وزيادة عمليات التخمر والتدبل من جهة أخرى (Tan, 1998).

2- الكربون العضوي والمادة العضوية والرماد:

يتبين من الجدولين (2 و 3) ارتفاع محتوى الحموض الهيومية عموماً من الكربون العضوي مقارنة بالحموض الفولفية، حيث بلغت نسبة الكربون العضوي في الحموض الهيومية 48.11% في الزمن صفر و 38.94% بعد أربعة أشهر من التخمير ، بينما كانت أقل من ذلك في الحموض الفولفية حيث بلغت 40.11% في الزمن صفر و 33.7% بعد أربعة أشهر من التخمر. و يعود انخفاض نسبة الكربون مع زيادة زمن التخمر إلى استمرار التخمر وانطلاق CO_2 وماء، تتفق هذه النتائج مع ما أورده (Schnitzer and Khan, 1972)؛ (Sesay et al,1998).

أما بالنسبة للمادة العضوية فقد كان سلوكها مشابها لسلوك الكربون حيث كانت مرتفعة عموماً في الحموض الهيومية مقارنة بالفولفية، وانخفضت مع زيادة زمن التخمر نتيجة تحللها و وانطلاق CO_2 وماء. حيث بلغت في الحموض الهيومية 92.33% و81.24% في الزمن صفر وبعد أربعة أشهر من التخمير على الترتيب، بينما كانت أقل من ذلك في الحموض الفولفية حيث بلغت 82.11% و74.10% في كلا الزمنين صفر وأربعة أشهر وبالترتيب السابق نفسه. أما بالنسبة للرماد فكان سلوكه معاكساً لسلوك المادة العضوية حيث ارتفعت نسبته في الحموض الفولفية مقارنة بالحموض الهيومية، وربما يعود ذلك إلى غنى الحموض الفولفية بالمجموعات الوظيفية الأكسجينية والتي تشكل معقدات عضوية معدنية مع العناصر المعدنية مما يزيد من نسبة الرماد. وازدات نسبة الرماد مع زيادة زمن التخمر نتيجة انخفاض نسبة الكربون حيث بلغت في الحموض الهيومية 7.67% و17.34% في الزمن صفر وبعد أربعة أشهر من التخمير على الترتيب، بينما كان أعلى من ذلك في الحموض الفولفية حيث بلغت 17.89% و 25.90% في كلا الزمنين صفر وأربعة أشهر وبالترتيب السابق نفسه. ولا بد من الإشارة إلى أن نسبة الرماد في هذه الحموض الهيومية و الفولفية مرتفعة قليلاً عما ورد في المراجع العلمية وذلك كون هذه الحموض لم تخضع إلى عملية تنقية من الشوارد سواء بالديلزة أو استعمال الريزين كما في الحموض الهيومية والفولفية المنقاة حيث أورد البلخي وآخرون (2006) قيماً للرماد تراوحت بين 3 و 4% لحموض هيومية و5 و8% لحموض فولفية منقاة تعود لمخلفات عضوية مختلفة.

3- الآزوت N:

يتبين من الجدولين (2 و 3) ارتفاع محتوى محتوى الحموض الهيومية عموماً من الآزوت الكلي مقارنة بالحموض الفولفية، حيث بلغت نسبة الآزوت الكلي في الحموض الهيومية 2.18% و 3.80% في الزمن صفر وبعد أربعة أشهر من التخمير على الترتيب، بينما كانت أقل من ذلك في الحموض الفولفية حيث بلغت 1.40% و 2.99% في كلا الزمنين صفر وأربعة أشهر وبالترتيب السابق نفسه. ويعود ارتفاع نسبة الآزوت مع زيادة زمن التخمر إلى انخفاض كتلة كومة المخلفات

العضوية نتيجة تخمرها وفقد الكربون والماء .وتتفق هذه النتائج مع ما أورده كل من (Schnitzer and Khan, 1972)؛ Tan, 1998 و البلخي وآخرون (2006).

4- C/N:

تعبر C/N عن نسبة الكربون العضوي إلى الآزوت الكلي، وغالباً ما تعكس هذه النسبة طبيعة المخلفات العضوية والمواد والمركبات الداخلة في تكوينها (كربوهيدرات – بروتينات – شحوم – سيليلوز – لجنين ....إلخ)، وتعدّ هذه النسبة مؤشراً على تحلل وتمعدن هذه المخلفات و بالتالي تحرر العناصر الخصوبية وتيسرها للنبات. يتضح من الجدولين (2 و 3) احتواء الحموض الهيومية على نسبة C/N منخفضة عموماً مقارنة بالحموض الفولفية وربما يعود ذلك إلى غنى الحموض الهيومية بالآزوت، كما يلاحظ من الجدولين السابقين انخفاض نسبة C/N مع زيادة زمن التخمر، حيث كانت في الحموض الهيومية في الزمن صفر(22.06) ثم تدرجت بالانخفاض حتى بلغت في الزمن أربعة أشهر (10.24)، بينما كانت أعلى من ذلك في الحموض الفولفية حيث بلغت(28.65) و(11.27) في كلا الزمنين صفر وأربعة أشهر وبالترتيب السابق نفسه. ويعود انخفاض نسبة C/N مع الزمن إلى انخفاض نسبة الكربون أثناء تحلل مخلفات تفل الزيتون وزيادة نسبة الازوت الكلي. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده Day et al, 1998.

الجدول رقم (2): الصفات الكيميائية للحموض الهيومية لتفل الزيتون

زمن التخمر	نسبة HA من تفل الزيتون %	C % من الوزن الجاف	N % من الوزن الجاف	C/N	مادة عضوية OM %	الرماد Ash %
الزمن صفر	7.5 c	48.11 a	2.18 c	22.06 a	92.33 a	7.67 c
1 شهر	8.3 bc	44.32 b	2.58 bc	17.17 b	88.12 b	11.88 b
2 شهر	10.1 b	42.76 b	2.91 b	14.69 c	85.94 b	14.06 b
3 شهر	11.10 a	39.87 c	3.45 a	11.55 d	82.66 c	16.94 a
4 شهر	11.4 a	38.94 c	3.80 a	10.24 d	81.24 c	17.34 a
%5 LSD	0.85	2.71	0.55	2.35	2.15	2.62

* النتائج محسوبة على أساس وزن جاف تماماً من الحموض الهيومية غير منقاة (فيها رماد).

الجدول رقم (3): الصفات الكيميائية للحموض الفولفية لتفل الزيتون

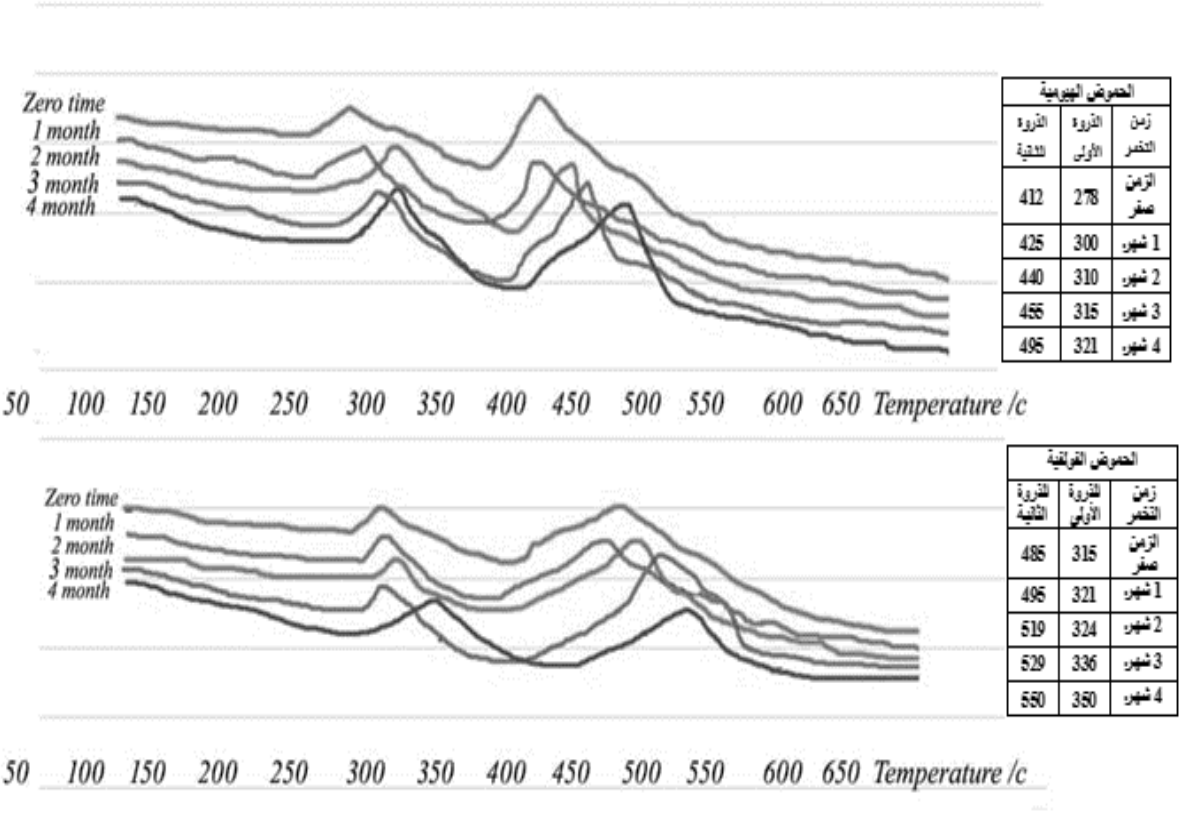
زمن التخمر	نسبة FA من تفل الزيتون %	C % من الوزن الجاف	N % من الوزن الجاف	C/N	مادة عضوية OM %	الرماد Ash %
الزمن صفر	5.9 bc	40.11 a	1.40 c	28.65 a	82.11 a	17.89 c
1 شهر	6.7 b	38.0 b	1.77 bc	21.46 b	79.60 b	20.4 b
2 شهر	7.4 b	36.5 b	2.2 b	16.59 c	77.85 b	22.15 b
3 شهر	8.4 a	34.2 c	2.71 a	12.61 d	75.41 c	24.59 a
4 شهر	8.9 a	33.7 c	2.99 a	11.27 d	74.10 c	25.90 a
%5 LSD	0.81	2.01	0.49	2.21	1.89	2.15

* النتائج محسوبة على أساس وزن جاف تماماً من الحموض الهيومية غير منقاة (فيها رماد).

5- الخصائص الحرارية:

درست الخصائص الحرارية (التحليل الحراري التفاضليDifferential Thermal Analysis (DTA) لتفل الزيتون الطازج وكذلك المخمر بفترات زمنية مختلفة وحموضها الهيومية HA والفولفية FA باستخدام جهاز التحليل الوزني الحراري والحراري التفاضلي TG-DTA1600 ، والتسخين حتى درجة حرارة 600 مْ . وتعد منحنيات التحاليل الحرارية للمركبات العضوية ومنها التفاضلية من الخصائص الفيزيائية الحرارية التي تقدم توصيفاً للمركبات العضوية المتباينة في طبيعتها وفي ببنيتها الجزيئية و التي تعكس تركيباً كيميائياً ومحتوى طاقياً خاصاً، كما تعد هذه الطرائق مهمة في دراسة المعقدات العضوية والتعرف على سلوكها في التربة وطبيعة ارتباط المادة العضوية بمعادن الغضار التي ترفع من درجة ثباتيتها وتقلل من سرعة تمعدنها. وغالباً ما تتمثل مراحل تفكك المواد العضوية بالحرارة من خلال نزع جزيئات الماء Dehydration وتفاعلات نزع الكربوكسيل Decarboxylation، وكذلك بداية تفكك مجموعة الهيدروكسيل الفينولي (OH) ثم مرحلة تفكك الحموض الفينولية والسكريات البسيطة والمتعددة والسيللوز وبعض الهيمسللوز وبعد ذلك مرحلة تفكك اللجنين (الخشبين) والحموض الهيومية وتحرر مجموعتي الكربوكسيل والهيدروكسيل الفينولي بشكل كامل عند درجة 400 مْ ،البلخي وآخرون (2006). ثم مرحلة تفكك المركبات العطرية المتكثفة ذات المحتوى المنخفض من الأكسيجين والعالي من الكربون والهيدروجين وفي مدى من درجات الحرارة مافوق 550 مْ فإن تفكك المواد العضوية المجففة يسلك مساراً أقرب إلى الثبات والاستقرار. (Tan, 1998) . يشتمل الشكل (1) على منحنيات التحليل الحراري التفاضلي DTA للحموض الهيومية والحموض الفولفية، على ظهور ذروتين (قمتين)في درجات حرارة بين 300 و450 مْ تعودان لتفاعلين ناشرين للحرارة ناتجين عن تفكك المجموعات الوظيفية والمركبات العضوية الأخرى (كربوهيدرات ،بروتينات، فينولات، لجنين) ولكن

الاختلاف بين الحموض الهيوميـة والفلولفيـة يكمن في درجـات الحرارة التي تظهر عنـدها هـذه الـذرى. وعمومـاً تّظهر المنحنيات الحرارية للحموض الفولفية هاتين



الحموض الهيومية		
زمن التخمر	الذروة الأولى	الذروة الثانية
الزمن صفر	278	412
1 شهر	300	425
2 شهر	310	440
3 شهر	315	455
4 شهر	321	495

الحموض الفولفية		
زمن التخمر	الذروة الأولى	الذروة الثانية
الزمن صفر	315	485
1 شهر	321	495
2 شهر	324	519
3 شهر	336	529
4 شهر	350	550

الشكل رقم (1) : منحنيات التحليل الحراري التفاضلي DTA للحموض الهيومية والحموض الفولفية

الـذروتين في درجـات حرارة أعلى من درجـات الحرارة للحموض الهيوميـة، وربمـا يعود ذلـك إلى زيـادة انخفـاض محتوى الحموض الفولفية من الكربون العضــوي وغناها بالمجموعات الوظيفية وزيادة نســبة الرماد فيها. كما يظهر الشــكل (1) زيـادة درجات الحرارة التي تظهر عندها هاتين الذروتين مع زيـادة زمن التخمر في كلا الحموض الهيومية والفولفيـة ويعود ذلك إلى نخفاض نسبة الكربون في هذه الحموض مع زيادة زمن التخمر وفقد المادة العضوية وزيادة نسبة الرماد ، وظهرت الذروة الأولى في الحموض الهيومية في الزمن صـفر وبعد شـهر ثم شـهرين ثم ثلاثة اشـهر ثم أربعة أشـهر عند درجات حرارة 278 و 300 و 310 و 315 و321 مْ وبالترتيب السابق نفسه . بينما ظهرت الذروة الثانية في درجات حرارة 412 و 425 و440 و455 و 495 مْ وبالترتيب السـابق نفسـه. أما بالنسـبة للحموض الفولفية فقد ظهرتا هاتين الذروتين عند درجات حرارة أعلى من الحموض الهيومية حيث كانت الذرة الأولى عند درجات حرارة 315 و 321 و 324 و 336 و 335 مْ وبالترتيب السـابق نفسـه، بينما ظهرت الذروة الثانية عند درجات حرارة 485 و 495 و 519 و 529 و550 مْ. وقد تم الإشـارة مسـبقا إلى تفسـير ظهور هاتين الذروتين في الحموض الفولفية عند درجات حرارة أكبر مقارنة بالحموض الهيومية، وكذلك تفســـير تأثير زيادة زمن التخمر في تفكك الحموض الهيومية والفولفية، ويقود ذلك إلى أن الحموض

الفلولفية لديها ألفة أكبر على الارتباط بالعناصـــر المعدنية الخصـــوبية من جهة ومع معادن الطين من جهة أخرى نتيجة احتوائها على مجموعات وظيفية بنسـب أكبر من الحموض الهيومية الأمر الذي يسـاهم في ثبات هذه الحموض(الفولفية) في التربة وتصـبح أكثر استقراراً من جهة، إضـافة إلى ربط العناصـر الخصـوبية عبر تشـكيل معقدات عضـوية تحول دون ترســـبيها في التربة وتجعلها أكثر إفادة للنبات من جهة أخرى. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Leinweber وآخرون (1992) و البلخي وآخرون (2006)

6- الاستنتاجات:

تميزت الحموض الهيومة عموماً بمحتوى عالٍ نسبياً من الكربون والآزوت مقارنة بالحموض الفولفية، كما لوحظ انخفاض معنوي في نسبة الكربون العضوي مع زيادة زمن التخمر في كلا الحموض الهيومية والفولفية حيث بلغت نسبتها في الشهر الرابع 37.36% مقارنة بالزمن صفر 48.44 % في الحموض الهيومية و 43.7 % في الشهر الرابع مقارنة بالزمن صفر 40.11 % في الحموض الفولفية. كما أن استخدام الطرائق الحرارية في دراسة هذه الحموض يمكّن من التفريق بين هذه الحموض حيث تُظهِر الحموض الفولفية ذروتين في درجات حرارة أعلى من تلك التي تُظهرها الحموض الهيومية، كما تفيد هذه الطرائق في التعرف على سلوك هذه الحموض في التربة عند إضافتها إلى التربة وطبيعة ارتباطها بمكونات التربة خاصة معادن الطين عبر تشكيل معقدات عضوية كاتيونية من جهة تساهم في تيسر العناصر الخصوبية في التربة وتحد من ترسيبها وكذلك تشكيل معقدات عضوية طينية من جهة أخرى تساهم في رفع درجة ثباتيتها وتقلل من سرعة تمعدنها.

7-المراجع

1. البلخي، أكرم و أبونقطة، فلاح والشاطر، محمد سعيد. (2006). الحموض الهيومية المستخلصة من مواد متنوعة ودراسة معقداتها مع المونتموريلونيت. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (22) العدد (2).
2. المجموعة الإحصائية الزراعية. 2013. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. سوريا.
3. Chen,y. and Aviad, (1990) effect of humic substances on plant growth,. In humic substances in soil and crop sciences: selected readings.Eds.P.macCarthy.I.C.E. Clapp.R.L.Maleolm, and P.R.Bloom.P 161-186. ASA.SSAJ
4. Day, M., M. Krzymien, K. Shaw, L. Zaremba, W.R. Wilson, C. Botden, and B. Thomas, (1998). An investigation of the chemical and physical changes occuring during commercial composting. Compost Science & Utilization 6(2):44-66.
5. Jones. J.B, (2001). Laboratory guide for conducting soil test and plant analysis. CRC press, Bocaraton. London.
6. Leinweber P., Schulten H. R. Differential thermal analysis, thermogravimetry and in-source pyrolysis mass spectrometry studies on the formation of soil organic matter. Thermocim. Acta, 1992, N 200, p151-167.
7. López-Piñeiro, A., Albarrán, A., Rato Nunes, J.M., Barreto, C.,(2008). Short and medium-term effects of two-phase olive mill waste application on olive grove production and soil

properties under semiarid Mediterranean conditions. Bioresource Technology 99, 7982e7987.

8. Paulik, F., and M. Weltner. 1958. Uber die derivative thermogravi metrische nalysevontorfen und trofbestandteilen-acta chim. Acad. Hung. Tomus, 16, Fasc, 2, 159.

9. Purmalis. O, D.Porsnovs, M. Klavins. 2011. Differential thermal analysis of peat and Peat Humic Acids. Scientific Journal of Riga Technical University. 24: 89- 94.

10. Schnitzer M. and Poapst P.A. 1967. Effects of a soil humic compound on root initiation. Nature, London, 213, 598–599

11. Schnitzer, M., and S. U. Khan 1972. Humic substances in the environment, New York: Marcel

12. Dekker. Schnitzer, M., and S. U. Khan 1978. Soil organic matter, Elsevier, Amsterdam. Sesay, A.A., K.E. Lasaridi, and E.I. Stentiford. (1998). Aerated static pile of composting of municipal solid waste (MSW): a comparison of positive pressure aeration with hybri positive and negative aeration. Waste Management and Research 3:264–272.

13. Sparks. LD,(1999). Soil physical chemistry. Second edition. University of delaware, New York.

14. Tan, K. H,(1998). Principles of soil chemistry. Third edition, Marcel Dekker, Inc. New York.

15. Wendlandt, W.W.1974. Thermal methods of analysis. Part1. Insrsci. Pup, John wily and Sons. New York.

تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد الأبقار في أشكال الزنك في تربة كلسية وإنتاجية نبات القمح

*عبد الكريم جعفر **أكرم البلخي

(الإيداع: 9 آيار 2019، القبول: 19 آيلول 2019)

الملخص:

أجريت تجربة حقلية في مزرعة كلية الزراعة بأبي جرش، بهدف دراسة تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد الأبقار في أشكال الزنك في تربة كلسية وإنتاجية نبات القمح وذلك باستخدام معدلات مختلفة من تفل الزيتون وروث الابقار حسب ما يلي: (شاهد + سماد معدنيNPK، تفل زيتون طازج 100% ، تفل زيتون طازج 75%+ روث أبقار 25%، تفل زيتون طازج 50%+ روث أبقار 50%، تفل زيتون مخمر 100%، تفل زيتون مخمر 75%+ روث أبقار 25%، تفل زيتون مخمر 50%+ روث أبقار 50%، روث أبقار 100%)، واضيف سماد الزنك كسماد أرضي لكل المعاملات السابقة، وزراعة نبات القمح وتم تتبع أشكال الزنك بطريقة الاستخلاص التسلسلي أفضت الدراسة إلى النتائج التالية: تفوق المعاملة تفل زيتون مخمر 100% في كمية أشكال الزنك التالية: (الكلي، الذائب، المتبادل، المرتبط بالكربونات، المرتبط بالمادة العضوية، المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز و المتبقي) حيث بلغت كمية الزنك (114.17، 0.19048، 1.0710، 6.329، 9.433، 21.04، 76.10) مغ/كغ وبنفس الترتيب السابق. بينما كانت قيم الزنك في معاملة الشاهد (62.90، 0.03847، 0.6081، 3.29، 6.083، 15.03، 37.2) مغ/كغ لنفس الأشكال وبنفس الترتيب السابق. بينما بلغت الإنتاجية أعلاها في معاملة تفل الزيتون المخمر 100% (5.980) طن/هـ وكانت أخفض قيمة في معاملة الشاهد (3.987) طن/هـ

الكلمات المفتاحية: تفل زيتون، روث أبقار، استخلاص تسلسلي، زنك، تربة كلسية.

***طالب دكتوراه – قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.**

****أستاذ مساعد – قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.**

Effect of Fresh and Fermented Olive Solid Waste and Cow Manure on Zinc Forms in Calcareous Soil and Wheat Plant Productivity

*Abd Al Karim Jaafar Akram Al Balkhi **

(Received: 9 May 2019,Accepted: 19 September2019)

Abstract:

A field experiment was conducted at the farm of Abu Jarash in Agricultural College, using different rates of olive solid waste and cow manure, as follows: (control, Mineral fertilizer +NPK, fresh olive solid waste100%, fresh olive solid waste 75%+ cow manure 25%, fresh olive solid waste 50%+ cow manure 50%, fermented olive solid waste 100%, fermented olive solid waste 75%+ cow manure 25%, fermented olive solid waste 50%+ cow manure 50%, cow manure 100%)

The Zink ground fertilizers are added for all previous treatments, and cultivation of wheat, the forms of zinc were followed by serial extraction and the study led to the following results:

the fermented olive solid waste 100% treatment was Superiority in the amount of zinc forms as follows: (total, soluble, exchanged, linked with carbonate, linked with organic matter linked with iron and manganese oxides and residual) the amounts of Zinc were (114.14, 0.19048, 1.0710, 6.329, 9.433, 21.04, 76.10) mg/kg in the same previous order, while the zinc values in the control treatment were (62.90, 0.03847, 0.6081, 3.29, 6.083, 15.03, 37.2) mg/kg for the same forms and in the same previous order. The fermented olive solid waste treatment 100% had the highest yield (5.980) ton/h. The control treatment had the lowest value (3.987) ton/h.

Keywords: olive solid waste, cow manure, serial extraction, zinc, calcareous soil.

*PhD student, soil sciences Dep., Damascus Univ

**Dr., soil sciences Dep., Damascus Univ

1- مقدمة والدراسة المرجعية:

يلعب السماد العضوي دوراً مهماً في تحسين خصائص التربة إضافة إلى تزويدها بالعناصر الخصوبية الضرورية لنمو المحاصيل الزراعية (Carter 2002). وتكمن أهمية سماد تفل الزيتون في زيادة محتوى التربة من المادة العضوية ورفع خصوبتها. وبين Seferoglu (2002) في دراسة حول تأثير تفل الزيتون في نمو بنات الفول من خلال إضافة معدلات مختلفة (0، 10، 20، 30 و40) طن/هكتار زيادة نمو الغلة وكان أفضل نمو لنبات الفول عند معدل إضافة 20 طن /هكتار. وأشار Seferoglu وKilink (2002) إلى أن تفل الزيتون يحتوي على عناصر معدنية مغذية كالآزوت والفسفور والبوتاسيوم والمنغنيزيوم. وبين Acunaz (1987) بأن واحد طن من تفل الزيتون يحتوي 1–3.5 كغ K_2O، 0.6–2 كغ P_2O_5 و0.15–0.5 كغ MgO ويمكن أن يضاف إلى التربة بمعدلات تتراوح بين 30 –100 طن /هكتار سنوياً كسماد لإنتاج المحاصيل.

وذكر Esperanza وزملاؤه (2017) أن إضافة رماد تفل الزيتون الى التربة قد زاد من محتوى التربة من البوتاسيوم المتاح مقارنة برماد مخلفات الخضار وبين ان رماد تفل الزيتون يمكن ان يستخدم كسماد بوتاسي رخيص الثمن.

يتواجد الزنك في التربة على عدة أشكال منها ما هو مرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز وأخرى ذائبه في محلول التربة إضافة إلى الشكل المتبادل وأخر على شكل معقدات عضوية وأن نسبة الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز تشكل 14– 38% من الزنك الكلي، والمرتبط بمعادن الطين 24– 63%، بينما الذائب 1– 2% والمرتبط بالمادة العضوية 1.5– 2.3% (Zyrin وآخرون، 1976).

بيّنSmolders و Degryse ، (2006) أن تثبيت الزنك في الترب يكون بطيئاً، ويعتمد بدرجة كبيرة على درجة الـ pH، وعلى شكل العنصر المضاف.

وجد Abd–Elfattah وWada (1981)، أن الادمصاص الانتقائي يبلغ أعلاه على أكاسيد الحديد وأدناه على المونتمورلونيت، لذلك تعدّ معادن الطين، والأكاسيد المائية، ودرجة الـ pH، عوامل هامة في التأثير في حركية الزنك، بينما تأثير المعقدات العضوية والترسيب (على شكل هيدروكسيد أو كربونات أو سلفيد) يأتي بالمرتبة الثانية من حيث التأثير.

وجد Meers وآخرون (2006)، أن pH التربة هو عامل هام لتحديد ذوبان الزنك، وبالتالي تركيزه في محلول التربة، حيث يؤدي ارتفاع الـ pH إلى خفض أشكال الزنك العضوي القابل للإفادة وإلى زيادة ادمصاص الزنك على غرويات التربة وتثبيت الزنك على أكاسيد الحديد والمنغنيز وإلى ترسب الزنك على شكل $Zn(OH)_2$ وذلك عند وجوده بتركيز كبير في التربة.

تعد طريقة Tessier وآخرون (1979)، واحدة بين العديد من طرائق الاستخلاص التسلسلي الأكثر استعمالا واعتماداً على تلك الطريقة، فإن أشكال الزنك تقسم إلى (ذائبة في الماء، ومتبادلة، ومرتبطة بالكربونات، ومرتبطة بأكاسيد الحديد والمنغنيز، ومرتبطة بالمادة العضوية، وجزء متبقي). حيث تعد الصورة المتبادلة سريعة الحركة وميسرة للنبات، بينما تمثل صورة المتبقي الجزء غير النشط، أما صور العناصر المرتبطة بالكربونات وأكاسيد الحديد والمنغنيز والمادة العضوية، فتعد نشطة نسبياً، ويعتمد نشاطها على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية.

2- مبررات البحث: objectives

انتشرت صناعة زيت الزيتون في سورية وتنتج عن هذه الصناعة مخلفات صلبة تؤثر على البيئة، أن الاستفادة من هذه المخلفات كسماد عضوي يساهم في تحسين بعض صفات التربة الكيميائية من خلال ما يحتويه من عناصر كيمائية ومادة عضوية وينعكس ذلك على صفات التربة وبالتالي في إنتاجية نبات القمح.

3- هدف البحث:

دراسة تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد الأبقار في أشكال الزنك في تربة كلسية وإنتاجية نبات القمح

4- مواد البحث وطرائقه:

- مواد البحث:

1- منطقة الدراسة: مزرعة أبي جرش حقول كلية الزراعة

1- التربة: نفذ البحث في تربة كلسية.

2- المخلفات العضوية: مخلفات تفل الزيتون طازج ومخمر تم الحصول عليها من معاصر منطقة نجها جنوب دمشق، إضافة لروث الأبقار تم إحضاره من مزرعة الكلية بدمشق، أُضيفت حسب نسب N فيها واحتياجات محصول القمح ويبين الجدولان (1) و (2) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة والمخلفات العضوية المستعملة.

3- سماد معدني NPK آزوت بمعدل 100 كغN/هكتار، فسفور 80 كغP_2O_5/هكتار وبوتاسيوم80 كغK_2O/هكتار (حسب توصية وزارة الزراعة للقمح المروي).

5- النبات المزروع: القمح.

تمت زراعة بذور القمح صنف شام3 نثراً بتاريخ 2016/12/29 ضمن مساكب بمساحة 1×1 م وأخذت عينات التربة قبل الزراعة وبعد الحصاد حيث كان الحصاد بتاريخ 6/15 2017 وأخذت عينات من النباتات لإجراء التحاليل. تم تحديد كمية السماد المضافة من العناصر الكبرى حسب تحليل التربة وفقا للتوصية السمادية للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. كذلك تم إضافة الأسمدة العضوية بعد تنفيذ تجربة أصص لتحديد معامل الاستفادة للآزوت منها.

جمع وتجهيز العينات

تم تحضير عينات المخلفات العضوية المضافة (تفل الزيتون الطازج والمخمر وروث الابقار) وكذلك أخذ عينات تربة قبل الزراعة وبعد الحصاد.

الجدول رقم (1): بعض صفات التربة المدروسة

التربة	التركيب الميكانيكي للتربة			القوام	pH معلق (2.5 :1)	EC مستخلص 5:1	الكثافة الظاهرية	الكثافة الحقيقية	المسامية الكلية	كربونات كلية	مادة عضوية	N كلي	P_2O_5 متاح جوربية هيربيرت	K_2O متاح	Zn متاح
	رمل	سلت	طين			dS/m	غ/سم^3		%				مع/كغ		
تربة مزرعة الكلية (أبي جرش)	**29.80**	**30.95**	**39.25**	**لومي طيني**	**8.10**	**0.45**	**1.10**	**2.61**	**57.85**	**50.00**	**2.21**	**0.14**	**170**	**250**	**0.5**

يتضح من الجدول (1) أن التربة ذات قوام لومي طيني وذات كثافة ظاهرية منخفضة ومسامية جيدة، كما تتميز التربة بـ pH مائل للقلوية 8.10 وغير مالحة حيث بلغت الناقلية الكهربائية للأملاح 0.45 dS/m. كما تتميز التربة بمحتواها المرتفع من الكربونات الكلية حيث بلغت 50%. إضافة لذلك يلاحظ أن التربة جيدة المحتوى من المادة العضوية حيث بلغت نسبتها 2.21 % وربما يعود ذلك إلى الإضافات السنوية من المخلفات العضوية إلى التربة. أما بالنسبة لمحتوى التربة من العناصر الخصوبية فقد تميزت بمحتوى جيد من الآزوت الكلي حيث بلغت نسبته 0.14% وكذلك بمحتوى متوسط من الفسفور والبوتاسيوم المتاحين حيث بلغت قيمتهما(170و250) مغ/كغ على التوالي، بينما كانت كمية الزنك (0.5) مغ/كغ.

الجدول رقم (2): بعض الصفات الكيميائية والخصوبية لتفل الزيتون وروث الأبقار

المخلفات العضوية	pH معلق (5:1)	EC مستخلص (5:1) dS/m	مادة عضوية	OC	N	P	K	C/N	Zn total
			%						مغ/كغ
تفل زيتون طازج	5.60	2.62	92.73	53.78	1.2	0.37	0.24	44.82	20
تفل زيتون مخمر	6.10	3.38	76.08	44.13	1.5	0.50	1.5	29.42	47
روث الأبقار	7.70	1.30	41.52	24.08	1.70	0.54	1.13	14.16	38

كما يتضح من الجدول (2) أن الـ pH في كل من تفل الزيتون الطازج والمتخمر كان دون الـ 7، بينما كان في روث الأبقار 7.70 وبلغت EC 2.62 dS/m و 3.38 dS/m 1.30 dS/m في كل من التفل الطازج والتفل المخمر وروث الأبقار على التوالي، أما بالنسبة للمادة العضوية فقد بلغت في كل من التفل الطازج والمخمر وروث الابقار92.73 و 76.08 و 41.52 % وبالترتيب السابق نفسهُ. كما يلاحظ من الجدول (2) ارتفاع محتوى روث الأبقار من العناصر الخصوبية كالآزوت والفسفور مقارنة بالتفل سواء كان طازجا أم متخمراً، بينما كانت قيم الزنك بالنسبة لتفل الزيتون المخمر وروث الأبقار وتفل الزيتون الطازج (47، 38، 20) مغ/كغ، وبنفس الترتيب السابق.

طرائق البحث:

1- التحاليل الفيزيائية للتربة:

التحليل الميكانيكي بطريقة الهيدرومتر – الكثافة الظاهرية بطريقة الاسطوانة – الكثافة الحقيقية بالبكنومتر والمسامية حسابياً.

2- التحاليل الكيميائية للتربة والمخلفات العضوية:

- pH: معلق 2.5:1 للتربة و 5:1 للمخلفات العضوية والقياس بمقياس الـpH، حسب الطريقة التي ذكرها (Richards, 1954)
- EC: مستخلص 5:1 للتربة والمخلفات العضوية والقياس بجهاز الناقلية الكهربائية Ec. حسب الطريقة التي أوضحها وفقاً لطريقة (Richards, 1954.)
- الكربونات الكلية: بجهاز الكالسيمتر
- الكربون العضوي: للتربة والمخلفات العضوية بالأكسدة بديكرومات البوتاسيوم. (Wackily and Black) الموصوفة في (Jackson, 1973).
- المادة العضوية: للتربة بالأكسدة بديكرومات البوتاسيوم، والمخلفات العضوية بالترميد.
- الآزوت الكلي: طريقة كلداهل، (Page *et al*., 1982)
- الفسفور المتاح: بطريقة Joret-Hebert.
- البوتاسيوم المتاح: بطريقة اسيتات الأمونيوم، ثم القياس باستخدام جهاز (Flame photometer)
- الفسفور والبوتاسيوم الكليين: بالهضم بالترميد ثم القياس بالطريقة اللونية للفسفور وعلى جهاز اللهب للبوتاسيوم

- الزنك المتبادل: DTPA (ثنائي ايثلين ثلاثي أمين خماسي حمض الخل)

الزنك الكلي: (3:1) حمض الازوت وحمض كلور الماء (بالهضم بالماء الملكي) (Morabito, 1995).

- تقدير أشكال الحديد والزنك في التربة بطريقة الاستخلاص التسلسلي وفق طريقة Tessier (1979): واعتماداً على هذه الطريقة تقسم اشكال العنصر إلى ذائب ومتبادل ومرتبط بالكربونات ومرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز ومرتبط بالمادة العضوية ومتبقي وتعتمد طريقة الاستخلاص التسلسلي على تباين اشكال العناصر في انحلاليتها، حيث يتم إضافة محلول الاستخلاص الأول للتربة (كلوريد المغنزيوم بتركيز 1M+ رج مدة ساعة ثم تثفيل وترشيح لاستخلاص الشكل المتبادل)، ثم اضافة المحلول الثاني (خلات الصوديوم 1M+ رج مدة خمس ساعات ثم تثفيل وترشيح لاستخلاص الشكل المرتبط بالكربونات)، ثم المحلول الثالث(هيدروكسيد أمين هيدروكلوريك+ رج مدة 6 ساعات على حرارة 96 ثم تثفيل وترشيح لاستخلاص الشكل المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز)، ثم المحلول الرابع (حمض الازوت 0.02N+ ماء أوكسجيني 30%+ خلات الامونيوم رج 2.45 ساعة ثم تثفيل وترشيح لاستخلاص الشكل المرتبط بالمادة العضوية)، مع مراعاة غسل التربة بين كل مرحلة وأخرى جيداً بالماء المقطر لإزالة آثار المحلول السابق، تم حفظ المحاليل المستخلصة بعبوات بلاستيك وذلك بعد اضافة 1% من حمض الازوت، ثم تقدير أشكال العناصر الصغرى التالية (Zn, Fe,) في مختلف عينات التربة باستخدام جهاز الامتصاص الذري نوع AA6800 باستخدام غاز الإستيلين عند أطوال امواج 348.3 نانوميتر للحديد، و228,8 نانوميتر للزنك.

المعاملات:

1. شاهد
2. سماد معدنيNPK
3. تفل زيتون طازج 100% (2.55) كغ/1م^2
4. تفل زيتون طازج 75% (1.912) كغ/1م^2+ روث أبقار 25% (0.425) كغ/1م^2
5. تفل زيتون طازج 50%(1.27.5) كغ/1م^2+ روث أبقار 50% (0.85) كغ/1م^2
6. تفل زيتون مخمر 100% (1.6) كغ/1م^2
7. تفل زيتون مخمر 75% (1.2)+ روث أبقار 25% (0.425) كغ/1م^2
8. تفل زيتون مخمر50%(0.8) كغ/1م^2+ روث أبقار 50% (0.85) كغ/1م^2
9. روث أبقار 100% (1.7) كغ/1م^2

أضيف الزنك أرضياً لجميع المعاملات بما فيها الشاهد على شكل سلفات الزنك بمعدل 10 كغ Zn/هـ نثراً و 0.5 كغ Zn /هـ رشاً.

-خُططت الأرض ثم وزعت المعاملات بشكل عشوائي حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وبثلاثة مكررات لكل معاملة

4- النتائج والمناقشة

تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد روث الابقار في أشكال الزنك في التربة بعد الحصاد لمتوسط موسمين:

1 - الزنك الكلي

يبين الجدول (3) تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد روث الأبقار في أشكال الزنك في التربة بعد الحصاد لمتوسط موسمين، وبالنسبة لشكل الزنك الكلي، يظهر الجدول (3) تفوق معاملة تفل الزيتون المخمر 100% حيث بلغت كمية الزنك الكلي فيها 114.17 مغ/كغ وأقل كمية في الشاهد 62.90 مغ/كغ، وكانت المعاملات على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100% > تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 100% > تفل الزيتون

المخمر 50%+ روث الأبقار 50% > تفل طازج 75% + روث ابقار 25%> تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> روث الابقار 100% > معدني، مقارنة بالشاهد، حيث بلغت كمية الزنك الكلي (114.17، 106.22، 103.38، 102.72، 95.86، 91.72، 81.37، 64.05، 62.90) مغ/كغ بنفس الترتيب. ويعود تفوق معاملة تفل الزيتون المخمر 100% في الشكل الكلي إلى ارتفاع محتواها من الزنك مقارنة بالمعاملات الأخرى كما يعود ارتفاع محتوى التربة من هذا الشكل من الزنك إلى العوامل المناخية.

2- الزنك الذائب:

يبين الجدول (3) أن كمية الزنك الذائب تراوحت بين 0.03847 مغ/كغ في الشاهد و0.19048 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، وقد تراوحت نسبة الزنك الذائب من الزنك الكلي بين 0.0612 % في معاملة الشاهد إلى 0.1668% في معاملة تفل الزيتون المخمر 100% ويعود ذلك إلى تخمر وتحلل المواد العضوية الامر الذي انعكس في زيادة نسبة الحموض الهيومية والفولفية في هذه المعاملة ويظهر الجدول (6) وجود فروق معنوية في محتوى التربة من الزنك الذائب في المعاملات كافة حيث كان ترتيب المعاملات على الشكل التالي: تفل الزيتون المخمر 100%> معاملة تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل زيتون مخمر 50% + روث ابقار 50% > تفل الزيتون الطازج 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50% > روث الابقار 100%> معدني > مقارنة بالشاهد، حيث بلغت كمية الزنك الذائب(0.19048، 0.09877، 0.08887، 0.08655، 0.08413، 0.08197، ، 0.04155، 0.03847) مغ/كغ بنفس الترتيب.

كما أن pH التربة هو عامل هام لتحديد ذوبان الزنك، وبالتالي تركيزه في التربة، حيث يؤدي ارتفاع الـ pH إلى خفض أشكال الزنك القابل للإفادة وإلى زيادة ادمصاص الزنك على غرويات التربة وتثبيت الزنك على أكاسيد الحديد والمنغنيز وإلى ترسب الزنك على شكل $Zn(OH)_2$ وذلك عند وجوده بتركيز كبير في التربة .

3- الزنك المتبادل:

يُلاحظ من الجدول (3) أن كمية الزنك المتبادل تراوحت بين أخفض قيمة 0.5914 مغ/كغ في معاملة التسميد المعدني وأعلى قيمة 1.0710 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر100%، وقد تراوحت نسبة الزنك المتبادل من الزنك الكلي بين 0.92 % في معاملة التسميد المعدني إلى 0.94% في معاملة تفل المخمر100%، ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% في محتوى التربة من الزنك المتبادل إلى وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات حيث كان ترتيبها على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100%> تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 100% > تفل الزيتون الطازج 75% + روث ابقار 25% > تفل الزيتون المخمر 50%+ روث الأبقار 50% > روث الابقار 100% > تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> الشاهد> معدني، حيث بلغت كمية الزنك المتبادل (1.0710، 0.9210، 0.8499، 0.7442، 0.7099، 0.6683، 0.6568، 0.6081، 0.5914) مغ/كغ بنفس الترتيب. ويعود ذلك إلى تخمر وتحلل المواد العضوية الامر الذي انعكس زيادة في زيادة نسبة الحموض الهيومية والفولفية في هذه المعاملة وارتباط الزنك بحموضها الهيومية والفولفية مما أدى الى زيادة المتبادل ويتفق ذلك مع Shober وآخرون (2007). ويتضمن الشكل المتبادل الزنك المدمص بشكل ضعيف في التربة وبشكل خاص الزنك المرتبط بسطوح

الجدول رقم (3): تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد روث الابقار في أشكال الزنك في التربة بعد الحصاد لمتوسط موسمين:

المعاملات	الكلي	زنك ذائب	المتبادل	المرتبط بالكربونات	المرابط بالمادة العضوية	المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز	المتبقي
	مغ/كغ						
شاهد	62.90i	0.03847b	0.6081ef	3.294f	6.083d	15.03b	37.2g
معدنيNPK	64.05i	0.04155b	0.5914ef	4.313de	6.184d	16.94ab	32.98g
تفل زيتون طازج 100%	103.38c	0.09877ab	0.8499bc	5.448bc	8.628ab	20.06ab	68.29b
تفل زيتون طازج 75%+25% روث أبقار	95.86d	0.08655ab	0.7442cd	5.334bc	7.965bc	20.21a	61.52cd
تفل زيتون طازج 50%+50% روث أبقار	91.72e	0.08413ab	0.6568def	5.071c	7.839bc	20.31a	57.75de
تفل زيتون مخمر 100%	114.17a	0.19048a	1.0710a	6.329a	9.433a	21.04a	76.10a
تفل زيتون مخمر 75%+25% روث أبقار Zn	106.22b	0.08953ab	0.9210b	5.925ab	8.602ab	20.57a	70.11b
تفل زيتون مخمر 50%+50% روث أبقار	102.72c	0.08887ab	0.7099de	4.913cd	7.895bc	20.04ab	69.07b
روث ابقار 100%	81.37g	0.08197ab	0.6683def	4.108e	7.507c	18.57ab	50.43f
LSD%5	2.724	0.1236	0.1192	0.6099	0.9673	5.125	4.980

التربة بقوى الكتروستاتية والزنك الذي يتحرر بعملية التبادل الأيوني. ويعد هذا التركيز أقل مما يحتاجه النبات (Shuman، 1991)، لذلك من المتوقع أن يعتمد النبات على الأشكال الأخرى من الزنك (المرتبط بالكربونات والمرتبط بالمادة العضوية) لتلبية احتياجاته، وهذا يتوافق مع Shober وآخرون (2007). وعموماً يلاحظ انخفاض تركيز الزنك المتبادل نتيجة ارتفاع تركيز كربونات الكالسيوم وارتفاع الـ pH مما يقلل من إتاحته للنبات (Doberman و Fairhurst، 2000).

4- الزنك المرتبط بالكربونات:

يُلاحظ من الجدول (3) أن كمية الزنك المرتبط بالكربونات تراوحت بين أخفض قيمة في الشاهد 3.294 مغ/كغ وأعلى قيمة 6.329 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، وقد تراوحت نسبة الزنك المرتبط بالكربونات من الزنك الكلي بين 5.237 % في معاملة الشاهد إلى 5.543% في معاملة تفل المخمر 100%، ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% في محتوى التربة من الزنك المرتبط بالكربونات إلى وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات حيث كان ترتيبها على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100% > تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 100% > تفل الزيتون الطازج 75% + روث ابقار 25%> تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> تفل الزيتون المخمر 50%+ روث الأبقار 50% > معدني> روث الابقار 100% مقارنة بالشاهد، حيث بلغت كمية الزنك المرتبط بالكربونات (6.329،5.925، 5.448، 5.334، 5.071، 4.913، 4.313، 4.108، 3.294) مغ/كغ بنفس الترتيب. ويمكن تفسير النسبة المئوية المرتفعة للشكل المرتبط بالكربونات لعنصر الزنك نتيجة الحد من تشكيل الأكسيدات والهيدروكسيدات (Abollino وآخرون، 2006). ومن المحتمل أن يكون هذا مؤشراً على دور هذا الشكل بإمداد النبات بالزنك وتعد كمية هذا الشكل من الزنك قليلة مقارنة بالزنك الكلي.

3- الزنك المرتبط بالمادة العضوية:

يُلاحظ من الجدول (3) أن كمية الزنك المرتبط بالمادة العضوية تراوحت بين أخفض قيمة في معاملة الشاهد 6.083 مغ/كغ وأعلى قيمة 9.433 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، وقد تراوحت نسبة الزنك المرتبط بالمادة العضوية من الزنكم الكلي بين 9.67 % في معاملة الشاهد إلى 8.26 % في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% في محتوى التربة من الزنك المرتبط بالمادة العضوية إلى وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات حيث كان ترتيبها على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100% > تفل الزيتون الطازج 100% > تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 75% + روث ابقار 25%> تفل الزيتون المخمر 50%+ روث الأبقار 50% > تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> روث الابقار 100%> معدني، مقارنة بالشاهد. حيث بلغت كمية الزنك المرتبط بالمادة العضوية (9.433، 8.628، 8.602، 7.965، 7.895، 7.839، 7.507، 6.184، 6.083) مغ/كغ وبنفس الترتيب السابق. وتعود زيادة كمية الزنك المرتبط بالمادة العضوية إلى تشكل معقدات عضوية مع الزنك، وتنخفض كمية هذا الشكل بعد سنوات من زراعة المحاصيل (Behera وآخرون، 2008)، ولذلك تعد المادة العضوية مهمة بصفتها مخزن مؤقت للزنك في التربة، ويعود السبب في ذلك إلى تشكيل معقد مادة عضوية-زنك ويرتفع محتوى الترب من هذا الشكل من الزنك مع ارتفاع محتواها من المادة العضوية (Udom وآخرون، 2004).

6- الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز:

يعد هذا الشكل من الزنك من الأشكال غير المتبقية Non-residual Fraction ويُلاحظ من الجدول (3) أن كمية الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز تراوحت بين أخفض قيمة في معاملة الشاهد 15.03 مغ/كغ وأعلى قيمة 21.04 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، ويعد هذا الشكل من الزنك أعلى قيمة من الذائب والمتبادل والمرتبط بالكربونات والمرتبط بالمادة العضوية ويشار إلى هذا الشكل على أنه الأكثر ثباتاً، وقد تراوحت نسبة الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز من الزنك الكلي بين 23.89 % في معاملة الشاهد إلى 18.42% في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% في محتوى التربة من الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز إلى وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات حيث كان ترتيبها على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100% > تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> تفل الزيتون الطازج 75% + روث ابقار 25%> تفل الزيتون الطازج 100% > تفل الزيتون المخمر 50%+ روث الأبقار 50%> روث الابقار 100%> معدني مقارنة بالشاهد. حيث بلغت كمية الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز (21.04، 20.57، 20.31، 20.21

، 20.06، 20.04، 18.57، 16.94، 15.03) مغ/كغ وبنفس الترتيب السابق. وتتفق هذه النتائج مع ما أوردته نصرا، (2017). وتعود زيادة هذا الشكل من الزنك المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز في معاملة تفل الزيتون المخمر 100% إلى زيادة السعة التبادلية للتربة في هذه المعاملة مقارنة بالمعاملات الأخرى. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده كل من Alidoust وآخرون، (2012) و Wong وآخرون (2002).

7- الزنك المُتبقي

يُلاحظ من الجدول (3) أن الكميات العالية من الزنك بقيت دون استخلاص ويشير الزنك المُتبقي إلى الفرق بين الشكل الكلي ومجموع الأشكال الأخرى وتراوحت بين أخفض قيمة في الشاهد 37.20 مغ/كغ، وأعلى قيمة 76.10 مغ/كغ في معاملة تفل الزيتون المخمر 100%، وقد تراوحت نسبة الزنك المُتبقي من الزنك الكلي بين 59.14 % في معاملة الشاهد إلى66.65 % في معاملة تفل الزيتون المخمر100%، ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% في محتوى التربة من الزنك المُتبقي إلى وجود فروق معنوية بين مختلف المعاملات حيث كان ترتيبها على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100% > تفل مخمر 75% + روث ابقار 25%> تفل مخمر 50% + روث ابقار 50%> تفل الزيتون الطازج 100%> تفل الزيتون الطازج 75%+ روث الأبقار 25%> تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> روث الابقار 100% > شاهد >معدني، حيث بلغت كمية الزنك المُتبقي (76.10، 70.11، 69.07، 68.29، ، 61.52، 57.75، 50.43، 37.20، 32.98) مغ/كغ وبنفس الترتيب السابق. ويشكل هذا الشكل من الزنك جزءاً كبيراً من إجمالي الزنك وتدل هذه الكمية الكبيرة من الزنك إلى ميلانه ليصبح غير متوفر في التربة وذلك لأن هذه الأجزاء تتطلب زمناً طويلاً لتصبح متاحة للنبات. وتتفق هذه النتائج مع Alidoust وآخرون، (2012).

تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد روث الأبقار في إنتاجية القمح (حبوب طن/هـ) لمتوسط موسمين.

يوضـــح الجدول (4) قيم الإنتاجية في المعاملات المختلفة وقد لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة حيث اظهرت الدراسة تفوق معاملة تفل الزيتون المخمر 100% (5.980) طن/هـ واخفض إنتاجية في معاملة الشاهد (3.987) طن/هـ بينما كان ترتيب المعاملات على الشكل التالي: معاملة تفل الزيتون المخمر 100%> معاملة تفل الزيتون المخمر 75%+ روث الأبقار 25% > تفل الزيتون المخمر 50%+ روث الأبقار 50% > معاملة روث الابقار 100%> معاملة تفل الزيتون الطازج 50%+ روث الأبقار 50%> معاملة تفل طازج 75% + روث ابقار 25%> تفل الزيتون الطازج 100%> > معاملة التســـميد المعدني، مقارنة بالشـــاهد، حيث بلغت الإنتاجية طن/هكتار (5.980، 5.827، 5.760، 5.707، 4.917، 4.703، 4.607، 4.147، 3.987) % وبنفس الترتيب الســابق. ويعود تفوق معاملة تفل الزيتون المخمر 100% إلى ارتفاع محتواها من العناصـــر الخصـــوبية N وP وK قبل الإضـــافة وكذلك إلى تخمرها وتحررها لهذه العناصر الذي ساهم في زيادة محتوى التربة منها وانعكس ذلك زيادة في إمتصاص النبات لها مما زاد إنتاجية القمح (الحبوب) فيها مقارنة بالمعاملات الأخرى، وهذا يتفق مع Kavdir وأخرون (2008) بأن إضـافة المخلفات الصـلبة لتفل الزيتون حسنت من الصفات المورفولوجية والإنتاجية للنبات مقارنة بالشاهد.

الجدول رقم (4): تأثير تفل الزيتون الطازج والمخمر وسماد الأبقار في إنتاجية القمح (حبوب طن/هـ) لمتوسط الموسمين.

العاملات	الإنتاجية طن حبوب /هـ
شاهد	**3.987 d**
معدنيNPK	**4.147 cd**
تفل زيتون طازج 100%	**4.607 bcd**
تفل زيتون طازج 75%+25% روث أبقار	**4.703 bcd**
تفل زيتون طازج 50%+50% روث أبقار	**4.917 bc**
تفل زيتون مخمر 100%	**5.980 a**
تفل زيتون مخمر 75%+25% روث أبقار	**5.827 a**
تفل زيتون مخمر 50%+50% روث أبقار	**5.760 a**
روث ابقار 100%	**5.707 a**
$LSD_{\%5}$	**0.4108**

5-الاستنتاجات:

- تفوقت معاملة تفل الزيتون المخمر 100% في أشكال الزنك الكلي والمتبادل والمرتبط بالكؤبونات والمرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز على المعاملات الأخرى حيث بلغت كمية الزنك الكلي (114.17) مغ/كغ والزنك المتبادل (1.0710) مغ/كغ والمرتبط بالكربونات (6.329) مغ/كغ والمرتبط بالمادة العضوية (9.433) مغ/كغ والمرتبط بأكسيد الحديد والمنغنيز (21.04) مغ/كغ.

- أعطت معاملة تفل الزيتون المخمر 100% أعلى إنتاجية في وزن الحبوب حيث بلغت الإنتاجية 5.980 طن/هكتار مقارنة مع الشاهد 3.987 طن/هـ.

6- المقترحات:

- إضافة تفل الزيتون المخمر كسماد عضوي للتربة دون خلط أو مع خلطه مع الأسمدة العضوية الأخرى (روث الأبقار.....).
- إجراء مقارنة بين النتائج المتحصل عليها في هذا البحث والتي اعتمدت على طريقة Tessier وآخرون (1979) مع طرائق استخلاص تسلسلي أخرى.

7- المراجع:

نصرا، ريم وسمير شمشم .2017. تأثير الخصائص الأساسية للتربة في أشكال بعض العناصر الصغرى لترب مختارة من محافظة حمص. رسالة دكتوراه. جامعة البعث.

1. **Abd-Elfattah, A. and Wada, K.,** 1981. Adsorption of lead, copper, zinc, cobalt and cadmium by soils that differ in cation-exchange materials, J. Soil Sci., 32, 271-283
2. **Abollino O, Giacomino A, Malandrino M, Mentasti E,. Aceto M and BarberisR**.2006. Assessment of metal availability in a contaminated soil by sequential extraction. Water, Air, and Soil Pollution. 137: 315–338. DOI: 10.1007/s11270-005-9006-9 Springer.
3. **Acunaz C (1987).** A study on refinements and utilization of black water from olive press plants of taris olive oil union Turkey. R&D project no: 012: 65-78.
4. **Alidoust D., Suzuki S., Matsumura S. and Yoshida M.** 2012. Chemical speciation of heavy metals in the fractionated rhizosphere soils of sunflower cultivated on a humic Andosol. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 43(17):2314-2322.
5. **Behera KS, Singh D, Dwivedi BS, Singh S, Kumar K, Rana, DS** (2008). Distribution of fractions of zinc and their contribution towards availability and plant uptake of zinc under long-term maize and wheat cropping on an inceptisol. Australian Journal of Soil Research, 46: 83-89.
6. **Carter, R. M. (2002):** Organic matter and Aggregation interactions that maintain soil functions. Agronomy Journal. 94:38-47.
7. **Doberman A., Fairhurst T. 2000.** Rice: Nutrient disorders and nutrient management. Potash and Phosphate Institute of Canada and International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines.
8. **Esperanza Romero, Mar Quirantes, Rogelio Nogales.2017.** Characterization of biomass ashes produced at different temperatures from olive-oil-industry and greenhouse vegetable wastes. Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC), C/ Profesor Albareda, 1, 18008 Granada, Spain.
9. **Jackson, M.L.(1973)** Soil chemical and analysis prentice Hall of India private limited-New Delhi
10. Kavdır, Y., Killi, D., 2008. nfluence of olive oil solid waste applications on soil pH, electrical conductivity, soil nitrogen transformations, carbon content and aggregate stability. International Biodeterioration & Biodegradation, Volume 82, Pages 157-165
11. **Meers E., Unamuno V. Laing R.,** .2006. Zn in the soil solution of unpolluted and polluted soils as affected by soil characteristics. Geoderma136:107-119.
12. **Morabito R.** 1995. Extraction techniques in speciation analysis of environmental samples. Fresenius J Anal Chem 351: 378-385.

13. **Page , A . L . , R . H . Miller and D . R . Keeney . (1982) .**Methods of soil analysis , part (2) 2nded . Agronomy g –Wisconsin , Madison . Amer . Soc . Agron . Inc . Publisher .

14. **Richards ,Ag A,(1954)** – Diagnosis and Improvements of saline and alkali soils, VSDA. Agriculture Handbook 60.160p

15. **Seferoğlu S, Kılınç I (2002).** An investigation on use of olive vegetation water as fertilizer for wheat. 13th Internatıonal Scientific Centre of Fertilizers (CIEC) Tokat. Proceedings, pp. 350-359.

16. **Shober A. L., Stehouwer R. C. and MacNeal K. E.** 2007. Chemical fractionation of trace elements in biosolid-amended soils and correlation with trace elements in crop tissue. Commune. Soil Sci. Plant Anal. 38(7-8):1029-1046.

17. **Shuman L.M.** 1985. Fractionation method for soil microelements. Soil Sci., 140: 11-22.

18. **Smolders E., Degryse F.** 2006. Fixation of cadmium and zinc in soils: implication for risk assessment. In: Natual Attenuation of Trace Element Availability in Soils, eds. R. Hamon, M. McLaughlin, E. Lombi, 157–171, Taylor & Francis, Boca Raton, FL.

19. **Tessier A., Campbell P. G. C. and Bisson M.** 1979. "Sequential Extraction Procedure for the Speciation of Particulate Traces Metal," Analytical Chemistry, Vol. 51, No. 7, pp. 844-851. doi:10.1021/ac50043a017

20. **Udom B.E., Mbagwu J.S.C., Adesodun J.K., Agbin N.N.** 2004. Distribution of Zn, Cd, Cu and Pb in a tropical Ultisol after long term disposal of sewage sludge. Enviroment. International, 30: 467-470.

21. **Wong J.W.C., Li K.L., Zhou L.X., Selvam A.** 2007. The sorption of Cd and Zn by different soils in the presence of dissolved organic matter from sludge. Geoderma137:310–317.

22. **Zyrin N.G. Rerikh, V.I.Tikhomirov, F.A.Moskovskij .1976.** Forms of zinc compounds in soils and its supply to plants. Extent: v.124-132

دراسة القرابة الوراثية بين بعض أصول وأصناف العنب باستخدام تقنية ISSR

*فجر عبد الرحمن عبد **بيان محمد مزهر ***فيصل حامد

(الإيداع: 27 آيار 2019، القبول 16 آيلول 2019)

الملخَّص:

نفذ البحث في مخابر هيئة الطاقة الذرية قسم البيولوجيا الجزيئية والتقانة الحيوية في دمشق خلال عامي 2018-2019، لتعريف ودراسة التنوع الوراثي وتحديد درجة القرابة الوراثية لأربعة أصول وأربعة أصناف من العنب تابعة للنوع (*Vitis vinifera* L.) باستخدام تقنية الـ ISSR، وتطبيق 24 بادئة لهذا الغرض. أظهرت 18 بادئة منها فعاليتها في إعطاء تعددية شكلية بين الأصول والأصناف المدروسة، فقد أعطت 430 حزمة منها 376 حزمة متعددة شكلياً، وبلغت نسبة التعددية الشكلية 40.87 %. أظهرت البادئات المستخدمة مستويات متباينة من النسبة المئوية للتعددية الشكلية بين الأصول والأصناف المدروسة، فقد أعطت البادئتان (A42، A4) أعلى نسبة من التعددية الشكلية (100%)، في حين أعطى البادئ B5 أخفض نسبة للتعددية الشكلية (50%). بلغت أعلى درجة للتشابه الوراثي (0.67) بين الصنفين الأسود العانوني والسلطي، في حين كانت أقلها (0.34) بين الأصل Ru140 والصنف السلطي. وقد بين التحليل العنقودي انفصال الأصول عن الأصناف. كما تم تحديد عدد الواسمات الفريدة المميزة للطرز المدروسة (133 واسماً فريداً) منها 104 واسماً موجباً و29 واسماً سالباً، وأثبتت تقنية الـ ISSR كفاءتها في تأكيد وتعريف وتقييم التنوع الوراثي للعنب.

الكلمات المفتاحية: العنب *Vitis vinifera* L.، التنوع الوراثي، تقانة ISSR، البادئات، القرابة الوراثية.

*طالبة دراسات عليا في قسم البساتين – كلية الزراعة-جامعة دمشق-دمشق-سورية.

**باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية-قسم بحوث التفاحيات والكرمة – سورية.

*** أستاذ في قسم البساتين بكلية الزراعة -جامعة دمشق – دمشق-سورية.

Study of Genetic Similarity of Some Rootstocks and Grapevine Cultivars Using ISSR Technique

Abd, F. A.* **B. M. Muzher **** **F. Hamed *****

(Received: 27 May 2019, Accepted: 16 September 2019)

Abstract:

The research was carried out in the laboratories of the Atomic Energy Commission Molecular Biology and Biotechnology Department to identify the genetic diversity and genetic relatedness among four rootstocks and four grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.). Using the ISSR technique. By applying 24 primers for this purpose. Results indicated that 18 primers proved their effectiveness in showing polymorphism among the genotypes examined and the primers gave 430 bands, 376 of them were polymorphic, with polymorphic percentage of 87.40% . The different primers revealed different levels of polymorphic percentage among the studied rootstocks and the cultivars. Primers (A42, A4) gave the highest polymorphic percentage (100%), while primer B5 gave the lowest polymorphic percentage (50%). The highest genetic similarity (0.67) was between cultivars Black eanuni and Salty, while the lowest value (0.34) was between rootstock Ru140 and cultivar Salty. Cluster analysis grouped rootstocks and cultivars in separate clusters. ISSR unique band was estimated (133 unique band; 104 positive and 29 negative), It was concluded that ISSR technique could be used efficiently to emphasize, identify, onsure and evaluate the genetic diversity of grapevines.

Keywords: Grape .*Vitis vinifera* L., genetic diversity, ISSR technique, Primers, genetic similarity.

*Postgraduate student in the Department of Horticulture – Faculty of Agriculture – Damascus University – Damascus – Syria.

**Researcher in General Commission for Scientific Agricultural Research– Pome and Grapevine Division – Syria.

***Prof, Department Of Horticulture –Faculty of Agriculture – Damascus University –Damascus – Syria.

1-مقدمة:

يعد العنب من المحاصيل البستانية المهمة سواءً في سورية أو العالم، فهو يحتل مركز الصدارة بين أشجار الفاكهة، وزراعته قديمة جداً منذ قدم التاريخ وذلك لملائمته للظروف البيئية، إذ يمتلك أهمية اقتصادية كبيرة في استغلال مختلف أنواع الاراضي ومنها الرملية، والقليلة الخصوبة والقليلة العمق. بدأت زراعته في وسط آسيا في المنطقة الواقعة بين جنوب البحر الأسود وبحر قزوين، وقد اتفق عليها معظم علماء النبات بأنها منشأ العنب الأوربي، ومنه نشأت جميع أصناف العنب قبل اكتشاف القارة الأمريكية الشمالية، ثم انتشرت زراعته في الشرق والغرب (حسن وسلمان، 1989).

إن للعنب قيمة غذائية عالية، إذ تحتوي ثماره على السكريات والفيتامينات والأحماض العضوية والأملاح المعدنية والبروتينات والدهون وغيرها، فضلاً على أهميته الطبية في علاج العديد من الأمراض (السعيدي، 2014)، فهو يساهم في تنشيط خلايا المخ وعضلات القلب، ويعتبر مقوياً للكبد والكلى، كما يقلل الإصابة بأمراض المعدة والأمعاء والجهاز البولي (جمال الدين، 2010).

ينتمي العنب *Vitis vinifera* L. إلى العائلة العنبية Ampelideae، وتشمل 14 جنساً، أهمها الجنس Vitis، ويقدر عدد أنواع العنب نحو 700 نوعاً (Alleweldt *et al.*, 1990)، ونحو 14000 صنفاً نبيلاً وهجيناً مزروعاً في العالم (السعيدي، 2014). ويرجع أصل العنب السوري إلى النوع الأوربي *Vitis vinifera* L. (الدجوي، 2006)، وتعد سورية من أغنى البلدان في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط بالأصول الوراثية للأشجار المثمرة وبخاصة العنب، إذ يشكل التنوع الوراثي حاجزاً واقياً من التغيرات السلبية التي تحدثها الآفات والأمراض والتغيرات المناخية.

إن دراسة الصفات الشكلية لاتعد كافية لدراسة التنوع الحيوي، وخصوصاً عند وجود تقارب كبير بين الطرز المدروسة، كما أن الصفات الشكلية شديدة التأثر بالظروف البيئية المحيطة بالنبات (Wjhani, 2004)، وتعد التباينات الشكلية من المعايير الأولى التي استخدمت في عملية التوصيف والتصنيف ودراسة التباينات بين وضمن الأنواع المختلفة، إلا أنه في الآونة الأخيرة، وفي ظل التطور المتسارع في علم التقنيات الحيوية اكتشفت معايير ومؤشرات أكثر دقة يمكنها تحقيق هذا الهدف، باستخدام المعلمات الجزيئية التي تستند على معلومات مأخوذة من جزيء الـ DNA، ومن أهمها (RAPD, SSR, ISSR, AFLP)، والتي تعتمد على تفاعل البلمرة المتسلسل (Semagn *et al.*, 2006). وقد ذكر Eleuch وزملاؤه (2008) أنه يمكن استخدام المؤشرات الجزيئية بشكل فعال في تحاليل التنوع الوراثي وتقدير التشابه الوراثي.

تعد تقنية التكرارات الترادفية البسيطة الداخلية (ISSR) Inter Simple Sequence Repeats، من التقانات المهمة، وقد طبقت من قبل Zietkiewicz وزملاؤه (1994)، وتعتبر مثالية للأسباب الآتية: تُضخم منطقة التكرارات الداخلية البسيطة، كما أنها أكثر تكرارية من تقنية RAPD بسبب طول البادئ المستخدم الذي يعكس درجة حرارة عالية لمرحلة انفصال سلسلة DNA المزدوجة إلى سلسلتين مفردتين (Chowdhury *et al.*, 2002)، إضافة إلى إمكانية الكشف عن التتاليات النيوكليوتيدية ذات السيادة في التوريث، ووفرتها ووجودها في مجينات حقيقيات النوى النباتية، ولا تحتاج إلى معلومات عن التسلسل النكليوتيدي المدروس (Kijas *et al.*, 1995)، وتعطي نتائج ثابتة، كما أنّها تتطلب كمية قليلة من الحمض النووي DNA، وتكشف نسب عالية من التعددية الشكلية وبمقدرة تقنية SSR ، وتستخدم بشكل واسع في مجالات تحديد هوية الأصناف، ورسم الخرائط الوراثية، والتنوع الوراثي، ووضع بادئات التكرارات البسيطة الترادفية SSR (Qian *et al.*, 2007).

درس Dhanorkar وزملاؤه (2005) العلاقة الوراثية بين 43 صنفاً من العنب مزروعة في الهند، باستخدام تقانة الـ ISSR و13 بادئاً، نتج عنها 139 حزمة منها 96 حزمة متعددة شكلياً، وقد تأرجحت درجة القرابة الوراثية بين 0.56-0.96%، وانقسمت الطرز المدروسة وفقاً للتحليل العنقودي إلى مجموعتين رئيستين.

درس Sabır وزملاؤه (2008) العلاقة الوراثية بين 16 طرازاً من العنب مزروعة في تركيا، باستخدام 50 بادئاً من ISSR، 14 منها أعطت نواتج تضخيم. نتج عنها 110 حزمة، منها 88 حزمة متعددة شكلياً بنسبة تعددية 80.5%.

أعطى Sabir وزملاؤه (2009) وصفاً جزيئياً ومورفولوجياً لـ 44 صنفاً من العنب، وتم التوصيف الجزيئي باستخدام تقنية الـISSR ، باستخدام 20 بادئة، وقد أعطت البادئات 157 حزمة منها 140 حزمة متعددة شكلياً، بمتوسط 7 حزم لكل بادئ، وبلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية 88.6%.

درس Karimi وزملاؤه (2011) التباين الوراثي لـ 15 طرازاً من العنب (7 طرز من خرسان، و8 طرز من تركمانستان) باستخدام تقنيتي الـ RAPD وISSR، فأعطت جميع البادئات المستخدمة نواتج تضخيم في تفاعل البلمرة المتسلسل. وتم الحصول على 59 حزمة باستخدام 7 بادئات RAPD، وبمتوسط 8.4 حزمة لكل بادئ، في حين أعطى ذات العدد من البادئات المستخدمة في تقنية ISSR 58 حزمة، بمتوسط 8.2 حزمة للبادئ الواحد. وقد فصل التحليل العنقودي باستخدام المجموعات الزوجية غير المزانة الطرز المدروسة إلى مجموعتين رئيستين، وشكلت التراكيب الوراثية التركمانية المجموعة الأولى، في حين تجمعت الخرسانية في المجموعة الثانية.

درس Hassan وزملاؤه (2011) التنوع الوراثي لـ 3 أصناف من العنب مزروعة في مصر باستخدام تقنية الـ ISSR، وباستخدام 10 بادئات. وقد أعطت جميع البادئات نواتج تضخيم في تفاعل البلمرة المتسلسل، ونتج عنها 89 حزمة منها 48 حزمة متعددة شكلياً، بمتوسط 4.8 حزمة لكل بادئ، وبلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية 53.93%.

استخدم Zeinali وزملاؤه (2012) تقنية الـ ISSR، إضافة للتوصيف المورفولوجي للتحقيق في الاختلافات الوراثية بين الطرز المختلفة من العنب، فقد درس التنوع الوراثي لـ 20 طرازاً من العنب باستخدام 10 بادئات ISSR، وقد أعطت البادئات المستخدمة 108 حزمة منها 91 حزمة متعددة شكلياً، بمتوسط 9.1 حزمة للبادئة، وبلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية 70.17%. وقد أوضحت الدراسة وجود تنوع واضح بين الطرز المدروسة.

درس Choudhary وزملاؤه (2014) التباين الوراثي لأربعة أصناف من العنب باستخدام 10 بادئات ISSR، سبعة منها أعطت نواتج تضخيم في تفاعل البلمرة المتسلسل، وقد أعطت 86 حزمة منها 56 متعددة شكلياً. وقد قسم التحليل العنقودي الأصناف الأربعة إلى مجموعتين رئيستين.

درس Salayeva (2016) التنوع الوراثي لـ 31 طرازاً من العنب المزروع، و34 طرازاً من العنب البري الذي ينمو في المنطقة القريبة من بحر قزوين بجمهورية اذربيجان، باستخدام 5 بادئات ISSR، حيث تم تضخيم 51 حزمة منها 45 حزمة متعددة شكلياً. وقد أظهر التحليل العنقودي أن الطرز الوراثية المدروسة يمكن تجميعها في 7 مجموعات رئيسة، كما لم يتم الكشف عن وجود اختلاف بين الطرز البرية والمزروعة.

2-أهداف البحث:

1- تقدير التنوع الوراثي وتحديد درجة القرابة الوراثية بين أصول وأصناف العنب المدروسة باستخدام تقنيةISSR .

2- تحديد البادئات (ISSR-primers) القادرة على التمييز بين أصول وأصناف العنب المدروسة لاستخدامها في توثيقها وتمييزها في المشاتل.

3-مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية ومكان وزمان تنفيذ البحث:

أجريت الدراسة على ثمانية طرز من الكرمة موجودة في قسم بحوث التفاحيات والكرمة في السويداء، الذي يتبع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، نفذت الدراسة الجزيئية في مخابر هيئة الطاقة الذرية قسم البيولوجيا الجزيئية والتقانة الحيوية في دمشق خلال الفترة 2019/2018.

❖ **الأصول المدروسة:**

الأصل B41:

ناتج عن التهجين بين (*Vitis berlandieri*× *Vitis vinifera*)، مصدره فرنسا، وهو من أكثر الأصول تحملاً للكلس في التربة، ومقاومته جيدة للفلوكسيرا، ونسبة التجذير 20-40%، ويتحمل Nacl 0.5-0.7 %، وتحمله للجفاف جيد جداً، وجيد التوافق مع الأصناف المطعمة عليه (Bavaresco *et al.*, 1991).

Ru140:

ناتج عن التهجين بين (*V.berlandieri* × *V.rupestris*)، مصدره إيطاليا، مقاوم للفلوكسيرا، يتحمل الكلس الفعال 21**%**، يتحمل Nacl 0.6**%**، نسبة التجذير 40-60%، تحمله للجفاف جيد جداً (Ezzahouani and Williams, 1995).

BB Kober 5:

ناتج عن التهجين بين (*V.berlandieri* × *V riparia*) مصدره فرنسا، مقاوم للفلوكسيرا بشكل جيد جداً، يتحمل مستويات عالية من الكلس، غير مناسب كثيراً للترب الجافة، ولا يقاوم ملوحة التربة.

Paulsen 1103:

ناتج عن التهجين بين (*V.berlandieri* × *V.rupestris*)، يستعمل في إيطاليا وجنوب فرنسا وأمريكيا الشمالية، له مقاومة عالية للفلوكسيرا، أكثر مقاومة للجفاف من Ru140، متوسط المقاومة للملوحة، إلا أن تمثيل البوتاسيوم فيه قليل.

الأصناف المدروسة:

الحلواني:

يعتقد أن منشأه الشرق الأوسط، حيث ينتشر على نطاق واسع في سورية والدول المجاورة (لبنان، العراق، الأردن، فلسطين)، ويعتبر في طليعة أصناف العنب السورية، ويتوافق مع الأصل B41، ويستعمل في عمليات الانتخاب والتربية، ويتحمل النقل والتخزين (دعبول ،2008).

السلطي:

سمي نسبة إلى منطقة السلط في الأردن، كما يدعى بالعجلوني، ويعتبر أهم صنف عصيري في جبل العرب، ويستعمل للمائدة ولصناعة الدبس والتقطير والزبيب.

السلموني:

يوجد في حماه (منطقة السلمية)، ويسمى أيضاً بالبياضي، لونه أبيض، القشرة سميكة، واللب عصيري، حلاوته جيدة، بذور الحبة من 2-3 بذرة، يستعمل للتخمير والدبس.

أسود عانوني:

ينتشر في جبل العرب، مصدره من منطقة عينون من فلسطين، يستعمل للمائدة، ينضج خلال الفترة 15-30 أيلول.

طرائق البحث:

استخلاص الحمض الريبي النووي الدناDNA Extraction :

جرى استخلاص الـ DNA بالاعتماد على طريقة CTAB حسب Doyle وDoyle(1987)، حيث تم جمع الأوراق الفتية من الأصول والأصناف المدروسة، وطحنت باستخدام الآزوت السائل (-196 مْ) إلى بودرة ناعمة، نقلت بعدها إلى أنابيب إبندورف سعة 2 مل وضع فيها نحو(0.5) غرام من البودرة. بعدها أضيف 1 مل من محلول 2X CTAB (مسخن لحرارة 65 مْ) ومكون من: 1.4 مول Nacl، 0.1 مول Tris Hcl،pH8 ، 0.1% B-mercaptoethanol. وبعد المجانسة وضعت على حمام مائي رجاج 65 مْ ولمدة ساعة واحدة. أضيف 900 ميكروليتر من كلوروفورم ايزوأميل الكحول (24:1).

تمت المجانسة على الرجاج ولمدة عشرين دقيقة. جرى التثفيل بسرعة (10,000) دورة/دقيقة ولمدة عشر دقائق. رفعت الرشاحة إلى أنبوب 2 مل جديد، وأضيف (3/2) من الحجم ايزوبروبانول مبرد (Isopropanol 20°C−) تلتها مجانسة وتحضين بالبراد لحوالي النصف ساعة. جرى التثفيل بسرعة (10,000) دورة/دقيقة ولمدة خمس دقائق. استُبعدت الرشاحة وأضيف 1 مل كحول (75%) مبرد. جرى التثفيل مرة أخرى بسرعة (10,000) دورة/دقيقة ولمدة خمس دقائق. استُبعدت الرشاحة وجفف الراسب لمدة عشر دقائق، تلاها إذابة الـ DNA بإضافة 60 ميكروليتر من الماء المنزوع الشوارد والمعقم، وتركت العينات على الرجاج بحرارة 4 مْ طوال الليل. أضيف 2 ميكروليتر RNAse وحضنت العينات مدة نصف ساعة على درجة حرارة 37 مْ. قُدرت كمية الـ DNA بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer . بحيث وحدت تراكيز كافة العينات إلى 40 نانوغرام في الميكروليتر.

تضخيم الدنا DNA Amplification:

تم تضخيم الـ DNA الناتج من عملية الاستخلاص للأصول والأصناف المدروسة باستخدام 24 بادئةISSR، جرى الحصول عليها من الهيئة العامة للطاقة الذرية في سورية، ويوضح الجدول (2) التسلسل النيكليوتيدي للبادئات المستخدمة في الدراسة، وكان الحجم النهائي في الأنبوب الواحد 25 ميكروليتر كما هو موضح بالجدول (1).

الجدول رقم (1): مكونات تفاعل الـ PCR في تقنية الـ ISSR.

المكونات	الحجم (µl)
H_2o	9.6 µl
Buffer NH_4 SO_2(10X)	2.5 µl
$MgCl_2$ (50Mm)	1.7
dNTPs (10mM)	2.5
Primer Forward (10 pM)	5
Taq DNA polymerase (5U/uL)	0.7
DNA(40 ng/uL)	3 µl
Total volume	**25 µl**

وكان برنامج جهاز التسخين الحلقي على جهاز Eppendorf كما يلي:

– فصل أولي لسلسلتي الـ DNA (Denaturation) على حرارة (94 مْ)، ولمدة خمس دقائق، تبعت بـ (40) دورة كل دورة تضمنت:

- فصل (Denaturation) على درجة حرارة (94 مْ)، ولمدة 30 ثانية.
- التحام (Annealing) على درجة حرارة (50 مْ)، ولمدة 30 ثانية.
- استطالة (Extension) على درجة حرارة (72 مْ)، ولمدة 30 ثانية.

–استطالة نهائية ولدورة واحدة عند درجة حرارة (72مْ)، ولمدة سبع دقائق. وأبقيت نواتج التفاعل على درجة حرارة (4 مْ).

الرحلان الكهربائي والتلوين والتصوير:

فصلت نواتج تفاعل الـ PCR على هلامة أغاروز (2%) ضمن محلول الرحلان TBE 1X، وأضيف لتلك الهلامة إثيديوم بروماید لكشف حزم DNA، واستعمل معلم Ladder DNA (Pb100) ليشير لمواقع وحجم الحزم. وتم الرحلان عند 90 فولتاً لمدة ساعة، واستخدمت الأشعة فوق البنفسجية (UV) بعد ذلك لتظهير حزم الدنا ومقارنتها مع حزم مؤشر الدنا القياسي، وتم تصوير وتوثيق الهلامة باستخدام جهاز توثيق الهلامة.

الجدول رقم (2): التسلسل النكليوتيدي للبادئات المستخدمة في تقنية الـ ISSR.

No	Primer code	Sequence	No	Primer code	Sequence
1	A4	CACACACACACARY	13	UBC 850	GTGTGTGTGTGTGTGTCTC
2	A8	CACACACACACARM	14	UBC 855	ACACACACACACACACCTT
3	A26	CACACACACACAK	15	UBC 857 C	ACACACACACACACACCTGC
4	A30	AGCAGCAGCAGCR	16	UBC 857 G	ACACACACACACACACCTGG
5	A38	AGCAGCAGCAGCM	17	UBC 864	ATGATGATGATGATGATGATG
6	A41	AGCAGCAGCAGCK	18	IG-09	AGAGAGAGAGAGAGAGC
7	A42	AGCAGCAGCAGCS	19	IG-10	AGAGAGAGAGAGAGAGT
8	B1	CTCTCTCTCTCTCTCTTG	20	IG-12	GAGAGAGAGAGAGAGAC
9	B5	CACACACACACAGG	21	IG-13	GAGAGAGAGAGAGAGAA
10	B7	GTGGTGGTGGC	22	IG-3	GAGGGTGGAGGATCT
11	C31	AGAGAGAGAGAGAGAGT	23	UBC 825	ACACACACACACACACT
12	UBC 840	GAGAGAGAGAGAGAGACTT	24	UBC 826	ACACACACACACACACC

التحليل الإحصائي Statistical analysis :

أجري التحليل الإحصائي لتحديد درجة القرابة الوراثية بين الطرز المدروسة اعتماداً على معامل Jaccard (Jaccard, 1908)، بعد تحويل البيانات إلى صيغ رقمية بوجود الحزمة أو عدم وجودها (1 أو 0)، وأخذ بالحسبان الحزم الواضحة فقط

والمكررة في اختبارين مستقلين، حيث تم إنشاء مصفوفة نسب التوافق Percent Agreement Values (PAV) بتطبيق متوسطات المجاميع الزوجية غير المزانة Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Averaging (UPGMA) باستخدام برنامج STATISTICA، لتظهر النتائج على شكل شجرة قرابة (Statsoft, Inc, 2003).

4-النتائج والمناقشة:

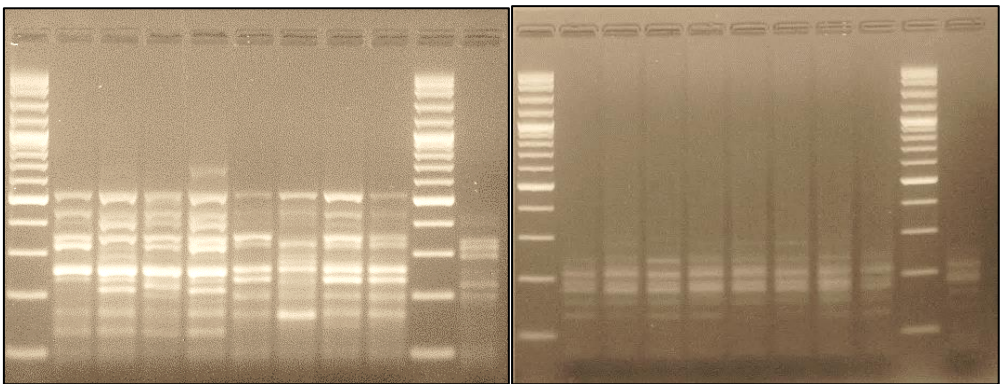
التعددية الشكلية الناتجة عن استخدام تقنية الـ ISSR

يبين الجدول (3) البيانات التي تم الحصول عليها من استخدام البادئات الـ 24 في الدراسة، وعدد الحزم الكلية وعدد الحزم ذات التعددية الشكلية. وقد أعطت جميع البادئات المستخدمة نواتج تضخيم، 18 بادئة منها أعطت تعددية شكلية، وبلغ عدد الحزم الكلية الناتجة عن البادئات الـ 24 المستخدمة 430 حزمة، وبلغ عدد الحزم التي أعطت تعددية شكلية 376 حزمة، بمتوسط 15.7، وبلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية 87.40%. كما ويتضح من معطيات الجدول (3) أيضاً اختلاف البادئات المستخدمة في نسبة التعددية الشكلية الناتجة عنها بين الطرز المدروسة، فقد أعطت البادئات (**A8**، **A26** ، **UBC 857G**، B**1**، **A38**،**A30**) أعلى مستوى من التعدد الشكلي وكانت جميع الحزم الناتجة متعددة شكلياً (100%)، في حين أعطت البادئة **B5** أخفض نسبة من التعددية الشكلية مقارنة مع البادئات التي أعطت تعددية شكلية، فقد أعطت 5 حزم متعددة شكلياً من أصل 10 حزمة أي بنسبة (50%)، (الشكل1).

إن نسبة الحزم ذات التعددية الشكلية المتحصل عليها في الدراسة أقل من تلك التي حصل عليها Hassan وزملاؤه (2011) عند استخدام ذات التقنية (10 بادئات ISSR) على 3 أصناف من العنب مزروعة في مصر، فقد بلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية (53.93%)، وأقل أيضاً في دراسة Zeinali (2012) على 20 نوع من العنب وباستخدام 10 بادئات ISSR (70.17%)، في حين تقاربت نتائج الدراسة مع نتائج Sabir وزملاؤه (2009)، فقد بلغت النسبة المئوية للتعددية الشكلية (88.6%).

الجدول رقم (3): عدد الحزم الناتجة، وعدد الحزم المتعددة شكلياً، والنسبة المئوية للتعدية الشكلية، الناتجة عن البادئات المستخدمة في تقنية الـ ISSR للأصول والأصناف المدروسة من العنب.

الرقم المتسلسل	البادئة	عدد الحزم الكلي	عدد الحزم المتعددة شكلياً	النسبة المئوية للتعددية الشكلية
1	**A4**	26	20	77%
2	**A8**	20	20	100%
3	**A26**	23	23	100%
4	**A30**	19	19	100%
5	**A38**	19	19	100%
6	**A41**	17	15	88%
7	**A42**	26	24	92.30%
8	**B1**	7	7	100%
9	**B5**	10	5	50%
10	**B7**	14	11	78.60%
11	**C31**	20	17	85%
12	**UBC 840**	17	16	94.10%
13	**UBC 850**	23	21	91.30%
14	**UBC 855**	22	15	68.20%
15	**UBC 857 C**	5	4	80%
16	**UBC 857 G**	23	23	100%
17	**UBC 864**	18	16	88.90%
18	**IG-09**	18	16	88.90%
19	**IG-10**	15	12	80%
20	**IG-12**	24	22	91.70%
21	**IG-13**	17	14	82.40%
22	**IG-03**	15	11	73.3
23	**UBC 825**	10	9	90%
24	**UBC 826**	22	17	77.30%
	المجموع	**430**	**376**	**87.40%**
	المتوسط	**17.9**	**15.7**	



البادئ (B5) البادئ (C31)

الشكل رقم (1): التعددية الشكلية الناتجة عن استخدام البادئ (C31)، والبادئ (B5).

تحديد درجة القرابة الوراثية بين الطرز المدروسة:

أنشئت مصفوفة النسب المئوية للتوافق Percent Agreement Values (PAV) الناجمة عن تطبيق متوسطات المجموعات الزوجية غير المزانة (UPGMA) باستخدام البرنامج الإحصائي STATISTICA لمعرفة درجة القرابة الوراثية بين الطرز المدروسة اعتماداً على عدد نواتج التضاعف المشتركة، إذ إن ارتفاع قيم هذه المصفوفة يدل على وجود تقارب وراثي وبازديادها يزداد التقارب الوراثي. فقد تأرجحت قيم النسبة المئوية للتوافق لمعلمات ISSR بين الأصول والأصناف المدروسة في حدود من (0.34) بين الأصل Ru140 والصنف سلطي، إلى (0.67) بين الصنفين أسود عانوني وسلطي (الجدول 4)، وتعد هذه النتيجة مخالفة لنتائج Dhanorkar وزملاؤه (2005)، فقد تأرجحت درجة القرابة الوراثية في حدود (0.96 –0.56).

أما فيما يتعلق بالأصول، فيلاحظ أن الأصلين Ru140 و B41 كانا الأقرب وراثياً لبعضهما، فقد بلغت درجة القرابة الوراثية بينهما (0.64)، في حين أن أقل درجة قرابة (0.51) بين الأصلين Paulsen 1103 و Ru140، وبين الأصلين Paulsen 1103 و B41. أما الأصناف فإن الصنفان أسود عانوني والسلطي كانا الأقرب وراثياً لبعضهما (0.67)، في حين الصنفان الأبيض السلموني والسلطي الأبعد وراثياً (0.42).

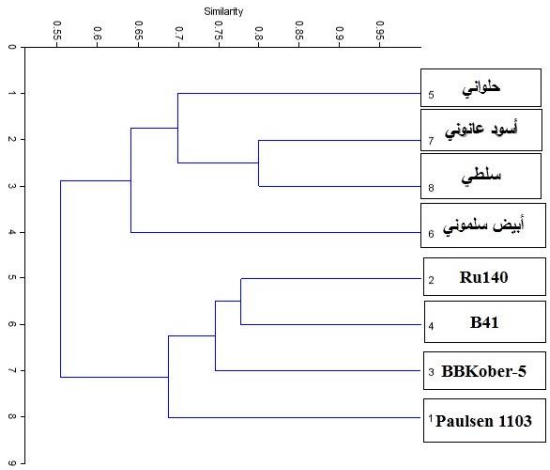
الجدول رقم (4): مصفوفة النسب المئوية للتوافق (PAV) بين طرز العنب المدروسة والناتجة عن تطبيق تقنية ISSR حسب Jaccard(1908).

الطرز	Paulsen 1103	RU 140	BB Kober 5	B41	حلواني	أبيض سلموني	أسود عانوني	سلطي
Paulsen 1103	1							
Ru140	0.51	1						
BB Kober 5	0.56	0.6	1					
B41	0.51	0.64	0.59	1				
حلواني	0.4	0.4	0.43	0.43	1			
أبيض سلموني	0.37	0.35	0.39	0.37	0.51	1		
أسود عانوني	0.38	0.38	0.37	0.4	0.57	0.48	1	
سلطي	0.4	**0.34**	0.36	0.37	0.51	0.42	**0.67**	1

التحليل العنقودي لطرز العنب المدروسة:

يقسم التحليل العنقودي الطرز المدروسة إلى مجموعات تبين درجة القرابة الوراثية بينها، بناءً على معطيات المعلمات الجزيئية التي تفرق الأنماط المدروسة على مستوى الـ DNA. وقد تتجمع الأفراد المدروسة ضمن مجموعة واحدة تبعاً لموطنها الجغرافي، أو أصلها (Hormaza, 2002; Peres *et al.*, 2005). وتؤكد شجرة القرابة العنقودية المتحصل عليها على المستوى الجزيئي للأصول والأصناف المدروسة (الشكل 2)، فقد انفصلت الأصول في مجموعة مستقلة عن الأصناف وبشكل واضح، كما انفصلت الأصناف عن بعضها تبعاً للموقع الجغرافي.

توزعت الطرز المدروسة في مجموعتين رئيستين، فقد توزعت الأصول في مجموعة والأصناف في مجموعة أخرى. انقسمت مجموعة الأصول إلى تحت مجموعتين رئيستين، انفرد الأصل Paulsen 1103 في تحت مجموعة مستقلة، في حين تفرعت تحت المجموعة الثانية إلى تحت فرعين، فقد انفصل فيهما الأصل BBKobber-5 عن الأصلين Ru140 و B41 الأقرب وراثياً لبعضهما. أما مجموعة الأصناف فقد تفرعت أيضاً إلى تحت فرعين، ضم الأول الصنف الأبيض السلموني، في حين انفصل تحت الفرع الثاني الصنف الحلواني عن الصنفين أسود عانوني والسلطي، ويفسر انفصال الصنف الأبيض السلموني عن بقية الأصناف بأنه يتبع لمنطقة جغرافية مختلفة (السلمية-محافظة حماه)، في حين تتبع بقية الأصناف لمحافظة السويداء. وعليه فقد نجحت نتائج التحليل العنقودي وشجرة القرابة الوراثية إلى حد ما في توزيع الأصول والأصناف المدروسة في مجموعات تبعاً لموقعها الجغرافي كما هو موضح في الشكل (2).



الشكل (2): شجرة القرابة بين أصول وأصناف العنب المدروسة.

تمييز أصول وأصناف العنب المدروسة باستخدام الواسمات الفريدة (Unique band) الناتجة عن تقنية الـ ISSR:

استطاعت تقنية ISSR إيجاد حزم دنا مميزة فريدة قادرة على التمييز بين الأصول والأصناف المدروسة، ويمكن استخدامها كمعلمات مميزة لحفظ حقوق مربي النبات؛ فقد تم الحصول على 133 حزمة مميزة، منها (104 حزمة موجبة و29 حزمة سالبة) يمكن أن تستخدم من قبل البنوك الوراثية لتمييز الأصول والأصناف المذكورة. وقد تميز الصنف الأبيض السلموني بأعلى عدد من الواسمات الفريدة 31 واسماً (19 واسماً فريداً موجباً و12 واسماً فريداً سالباً)، في حين تميز الصنف السلطي بأقل عدد من الواسمات الفريدة 11 واسماً (7 واسمات فريدة موجبة و4 واسمات فريدة سالبة) كما هو موضح في الجدول (5).

الجدول رقم (5): عدد الواسمات الفريدة السالبة والموجبة لكل طراز من طرز العنب المدروسة.

الطراز	الواسمات الفريدة الموجبة	الواسمات الفريدة السالبة	مجموع الواسمات الموجبة والسالبة
Paulsen 1103	10	3	13
Ru140	16	2	18
BB Kober 5	12	3	15
B41	16	0	16
حلواني	11	4	15
أبيض سلموني	19	12	31
أسود عانوني	13	1	14
سلطي	7	4	11
المجموع	**104**	**29**	**133**

استطاعت جميع البادئات أن تميز معظم طرز العنب المدروسة، وقد اختلفت فيما بينها في عدد الواسمات الفريدة التي ميزت بها بين الأصول والأصناف، فبلغ أعلى عدد من الواسمات الفريدة (10) باستخدام البادئ A4 و38A، في حين نتج أقل عدد (1) باستخدام البادئ UBC 857 C كما هو موضح بالجدول (6).

الجدول رقم (6): عدد الواسمات الفريدة السالبة والموجبة لكل بادئ من البادئات المدروسة.

البادئ	الموجبة	السالبة	المجموع
A4	8	2	10
A8	6	0	6
A26	1	8	9
A30	4	2	6
A38	7	3	10
A41	2	1	3
A42	3	1	4
B1	1	1	2
B5	1	1	2
B7	8	0	8
C31	5	3	8
UBC 840	7	0	7
UBC 850	4	1	5
UBC 855	6	0	6
UBC 857 C	1	0	1
UBC 857 G	4	2	6
UBC 864	4	0	4
IG-09	6	0	6
IG-10	1	1	2
IG-12	7	2	9
IG-13	7	0	7
IG-03	3	0	3
UBC 825	4	0	4
UBC 826	4	1	5
المجموع	**104**	**29**	**133**
	133		

5-الاستنتاجات:

أظهرت البادئات المستخدمة في تقنية الISSR فعالية في التمييز بين أصول وأصناف العنب المدروسة مع وجود تنوع وراثي كبير بينها، فقد أظهر التحليل العنقودي للبيانات الجزيئية وشجرة القرابة الوراثية انقسام الأصول عن الأصناف المدروسة إلى مجموعتين رئيسيتين، ضمت الأولى الأصناف المدروسة، وضمت الثانية الأصول المدروسة. وبلغت أعلى درجة قرابة وراثية بين الصنفين أسود عانوني والسلطي (0.67%)، وأقل درجة قرابة بين الأصل Ru140 والصنف السلطي 0.34%.

6-المقترحات:

- امكانية استخدام تقنية الـ ISSR في تحديد القرابة الوراثية بين أصول وأصناف العنب وتوثيقها.
- استخدام بادئات ISSR التي أظهرت قيماً مرتفعةً نسبياً للتعددية الشكلية، واستطاعت أن تظهر التباينات بين الطرز وتميزها فيما بينها.
- إمكانية إدخال الطرز المدروسة في برامج التحسين الوراثي التقليدية لاستنباط أصناف وأصول ذات صفات مرغوبة من خلال تحديد مؤشرات مرتبطة بمواقع وراثية مسؤولة عن تلك الصفات.

المراجع **References:**

- **جمال الدين، فهمي أحمد(2010).** موسوعة النباتات الطبية. الطبعة الثانية. منشأة المعارف. الاسكندرية. جمهورية مصر العربية، 215 ص.
- **حسن، جبار عباس ومحمد عباس سلمان (1989).** إنتاج الاعناب. بيت الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- **الدجوي، علي (2006).** العنب، زراعة، إنتاج، فوائد، مكتبة مدبولي، القاهرة مصر، 262 ص.
- **دعبول، جورج طلال (2008).** تأثير بعض أنواع الأسمدة العضوية في إنتاجية صنفي العنب البلدي والحلواني، أطروحة دكتوراة. جامعة دمشق، 356 ص.
- **السعيدي، ابراهيم حسن محمد (2014).** تصنيف الأعناب، دار الوضاح للنشر وعشتار للاستثمارات الثقافية المملكة الأردنية الهاشمية/ عمان، 543 ص.

- **Alleweldt, G.P, ASpijei- Roy and B. Reich. (1990).** Grapes genetic resources of temperate fruit and nut crop. Acta Horticultuer, 290:289-328.
- **Bavaresco, L., Fregoni, M. and Fraschini, P. (1991).** Investigations on iron uptake and reduction by excised roots of different grapevine rootstocks and *V. vinifera* cultivar. Plant and Soil 130:109-113
- **Choudhary, R. S. Zagade, V. S. Urrahman, M. Khalakar, G. D. and N. K. Singh. (2014).** ISSR Based Genotypic Differentiation of Grape (*Vitis Vinifera* L.) BIOSCAN 9(2): 823-828.
- **Chowdhury, M. A, B. Vandenberg and T. Warkentin. (2002).** Cultivar identification and genetic relationship among selected breeding lines and cultivars in chickpea (Cicer arietinum L.). Euphytica 127:317–325.
- **Dhanorkar, V.M. Tamhankar, S.A. Patil, S.G. and Rao, V.S. (2005).** ISSR-PCR for assessment of genetic relationships among grape varieties cultivated in India. Vitis 44 (3), 127–131.
- **Doyle, J.J. and Doyle, J.L. (1987).** A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. Phytochemical Bullettin 19: 11-15.
- **Eleuch, L., A. Jalil, S. Grando, S. Ceccarelli, M.K. Schmising, H. Tsujimoto, A. Hajer, A. Daaloul. and M. Baum. (2008).** Genetic diversity and association analysis

for salinity tolerance, heading date and plant height of barley germplasm using simple sequence repeat markers. J. Integ. Plant Biolo. 50(8):1005-1015.

- **Ezzahouani, A. and Williams, LE. (1995).** Influence of rootstock on leaf water potential, yield, and berry composition of *Ruby* Seedless grapevines, Amer. J. Enol. Viticult. 46: 559-563.
- **Hassan, N. A. El-Homosany, A. Gomma, A.H. and Shaheen, M.A. (2011).** Morphological and ISSR Polymorphisms in Some Egyptian Grapes (*Vitis vinifera* L.) Collection. World Applied Sciences Journal 15 (10): 1369-1375.
- **Hormaza, J. I. (2002).** Molecular characterization and similarity relationships among apricot (*Prunus armeniaca* L.) genotypes using simple sequence repeats. TAG Theoretical and Applied Genetics, vol. 104(2- 3):321-328.
- **Jaccard, P. (1908).** Nouvelles recherché sur la distribution flora. Bull.Sac.Nat.44, p: 223-270.
- **Karimi, M.R. Dehvari, V. and Hajiyan, M. (2011).** Genetics diversity of some grape genotypes by ISSR and RAPD markers. Article in European Journal of Horticultural Science 76(5):201-207.
- **Kijas, J. M. H., J. C. S. Fowler and M. R. Thomas. (1995).** An evaluation of sequence tagged microsatellite site markers for genetic analysis within Citrus and related species. Genome 38:349–355.
- **Peres, S. R.; Ruiz, D.; Dicenta, F.; Egea, J. and Gomez, M. P. (2005).** Application of simple sequence repeat (SSR) markers in apricot breeding: molecular characterization, protection, and genetic relationships. Scientia Horticulturae, vol. 103(3): 305-315.
- **Qian.Z, Hong D., Dong Hang Z. (2007).** ISSR Molecular Marker and its application in plant researches. Molecular Plant Breeding V.5.No (6). Pp: 123-129.
- **Sabır, A. Kafkas, S. Tangolar, S. and Büyükalaca S. (2008).** Genetic Relationship of Grape Cultivars by ISSR (Inter-Simple Sequence Repeats) Markers. Europ.J. Hort. Sci. 73 (2). S. 84–88,
- **Sabir, A. Tangolar, S. Buyukalaca, S. and Kafkas, S. (2009).** Ampelographic and Molecular Diversity among Grapevine (Vitis spp.) Cultivars. Czech J. Genet. Plant Breed. 45, 2009 (4): 160–168.
- **Salayeva, S. J. Ojaghi, J. M. Izzatullayeva, V. I. Akhundova, E. M. and Akperov, Z. I. (2016).** Genetic diversity of Vitis vinifera L. in Azerbaijan. 2016. Russian Journal of Genetics. Volume 52, Issue 4, pp. 391–397.
- **Semagn, K.; Bjornstad, A. and Ndjiondjop, M.N. (2006).** An overview of molecular marker methods for plants. African Journal of Biotechnology. 25(5): 2540-2568.

- **Statsoft, Inc. (2003)** - STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.
- **Wjhani, Y. (2004).** Genetic studies on the biodiversity of local and wild Syrian wheat using modern biotechnological techniques. Thesis submitted in partial fulfillment for the requirements of the degree of doctor of philosophy in agriculture science (genetics), Department of genetics, Cairo Univ., Fac. Agric., 119 p.
- **Zeinali, R. Rahmani, F. Abaspour. N. and Baneh, H. D. (2012).** Molecular and Morphological Diversity among Grapevine (*Vitis Vinifera* L.) Cultivars in Iran. , International Journal of Agriculture: Research and Review. Vol., 2 (6), 735-743.
- **Zietkiewicz, E.; Rafalski, A. and Labuda, D. (1994).** Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics* 20, 176-183.

تأثير بقايا الحمص الملقحة وغير الملقحة بكتيرياً في نمو وإنتاجية القمح المزروع بعلاً في السويداء

روان هيا الخطيب* محمود أبو غرة** محمد سعيد الشاطر***

(الإيداع: 26 آيار 2019 ، القبول: 19 آيلول 2019)

الملخص:

نفذت تجربة حقلية، في محطة بحوث حوط التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في محافظة السويداء بسورية خلال الموسمين الزراعيين 2017- 2018 م و2018- 2019 م، بهدف إيضاح أثر بقايا محصول الحمص *Cicer arietinum* الملقح ببكتريا تثبيت الآزوت الجوي في تحسين نمو وإنتاجية القمح *Triticum durum* (صنف دوما 1) المزروع بعلاً في محافظة السويداء، صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات لكل معاملة. كان متوسط الغلة الحبية (الإنتاجية) ومتوسط الغلة البيولوجية ووزن الألف حبة ومؤشر الحصاد للقمح ومتوسط طول النبات وطول السنبلة وعدد ووزن الحبوب في السنبلة الأعلى معنوياً في القطع التجريبية التي تضمنت محصول القمح المزروع مع بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا تثبيت الآزوت الجوي من الموسم السابق (**المعاملة (W1)**) حيث بلغ متوسط الغلة الحبية و متوسط الغلة البيولوجية (4981) و(13244) كغ. هكتار$^{-1}$ بزيادة معنوية 71.7 و 55.6%عن الشاهد على الترتيب، في حين بلغ متوسط وزن الألف حبة 54.23 غ وكان مؤشر الحصاد 37.6 %، أما متوسط طول النبات فقد بلغ 83.92 سم ومتوسط طول السنبلة12 سم، وبلغ عدد و وزن الحبوب في السنبلة 54 حبة و 2.97 غ على الترتيب.

كلمات مفتاحية: قمح . بكتريا تثبيت الآزوت الجوي . بقايا المحصول، الدورة الزراعية.

*طالبة دكتوراه . قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق

** أستاذ دكتور. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة

أستاذ دكتور. قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق

Effect of (fertilized and non – fertilized) Chickpea Residues in The Growth and Productivity of Wheat Grown in AS-Swaida

Rawan Haya Al Khateeb* Dr. Mahmoud Abu Gharraa Dr. Mohammed Said AlShater*****

(Received: 26 May 2019 , Accepted: 19 September 2019)

Abstract:

A field experiment was carried out in Hot station of scientific agricultural research in AS-Swaida governorate, Syria, during the agricultural seasons 2017-2018 and 2018-2019, to evaluate the Effect of fertilized chickpea (***Cicer arietinum***) residues with Rhizobia of improving the growth and yield of wheat (***Triticum durum***) (Douma 1). The experiment was laid according to factorial randomized complete block design, with three replications for each treatment. the grain yield, the biological yield, 1000-kernel weight, the harvest index trait, the mean of plant length, the mean of spike length, and the number and weight of the grains in the spike were significantly higher in the experimental plots which included the wheat crop grown with the fertilized chickpea residues with Rhizobia, Where the grain yield and the biological yield were (4981) and (13244) kg . ha-1 with a significant increase (71.7 and 55.6% respectively). The average of 1000-kernel weight was 54.23 g and the harvest index trait was 37.6%. the mean of plant length was 83.92 cm and the mean of spike length was 12 cm, the number and weight of the grains in the spike were 54 and 2.97g respectively.

Keywords: wheat, Rhizobia , crop residues, Crop rotation

*(PhD) student, Soil Sciences Dep., Damascus Univ.

** Professor, Plant Damascus Univ

*** Professor, Soil Science Dep., Damascus Univ.

1. مقدمة:

يعد محصول القمح (*Triticum spp.*) من أكثر المحاصيل الاستراتيجية أهميةً في الجمهورية العربية السورية، حيث وصلت المساحة المزروعة بمحصول القمح **1180993** هكتار وبلغ الانتاج **990054** طن لعام 2017 (منشورات وزارة الزراعة، 2017)، ينتمي القمح *Triticum sp.* إلى الفصيلة النجيلية *Poacea* ، وهو من أهم الأجناس التابعة لهذه الفصيلة التي تضم بدورها معظم نباتات المحاصيل كالشعير والشوفان والشيلم والذرة والأرز، وتتألف عائلة *Triticeae* من 25 جنس و300 نوع بما فيها القمح والشعير، ويعد قمح *Einkorn* الثنائي (*T. monococcum*) وقمح *emmer* الرباعي (*T. durum*) من أوائل المحاصيل التي استزرعت من قبل الإنسان (Gan وزملاؤه، 2017)، كما يعد تدني خصوبة التربة إحدى المشاكل الرئيسة التي تحد من الإنتاج الزراعي الناجح اقتصادياً في جميع أنحاء العالم، ويشكل نضوب المغذيات من التربة مشكلة خاصة لأصحاب الأراضي الصغيرة، حيث تتم زراعة البقوليات الحبية بكثرة وتعد من أهم الموارد الاقتصادية (Baset وShamsuddin ، 2010)، فقد بينت الدراسات أن متوسط الفاقد السنوي من المغذيات السنوية هي 22 كغ آزوت/هكتار و 25 كغ فسفور/ هكتار و 15 كغ بوتاسيوم/ هكتار وعليه أصبحت إضافة الأسمدة ضرورة ملحة لتصحيح تدني خصوبة التربة، وتوفير العناصر الغذائية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية بالشكل الأمثل(Elsheikh وزملاؤه، 2005)، وباعتبار أن الحمص من النباتات البقولية فإن له أثراً كبيراً في زيادة خصوبة التربة وتحسين نمو المحاصيل الحقلية وذلك عبر دخوله في معيشة تكافلية (تبادلية المنفعة) مع البكتريا التي تعيش داخل العقد الجذرية حيث يمد النبات البكتريا العقدية بما تحتاجه من المواد الضرورية لنموها. بينما تمد البكتريا النبات بالمواد الآزوتية المثبتة من آزوت الهواء الجوي (Peoples وزملاؤه، 1995؛ Sprent وزملاؤه، 2017؛ Andrews و Andrews، 2017). تسببت عمليات الفلاحة المكثفة، ورعي بقايا المحاصيل الزراعية، وإزالة بقايا المحاصيل النباتية من سطح التربة تراجعاً كبيراً في خصوبة التربة وخصائصها الفيزيائية والكيمائية والحيوية بسبب انخفاض محتواها من المادة العضوية، وتدني محتوى التربة المائي بسبب ازدياد معدل فقد الماء بالتبخر، الأمر الذي يؤثر سلباً في الكفاءة الإنتاجية للأنواع المحصولية المزروعة. أصبحت مسألة المحافظة على استقرار الإنتاج الزراعي منوطة باستعمال مستوياتٍ مرتفعة من مدخلات الإنتاج الزراعي وبالتالي زيادة تكاليف الإنتاج الزراعي (التقرير الفني السنوي- اكساد، 2011) كما أن حصاد بقايا المحاصيل في الزراعات المكثفة يؤدي إلى استنزاف الكربون العضوي مع الوقت مما يقلل إمداد الكائنات الحية في التربة بالمغذيات مما ينعكس سلباً على الكتلة الحيوية الموجودة في التربة (Cherubin وزملاؤه، 2018)، كما تُساعد عملية تغطية سطح التربة ببقايا المحصول في زيادة معدل رشح المياه إلى باطن التربة، من خلال تقليل معدل فقد الماء بالجريان السطحي، والتبخر، والتقليل من انجراف التربة(Moussadek وزملاؤه، 2011) ويمكن أنّ يُسهم ترك 60 -80% من بقايا المحصول السابق فوق سطح التربة في تحسين خصوبة التربة بعد تحلل المواد العضوية وتحرير العناصر المعدنية المغذية، ما يُقلل وبشكلٍ كبير من تكاليف إضافة الأسمدة ، ويُساعد ترك البقايا النباتية فوق سطح التربة في حمايتها من الانجرافين الريحي والمائي، كما ارتفع محتوى التربة من المادة العضوية بنسبة 0.1-0.2% سنوياً، عندما تركت البقايا النباتية على سطح التربة (Bot و Benites، 2015) كما أدى إدخال محاصيل بقولية في دورة زراعية مع محاصيل نجيلية حبية إلى زيادة نسبة العناصر المغذية في التربة، وكفاءة استعمال الماء، مما انعكس على زيادة غلة محاصيل الحبوب اللاحقة في الدورة الزراعية ونوعيتها (Gan وزملاؤه، 2017) لذا يأتي هذا البحث لكي يساهم من جهة لرفع إنتاجية القمح باستخدام وسيلة مستدامة للمحافظة على خصوبة التربة واقتصادية التكاليف و صديقة للبيئة ومن جهة أخرى لتعزيز الأمن الغذائي للمواطن عبر زيادة التوسع الرأسي في زراعة البقوليات مع النجيليات في دورة زراعية، مما يعني زيادة الإنتاجية والربعية الاقتصادية لهذه المحاصيل.

2. هدف البحث:

تحديد أهمية ترك بقايا الحمص الملقح بسلالات محلية من بكتريا الريزوبيا التكافلية في تحسين نمو وإنتاجية محصول القمح المزروع ضمن دورة زراعية (حمص، قمح) وتحت ظروف الزراعة المطرية في محافظة السويداء.

3. مواد وطرائق البحث:

3. 1. المادة النباتية:

نفذت الدراسة باستخدام صنف من القمح القاسي دوما1 (أكساد**1105**) تاريخ اعتماده 2002، طبيعة نموه قائمة، لون حبوبه عنبري، ولون السفا أبيض، إنتاجيته عالية، يستخدم في الزراعة البعلية والمروية. وقد تمّ الحصول على البذار من برنامج الحبوب، إدارة الموارد النباتية، في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، زُرع في دورة زراعية مع محصول الحمص العجيلاتي.

3. 2. منطقة الدراسة:

أجريت تجربة حقلية في محطة بحوث حوط التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء بسورية و التي تقع إلى الجنوب من مدينة السويداء بـ 30 كم ضمن منطقة الاستقرار الثانية / ب / وتتصف بمناخ متوسطي ومعدل أمطار 250 مم تقريباً، ترتفع منطقة الدراسة 1000م فوق سطح البحر على خط 36.20 طولا، وخط 32.20 عرضاً، ويوضح الجدولين رقم (1) و(2) بعض المعطيات المناخية لمنطقة الدراسة خلال الموسمين الزراعين 2017 ـ 2018 و 2018 ـ 2019. تم تحليل التربة التي نفذ البحث عليها وحددت الخصائص الكيميائية والخصوبية لتربة الموقع حيث تم تقدير الآزوت المعدني بشكليه النترات والأمونيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم المتبادل في التربة في بداية الدراسة للوقوف على الحالة الخصوبية للتربة حيث تم أخذ العينات من ثلاث مقاطع تربة – مقطع في كل مكرر – ومن أربعة أعماق في الجدول (3).

الجدول رقم (1): المعدل السنوي للهطول المطري في منطقة الدراسة خلال الموسمين الزراعيين 2017 ـ 2018 و 2018 ـ 2019.

الموسم	كمية الأمطار. ملم
2017-2018	350.5
2018-2019	488.71

الجدول رقم (2): متوسط درجات الحرارة الشهرية العظمى والصغرى في منطقة الدراسة كمتوسط لموسمين زراعيين متتاليين(2017 ـ 2018 و 2018 ـ 2019).

متوسط درجة الحرارة	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
العظمى/د	9.1	8.9	14	21.4	24.5	29.9	32.2	33.5	31.3	26.3	20.6	8.4
الصغرى/ د	1.3	2	3.3	7.2	9.6	12.6	14.7	15.6	13.5	10.2	5.5	0.4

الجدول رقم (3): الخصائص الكيميائية والخصوبية لتربة الموقع

Clay %	Silt %	Sand %	K2O ppm	P2O5 ppm	N ppm	CaCO3 %	OM %	EC ديسي سيمنس/ م	pH	العمق (سم)
61	25	14	450	8.6	9.43	1.00	0.90	0.24	7.74	0-15
69	21	10	400	8	9.63	0.00	0.90	0.25	6.77	15-30
65	21	14	80	0.5	6.88	0.00	0.79	0.18	7.99	30-45
60	18	22	80	1	7.1	1.00	0.65	0.13	8.00	45-60

يلاحظ من الجدول (3) أن pH التربة يتراوح بين المعتدل إلى القلوي الخفيف،EC التربة بشكل عام خفيفة ومحتوى التربة من CaCO3 الكلية منخفض، كما أن محتوى التربة من المادة العضوية بشكل عام منخفض إلى متوسط، وقوام التربة بشكل عام طيني ثقيل. كما أن تربة الموقع بشكل عام متوسطة الغنى بالآزوت و متوسطة الغنى بالفوسفور وغنية بالبوتاسيوم في الطبقات السطحية (منطقة انتشار الجذور) مع ملاحظة ما يلي:

. توزع الآزوت بشكل متجانس تقريباً في الطبقات المختلفة وتراوح بين منخفض في الطبقات العميقة إلى متوسط في الطبقات السطحية.

. محتوى التربة من الفوسفور متوسط في الطبقة السطحية الى منخفض في الأعماق حيث تناقص الفوسفور بشكل ملحوظ مع زيادة العمق.

. تركز البوتاسيوم بالطبقة السطحية (محتوى عالي) وأصبحت فقيرة جداً في الأعماق وقد تم تقييم محتوى التربة من العناصر الغذائية السابقة الذكر ومن المادة العضوية وفق (في الزعبي وزملاؤه، 2013).

3.3. مخطط التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وبخمس معاملات هي:

w0 : زراعة قمح في تربة غير مزروعة سابقاً بمحصول الحمص(شاهد).

w1 : زراعة القمح مع بقايا الحمص الملقح سابقاً بسلالات من بكتريا الريزوبيا.

w2 : زراعة القمح مع بقايا الحمص غير الملقح بسلالات من بكتريا الريزوبيا.

w3: زراعة القمح دون بقايا الحمص في تربة مزروعة سابقاً بمحصول حمص ملقح بسلالات من بكتريا الريزوبيا.

w4: زراعة القمح دون بقايا الحمص في تربة مزروعة سابقاً بمحصول حمص غير ملقح بسلالات من بكتريا الريزوبيا.

وقد تم تلقيح الحمص في الموسم السابق بسلالات الريزوبيا التالية: (**R1**: r10.2 ، **R2**: r31.1 ، **R3**: r24.1 ، **R4**: r19.1 ، **R5**: r39.1 ، **R6**: r33.3.1 ، r44.2: r44.2 ، **R8**: r12.1) التي تم عزلها من جذور نبات الحمص المزروع بعلاً من مواقع عديدة من محافظة السويداء وتنقيتها وحفظها في مخبر الأمراض البكتيرية في كلية الزراعة بدمشق.

تم تسجيل القراءات من السطور الوسطية وأجري التحليل الإحصائي بأخذ المتوسط الحسابي لثلاث مكررات تجريبية وتحليل البيانات باستخدام MSTAT-C واعتماداً على اختبار دونكان عند مستوى معنوية 0.05.

4.3. ظروف الزراعة:

حرثت التربة بشكل جيد قبل الزراعة ولم تضف الأسمدة المعدنية (لكفاية محتوى التربة من العناصر الغذائية الكبرى في منطقة انتشار الجذور حسب ما ورد في الجدول (1)). زرعت حبوب القمح المعقمة بتاريخ 2018/1/10 للموسم الأول وبتاريخ 2019/1/11 للموسم الثاني في قطع تجريبية بطول 3 م وعرض 2 م وبواقع 8 سطور في كل قطعة تجريبية، و كانت مسافات الزراعة 20 سم بين السطور و5 سم بين النباتات ضمن السطر الواحد. وتركت نطاقات (ممرات) 1.5 متر بين القطع التجريبية. و قد تم تعشيب القطع التجريبية يدوياً و تعشيب النطاقات بالعزاقة.

5.3. المؤشرات المدروسة:

1. طول النباتات(سم): تمّ قياس طول النبات من بداية الأجزاء الهوائية حتى قمة السنبلة باستثناء السفا (IPGRI، 1994).

2. طول السنبلة(سم).

3. متوسط عدد الحبوب في السنبلة(حبة. سنبلة): تم أخذ خمسة نباتات و حساب متوسط عدد الحبوب في جميع سنابل النبات الواحد و تقسيمها على عدد السنابل لكل نبات (FAO، 2007).

4. متوسط وزن الحبوب في السنبلة الواحدة (غ. سنبلة) : تم أخذ خمسة نباتات وحساب متوسط وزن الحبوب في جميع سنابل النبات الواحد و تقسيمها على عدد السنابل لكل نبات(FAO، 2007).

5. وزن الألف حبة: تمَّ حساب وزن 250 حبة من كل معاملة لكل مكرر، ثم ضُرب الناتج بـ 4 لحساب وزن الألف حبة.

6. متوسط الغلة الحيوية (كغ . هكتار$^{-1}$): ويمثل متوسط وزن الأجزاء الهوائية الجافة في المتر المربع، ثمَّ تمَّ تحويله إلى كغ . هكتار$^{-1}$.

7. متوسط الغلة الحبية (كغ . هكتار$^{-1}$) : حُسب متوسط وزن الحبوب (نظيفة من الشوائب و عند محتوى رطوبة قياسية 14%) في المتر المربع، وتمَّ تحويله إلى كغ . هكتار$^{-1}$.

8. دليل الحصاد(%): يُعبر دليل الحصاد عن النسبة المئوية بين وزن الحبوب إلى الوزن الجاف الكلي للنبات(قش + حبوب)، حيث تمَّ قطع النباتات الجافة عند مستوى سطح الأرض لحساب الكتلة الحية الكلية في وحدة المساحة من الأرض، ثُمَّ جففت النباتات بواسطة أشعة الشمس قبل وزنها، ودرست لفصل الحب عن القش .وحُسب دليل الحصاد وفق المعادلة الآتية (عن مشنطط، 1991):

دليل الحصاد(%)= (وزن الحبوب/ الوزن الجاف الكلي للنبات)*100

4. النتائج والمناقشة:

1.4. طول النبات (سم) وطول السنبلة (سم):

تأثر طول النبات وطول السنبلة (سم) معنوياً بترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن الدورة الزراعية، الجدول رقم (4). لوحظت أعلى قيمة لطول النبات وطول السنبلة في المعاملة (w1)، بطول نبات 83.92 سم وطول

سنبلة 12 سم، تلتها المعاملة (w2) بطول نبات 76 سم وطول سنبلة 8 سم، بينما سجلت أقل قيمة لمعاملة الشاهد بطول نبات 50 سم وطول سنبلة 4 سم، وهذا يتوافق مع دراسات(Stinner وزملاؤه، 2008 ، Gan وزملاؤه، 2017). كما أوضح Poole وزملاؤه (2018) أن كل ما يُزيد محتوى التربة من الآزوت كبقايا النبات، يعتبر أحد العوامل الهامة التي تؤثر بشكل مباشر في نمو الكتلة الحية للنبات، وأن ترك بقايا المحاصيل يساهم في الحفاظ على رطوبة التربة، مما يؤثر إيجاباً على زيادة طول النبات، فانخفاض رطوبة التربة يؤدي إلى تراجع طول النبات بنتيجة تراجع طول السلاميات، وليس نتيجة انخفاض عددها. يؤدي عموماً انخفاض طول النبات نتيجة تقصير طول السلاميات إلى تقارب الأوراق من بعضها البعض، الأمر الذي يؤثر سلباً في توزيع الطاقة الضوئية Light distribution بين أجزاء النبات الهوائية المختلفة، وتقل تبعاً لذلك كفاءة الأوراق السفلية التمثيلية وتتراجع كفاءة استعمال المياه فيها(Hethernigton، 2001؛ ومتوج، 2007).

2.4 . عدد الحبوب في السنبلة(حبة/ سنبلة) ووزن الحبوب في السنبلة (غ/ سنبلة):

تأثر عدد و وزن الحبوب في السنبلة بصورة معنوية بترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن الدورة الزراعية، الجدول رقم (4)، حيث تفوقت (w1) معنوياً على باقي المعاملات بعدد حبوب السنبلة (54 حبة /سنبلة) ووزن حبوب للسنبلة (2.97 غ/ سنبلة)، تلتها المعاملة (w2) بعدد حبوب 46 (حبة / سنبلة) ووزن حبوب (2.2 غ/ سنبلة)، وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه(Cherubin وزملاؤه، 2018؛ Gan وزملاؤه، 2017). يحسن ترك بقايا النبات استعمال المياه وبالتالي مساحة المسطح الأخضر للنبات، مما يزيد كفاءة النبات التمثيلية، ما يضمن توافر كمية أكبر من المادة الجافة اللازمة لتحول الإشطاءات الخضرية إلى سنابل خصبة Fertile spikes(التمو، 2012).

3.4 . وزن الألف حبة (غ):

يلاحظ من الجدول (4) أن أعلى قيمة لوزن الألف حبة كانت في المعاملة (w1) حيث بلغت 54.23غ بزيادة قدرها 39.3% مقارنة بمعاملة الشاهد (W0)، وكان قيمة أقل فرق معنوي (LSD) مساوية (0.32). وهذه النتائج تتوافق مع (Gan وزملاؤه، 2017). أشار Gifford وزملاؤه (1984) إلى وجود علاقة ارتباط سلبية بين متوسط عدد الحبوب في المتر المربع ومتوسط وزن الحبة الواحدة، وخاصةً تحت ظروف شح الموارد المائية، بسبب عدم كفاية نواتج التمثيل الضوئي لملئ جميع الحبوب المتشكلة، أو بسبب زيادة نسبة الحبوب الصغيرة الطرفية على طول محور السنبلة تحت ظروف الزراعة المناسبة، و تتعلق صفة وزن الألف حبة بالصنف المزروع حيث أشارت جنود (2014) إلى ترافق وجود عدد أكبر من السنابل والحبوب في المتر المربع مع زيادة في وزن الألف حبة في أصناف القمح القاسي، كما أن ترك بقايا المحاصيل يقلل تعرض النبات للإجهاد المائي، مما ينعكس إيجاباً في متوسط الألف حبة، لأنَّ صفة متوسط وزن الألف حبة أكثر تأثراً بظروف الجفاف من صفة عدد السنابل في المتر المربع، ومتوسط عدد الحبوب في وحدة المساحة من الأرض. يؤدي تراجع محتوى التربة المائي، أو غياب المياه خلال مرحلة امتلاء الحبوب إلى انخفاض معدل نقل نواتج التمثيل الضوئي من المصدر (أوراق وسوق) إلى المصب (الحبوب) (علي، 2006 ؛ التمو، 2012).

4. 4. متوسط الغلة البيولوجية (كغ . هكتار$^{-1}$):

كان متوسط الغلة البيولوجية الأعلى معنوياً في المعاملة (w1) الجدول (4) وبلغت 13244 كغ . هكتار$^{-1}$ في حين كانت أقل قيمة لمتوسط الغلة البيولوجية في معاملة الشاهد (w0) وبلغت 5875 كغ . هكتار$^{-1}$، وهذه النتائج تتوافق مع ماتوصل إليه (Dawson وزملاؤه ، 2008 ؛ قنبر، 2011)، كما أن ترك بقايا المحاصيل زاد المادة الجافة و محتوى محصول القمح (مادة جافة وحبوب) من الآزوت مما انعكس إيجاباً على الغلة البيولوجية (Stinner وزملاؤه، 2008؛ Poole وزملاؤه، 2018). تؤدي عموماً زيادة الغلة البيولوجية عند النضج إلى زيادة الغلة الحبية نتيجة زيادة كمية المادة الجافة المصنّعة والمتاحة لنباتات المحصول خلال المراحل المتقدمة الحرجة من حياة النبات، مما ينعكس على زيادة عدد الحبوب

المتشكلة ودرجة امتلاء الحبوب ومن ثمّ الغلة الحبية، وخاصةً في حال توافر المياه خلال مرحلة امتلاء الحبوب، وهذا ما يُفسر زيادة الغلتين البيولوجية والحبية معاً. تؤكد هذه النتائج حقيقة أنّ الغلة البيولوجية عند النضج هي من مكونات غلة القمح الحبية الفيزيولوجية كما أشار إلى ذلك (Gifford وزملاؤه، 1984).

4 .5- متوسط الغلة الحبية (الإنتاجية) (كغ . هكتار$^{-1}$):

تأثرت الغلة الحبية لمحصول القمح بصورة معنوية عند ترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن الدورة الزراعية المعاملة (w1) مقارنة بالمعاملات المدروسة و معاملة الشاهد(w0) الجدول (4) حيث بلغت قيمة متوسطات الغلة الحبية (4981 كغ . هكتار$^{-1}$) بزيادة معنوية 71.7 %عن الشاهد، تلتها المعاملة (W2) بغلة حبية بلغت (3480 كغ . هكتار$^{-1}$). وهذا يتوافق مع دراسات (Blankenau وزملاؤه، 2002؛ Sommer، 2012)، وقد يعود السبب إلى تلقيح بذور الحمص بسلالات فعالة من الريزوبيا في الموسم السابق، مما أدى إلى تحسين إنتاجية ونمو محصول الحمص ومحتواه من الآزوت الكلي، وبالتالي غنى البقايا النباتية بالآزوت، كما أن تحلل العقد الجذرية من بقايا محصول الحمص السابق أدى لرفع محتوى التربة من الآزوت، مما يشير إلى تحسين خصوبة التربة (Chen وزملاؤه، 2014)، كما أن للبقايا النباتية دور هام في تحسين إنتاجية المياه من خلال المحافظة على محتوى التربة المائي خلال المراحل المتقدمة من حياة النبات مقارنة مع الزراعة التقليدية (قنبر وزملاؤه ، 2017).

4. 6. متوسط دليل الحصاد(%):

تعد صفة دليل الحصاد من الصفات المهمة لتحسين إنتاجية محصول القمح تحت ظروف الزراعة البعلية، حيث تُعد صفة دليل الحصاد بالإضافة إلى كفاءة استعمال المياه من الصفات المهمة المحددة لغلة محاصيل الحبوب الصغيرة (القمح، والشعير) المزروعة بعلاً (Cherubin وزملاؤه، 2018). تأثر متوسط دليل الحصاد (%) بصورة معنوية بترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن الدورة الزراعية حيث كان متوسط دليل الحصاد الأعلى معنوياً($P< 0.0$) في المعاملة (w1) وبلغ 37.6 % بزيادة معنوية قدرها 36.2 % مقارنة بمعاملة الشاهد وهذ النتائج تتوافق مع ما توصل إليه (Gan وزملاؤه، 2017).

الجدول رقم (4): تأثير (ترك / عدم ترك) بقايا نبات الحمص (الملقح/غير الملقح) في نمو وغلة محصول القمح ضمن دورة زراعية في ظروف الزراعة المطرية كمتوسط لموسمين زراعيين متتاليين

المعاملة	طول النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب بالسنبلة (حبة/ سنبلة)	وزن الحبوب بالسنبلة (غ/ سنبلة)	وزن الألف حبة (غ)	الغلة البيولوجية (كغ. هكتار$^{-1}$)	الغلة الحبية (كغ. هكتار$^{-1}$)	مؤشر الحصاد (%)
W1	83.92^{a}	12^{a}	54^{a}	2.97^{a}	54.23^{a}	13244^{a}	4981^{a}	37.61^{a}
W2	76^{b}	8^{b}	46^{b}	2.2^{b}	48.6^{b}	10000^{b}	3480^{b}	34.8^{ab}
W3	68^{c}	7^{c}	38^{c}	1.77^{c}	45.06^{c}	6500^{c}	2100^{c}	32.36^{b}

29.48 bc	1800 d	6100 d	39.1 d	0.96 d	27 d	5.5 d	57d	W4
24 c	1410 e	5875 e	32.9 e	0.55 e	19.3 e	4 e	50e	W0
3.56	210.76	172.38	0.32	0.07	1.42	1.03	2.79	LSD

عدم وجود أحرف مشتركة يعني وجود فرق معنوي على مستوى معنوية 0.05 (Duncan، 1995)

5. الاستنتاجات:

1- تُعد صفة الغلة الحيوية عند النضج من مكونات الغلة الحبية الفسيولوجية المهمة، وترتبط بشكلٍ مباشر بزيادة غلة محصول القمح الحبية عند تطبيق الدورة الزراعية.

2- تفوقت معاملة ترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن دورة زراعية مع القمح (w1) على بقية المعاملات بالنسبة للغلة الحبية والبيولوجية (كغ / هكتار) ومؤشر الحصاد (%) ووزن الألف حبة (غ) وطول النبات وطول السنبلة (سم) و عدد ووزن الحبوب في السنبلة.

6. المقترحات:

1- يقترح ترك بقايا محصول الحمص الملقح ببكتريا الريزوبيا ضمن دورة زراعية مع القمح ضمن ظروف الزراعة البعلية لما له من فوائد على المحصول اللاحق والتربة بحد سواء.

2- إجراء دراسات مماثلة على مناطق مختلفة من سورية وباستزراع أصناف أخرى من القمح والحمص.

7. المراجع:

1. أكساد .(2011). التقرير الفني السنوي لبرنامج الزراعة الحافظة. المجموعة الإحصائية السنوية؛ (2012) . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

2. التمو، منور طلال. (2012). التباين الوراثي في استجابة بعض طرز الشعير (Hordeum. spp) لتحمل الجفاف: تقييم الصفات الفسيولوجية والبيوكيميائية والجزيئية. رسالة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، الجمهورية العربية السورية.

3. الزعبي، محمد منهل و الحصني، أنس المصطفى و درغام، حسان. (2013). طرائق تحليل التربة والنبات والسماد والمياه. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. دمشق.

4. جنود، غادة. (2014). دراسة تحليلية لأهم العوامل المحددة لغلة محصول القمح الحبية في المنطقة الجنوبية، واعتماد النهج البيئي للإنتاج في تحليل الفجوة الإنتاجية. رسالة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، الجمهورية العربية السورية.

5. علي، رؤى. (2006). تطوير تقانة غربلة سريعة لتحمل الإجهاد الملحي في القمح. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.

6. قنبر، أسامة و الشحاذة العودة ، أيمن و نمر، يوسف. (2017). دراسة أهمية بقايا المحصول والدورة الزراعية في تحسين غلة محصول القمح الحبية ودخل المزارع تحت نظام الزراعة الحافظة. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 13(1):205 . 218.

7. قنبر، أسامة . (2011) . دور الزراعة الحافظة في تحسين إنتاجية محصول القمح المزروع ضمن دورة زراعية مع الحمص تحت ظروف الزراعة المطرية . رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

8. متوج، جيهان عيسى (2007). الربح الوراثي في الصفات الشكلية والفزيولوجية لتحمل الجفاف في القمح القاسي. رسالة دكتوراة، جامعة دمشق، كلية الزراعة، ص 210.

9. مشنطط، أحمد . (1991) . بيئة المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة، منشورات جامعة حلب، الصفحات27 . 32.

10. منشورات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. (2017). دمشق: وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

11- Andrews, M., and Andrews. M. E., (2017). Specificity in legume-rhizobia symbioses. Int. J. Mol. Sci., 18: 705.

12- Baset, M.A., and Shamsuddin, Z.H., (2010). Rhizobium as a crop enhancer and biofertilizer for increased cereal production. African Journal of Biotechnology, 9(37): 6001-6009.

13- Blankenau, K., Olfs, H. W., and Kuhlmann, H., (2002). Strategies to improve the use efficiency of mineral fertilizer nitrogen applied to winter wheat. J. Agron. Crop Sci., 188:146-154.

14- Bot, A., and Benites, J., (2015). The importance of soil organic matter, Key to drought-resistant soil and sustained food production. FAO Soils Bulletien 80, FAO, Rome.

15- Chen, B., Liu, E., Tian, Q., Yan, C., and Zhang. Y., (2014). Soil nitrogen dynamics and crop residues. A review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag. EDP Sciences. INRA., 34 (2): 429-442.

16- Cherubin, M. R., Oliveira, D. M., Feigl, B. J., Pimentel, L. G., Lisboa, L. P., Gmach, M. R., Varanda, L. L., Morais, M. C., Satiro, L . S., Paiva, G. V., Santos, A. K., Vasconcelos, A. S., Melo, A. M. Cerri, C. P., and Cerri. c .c., (2018). Crop residue harvest for bioenergy production and its implications on soil functioning and plant growth. Soils and Plant Nutrition, Sci. Agric., 75(3) :.255-272.

17- Dawson, J. C., Huggins, D. R., and Jones, S. S., (2008). Characterizing nitrogen use efficiency in natural and agricultural ecosystems to improve the performance of cereal crops in low-input and organic agricultural systems. Field Crops Research, 107: 89-101.

18-Duncan, D. B. (1995). Multiple rang and multiple F test. Biometrics, 11: 1-53.

19- ELSheikh, M. A., EL-Tilib, A. M. A., and ELSheikh, E. A. E., (2005). A Note on the effect of phosphate rock, triple superphosphate, Bradyrhizobiumand their combination on the available soil phosphorus in shambat clay soil. University of Khartoum Journal of Agricultural Sciences, 13(3): 488-493.

20- FAO. (2007). Methods of analysis for soils of arid and semi arid regions. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

21- Gan, Y., Wang, J., Bing, D.J., Miller, P.R., and McDonald, C. L., (2017). Water use efficiency of pulse crops at various plant densities under fallow and stubble conditions. Can.J. Plant Sci., 87: 35 - 42.

22- Gifford, R. M., Thorne, J. H., Hitz, W. D., and Giaquinta, R. D., (1984). Crop productivity and photo-assimilate partitioning Science, 225: 801-808.

23- Hetherington, A. M., (2001). Guard cell signaling cell, 107: 711-714.

24- IPGRI, (1994). Desciptors for barley (Hordeum vulgare L.). Interational Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

25- Moussadek, R., Mrabet, R., Zante, P., Lamachere, J. M., Pepin, Y., Mrabet, R., IbnoNamr, K., Bessam, F., and Saber, N., (2011). Soil chemical quality changes organic matter and structural stability of Calcixeroll soil under different wheat rotations tillage systems in semiarid area of Morocco. Land Degradation and Development, 12: 505-517.

26- Peoples, M. B., Herridge, D. F., and Ladha, J. K., (1995). Biological nitrogen fixation: an efficient source of nitrogen for sustainable agricultural production?. Plant and soil, 174 (1-2): 3-28.

27- Poole, P., Ramachandran, V., and Terpolilli, J., (2018). Rhizobia: from saprophytes to endosymbionts. Nat. Rev. Microbiol, 16: 291–303.

28- Sommer, R., Piggin, C., Haddad, A., Hajdibo, A., Hayek, P., Khalil, Y., (2012). Simulating the effects of zero tillage and crop residue retention on water relation and yield of wheat under rainfed semiarid Mediterranean conditions. Field Crops Res., 132, 40 – 52.

29- Sprent, J. I., Ardley, J., and James, E. K.,(2017). Biogeography of nodulated legumes and their nitrogen–fixing symbionts. New Phytol, 215: 40–56.

30- Stinner, W., Möller, K., and Leithold, G., (2008). Effects of biogas digestion of clover/grass-leys, cover crops and crop residues on nitrogen cycle and crop yield in organic stockless farming systems. European Journal Of Agronomy, 29: 125-134.

توصيف عزلات محلية من البكتريا التكافلية لنبات الحمص المزروع في محافظة السويداء وتقييم كفاءتها في تثبيت الآزوت الجوي

روان هيا الخطيب* محمود أبو غرة** محمد سعيد الشاطر***

(الإيداع:1 تموز 2019 ،القبول: 22 آيلول 2019)

الملخص:

هدف هذا البحث إلى عزل الريزوبيا من نبات الحمص وتوصيفها بيوكيميائياً وتقييم كفاءتها في تثبيت الآزوت الجوي، نُفّذ البحث في مخبر أمراض النبات البكتيرية في كلية الزراعة بجامعة دمشق في البيت الزجاجي التابع للهيئة العامة للتقانة الحيوية، ضمن أصص بلاستيكية في الموسم الزراعي 2017 . 2018 م جمعت عينات نباتية من نبات الحمص من مواقع مختلفة من محافظة السويداء بسورية. عزل منها 124 عزلة بكتيرية. تبين نتيجة العدوى الاصطناعية أن 46 عزلة منها شكلت عقداً جذرية، وبنتيجة الاختبارات الكيميائية الحيوية تبيّن أنها تنتمي لعائلة الرايزوبيا، كانت سالبة غرام و غير متبوغة وموجبة الكاتلاز و سالبة الاوكسيداز وقادرة على استخدام بعض السكريات كالزيلوز و المالتوز و الفركتوز و الغالاكتوز والسكروز والمانيتول كمصدر للكربون. كما أنها تستقلب الغلوكوز وغير قادرة على استقلاب اللاكتوز. بعض هذه العزلات تحلل النشاء وبعضها الآخر تحلل الجيلاتين.

بينت نتائج تقدير الآزوت الكلي في النبات باستخدام جهاز كلداهل أن هناك فروقاً معنوية في كمية الآزوت المثبتة حيوياً بين النباتات الملقحة بالبكتيريا والشاهد غير الملقح، حيث بلغت كمية الآزوت الكلي في الشاهد**0.01 غ/ نبات**. بينما كانت عند النباتات الملقحة بالبكتريا أعلى من قيمة معاملة الشاهد.

من جهة أخرى تبين أن هناك فروقاً معنوية فيما بين العزلات بقدرتها على تثبيت الآزوت الجوي في النبات، وقد تراوحت كمية الأزوت المثبت ما بين **0.055 غ/نبات** للعزلة **r10.2** المأخوذة من شهبا . العجيلات و **0.011 غ/نبات** للعزلة **r27.2.2** المأخوذة من شهبا . عزران.

كلمات مفتاحية: حمص . رايزوبيا . اختبارات بيوكيميائية . آزوت

*طالبة دكتوراه . قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق

** أستاذ دكتور. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة

***أستاذ دكتور. قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق

Characterization of local isolates of chickpea symbiotic bacteria grown in AS- Swaida governorate and evaluation of their efficiency in atmospheric Nitrogen Fixation

Rawan Haya Al Khateeb* **Dr. Mahmoud Abu Gharraa**** **Dr. Mohammed Said AlShater*****

(Received: 1 Jule 2019, Accepted: 22 September 2019)

Abstract:

The aim of this study was: Isolate Rhizobia from the chickpea plant, determine its biochemical characters and evaluate its efficiency in fixing atmospheric nitrogen. The research was carried out in the laboratory of bacterial plant diseases in the Faculty of Agriculture-Damascus and in the glass house of the National Commission of Biotechnology for the agricultural season 2017 2018. Plant samples were collected from different locations of AS-Swaida governorate, Syria. 120 bacterial strains were isolated, the result of artificial infection showed that 46 isolates formed root nodes. The biochemical tests showed that they belong to the family of Rizobia, Where They was Gram negative, Do not form spores, catalase positive, oxidase negative, able to use some sugars such as xylose, maltose, fructose, galactose, sucrose and mannitol as the source of carbon. they also metabolizes glucose and they are unable to metabolize lactose. some isolates decompose starch and others dissolve gelatin. Estimating the total nitrogen in the plant using Kaldahl method showed that there were significant differences in the quantity of fixing nitrogen between bacterial and non bacterial treated plants. The total nitrogen content in the control was 0.01 g / plant. While the plants were inoculated Bacteria are higher than the value of the control. On the other hand, There were also significant differences among isolates in their ability to fix the atmospheric nitrogen, whereas The amount of nitrogen was ranged between 0.055 – 0.011 g / plant for isolates r10.2 from Shahba - Al Ojailat and r 27.2.2 from Shahba – Ezran respectively.

Keywords: Chickpea plant ,Rhizobia, biochemical tests, Azot.

---

*(PhD) student, Soil Sciences Dep., Damascus Univ.

** Professor, Plant Damascus Univ

*** Professor, Soil Science Dep., Damascus Univ.

1- مقدمة:

يعتبر الحمص من المحاصيل البقولية ذات القيمة الغذائية العالية لما يحتويه من عناصر غذائية إذ يحتوي على: بروتين 18-22% وألياف 7-13% ونشويات 47-57% وماء 9.5-10% ورماد3.5-4% ومواد أخرى 4-5.4%. كما أنه يحتوي على سكريات ومواد معدنية عديدة كالنحاس واليود وبعض الأحماض الأمينية الضرورية لجسم الإنسان كحمض الأوكساليك والماليك وبعض الفيتامينات مثل (أ –ب–ج). ونظراً لارتفاع قيمته الغذائية ورخص ثمنه مقارنة مع أسعار اللحوم بات يعتبر الغذاء الشعبي الأول بالنسبة لكثير من الناس في سورية والوطن العربي وبعض دول آسيا وافريقيا. ومن هنا نبعت أهميته كمحصول اقتصادي (منشورات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، 1996). وباعتبار الحمص من النباتات البقولية فإن له أثراً كبيراً في زيادة خصوبة التربة وتحسين نمو المحاصيل الحقلية وذلك عبر دخوله في معيشة تكافلية (تبادلية المنفعة) مع البكتريا التي تعيش داخل العقد الجذرية حيث يمد النبات البكتريا العقدية بما تحتاجه من المواد العضوية وغير العضوية اللازمة لها، بينما تمد البكتريا النبات بالمواد الآزوتية وذلك بتثبيتها لآزوت الهواء الجوي في النبات(Peoples وزملاؤه، 1995؛ Sprent وزملاؤه، 2017؛ Andrews و Andrews ، 2017).

يعتبر عنصر الأزوت كما أشار Lebedev وزملاؤه (2017) من العناصر الغذائية الهامة لنمو النباتات حيث يدخل في تكوين الأحماض الأمينية التي يتكون منها البروتين، وفي تكوين النيوكليتيدات واليخضور والفيتامينات والأنزيمات ومنظمات النمو والأحماض النووية ومشتقات الأمينات كالكولين وفي بناء الأغشية الخلوية. وهو المكون الأساسي للمادة الحية، كما هو ضروري لعملية التنفس، ويلعب دوراً هاماً في الإثمار وتكوين الجذور. وتعد نسبة الآزوت والكربوهيدرات بأنسجة النبات ذات اهمية كبرى حيث يتوقف عليها مدى اتجاه النبات نحو النمو الخضري أو الثمري وهو ما يعبر عنه بنسبة C/N ratio (فولى، 2006). يتم تثبيت الآزوت حيوياً **Bio-nitrogen fixation** (BNF) بواسطة مجموعة محددة من بدائيات النوى، تستخدم هذه الكائنات إنزيمًا يسمى النيتروجيناز لتحفيز تحول الآزوت في الغلاف الجوي (N2) إلى الأمونيا ($NH4^+$) ، وهو شكل الآزوت الذي يمكن تمثيله بواسطة النبات(Franche وزملاؤه، 2009).

يعتبر التسميد الحيوي بالبكتريا المثبتة للأزوت الجوي من الطرائق الطبيعية لزيادة محتوى التربة من الأزوت، وتحقيق احتياجات المحاصيل من هذا العنصر الغذائي، وبالتالي ديمومة الأنظمة الزراعية(Papastylianou و Danso، 1991)

ومن العوامل التي تؤثر على تثبيت الآزوت تكافلياً:

عوامل تتعلق بالتربة: فعموماً كل ما يناسب نمو النبات البقولي من تهوية وحرارة ورطوبة وملوحة ورقم حموضة بالطبع يساعد على تكوين العقد الجذرية، وتثبيت الآزوت، ويزيد من المقدرة على تثبيت الآزوت.

فمثلا pH قريب من التعادل يناسب تكوين العقد الجذرية، كما أن الريزوبيا حساسة للجفاف والملوحة والحرارة المرتفعة والرطوبة الزائدة والغمر الذي يؤدي إلى نقص الأكسجين كما في الأراضي الغدقة. كما أنها حساسة لبعض الآفات ويرقات الحشرات والبكتريوفاج (Traas وزملاؤه، 1998.)

أيضاً وجود أو إضافة المركبات الكيميائية مثل K, P, Mn, Ca ينشط تكوين العقد الجذرية وبالتالي يزيد من عملية التثبيت فالكلسيوم يساعد الريزوبيا على اختراق الشعيرة الجذرية لأنه يدخل في نشاط الإنزيم المحلل للبكتين. ووجود المنجنيز يساعد على الاستفادة من الكلسيوم. كما أن الفوسفات تزيد من قدرة الميكروبات على التثبيت أما البوتاسيوم يزيد من عملية التثبيت لقدرته على التأثير في زيادة الكربوهيدرات في النبات. المولبيدنيوم هام حيث يدخل في تركيب إنزيم النتروجيناز. وكذلك الكوبالت فهو يدخل في تركيب مساعدات الإنزيمات (كردعلي، 2001).

أما فيما يخص مستوي الآزوت المعدني (أمونيا ونترات)، فوجود مستوي عال منهما يجعل النبات يحصل على الأزوت ويمثله، مع حدوث تناقص واضح في أعداد وأحجام العقد، فالمستوى المنخفض منهما يشجع عملية التثبيت(Kurdali، 1997).

. عوامل تتعلق بالنبات والبكتريا العقدية: ومنها سلالة البكتريا(اختلاف السلالات) (Herridge وزملاؤه، 2008).

حيث وجد مثلاً عند عزل 100 سلالة من ريزوبيا البرسيم في حقول مختلفة، أن هذه السلالات تختلف في قدرتها على تثبيت الآزوت الجوي على صنف واحد من البرسيم . حيث وجد أنه من أصل 100 سلالة كانت 25 سلالة لها قدرة عالية على التثبيت، 50 لها قدرة متوسطة بينما 25 سلالة لها قدرة ضعيفة وتدعى سلالات غير فعالة(Udvardi و Poole، 2013؛ Clarke وزملاؤه، 2014).

ومن أهم الأحياء الدقيقة المستخدمة لإنتاج اللقاح أو السماد الحيوي الآزوتي: **الريزوبيا** (*Rhizobia*) التي تنتمي تصنيفياً لعائلة *Rhizobiaceae*، و أهم الأجناس التي تضمها: (*Braydyrhizobium – Rhizobium – Azorhizobium – Sinorhizobium – Nerorhizobium – Pararhizobium – Ensifer– Mesorhizobium – Allorhizobium*) (Jarvis وزملاؤه، 1997 ؛ De Lajudie وزملاؤه،[a] 1998 ؛ Masson–Biovin وزملاؤه، 2009 ؛ Young وزملاؤه، 2001؛ Mousavi وزملاؤه، 2014؛ Mousavi وزملاؤه، 2015).

تزيد الريزوبيا من إنتاج النباتات البقولية من 10 . 35%، حيث تتراوح كميات الآزوت المثبتة بين 50 و200 كغ/ هـ، تسهم مخلفاتها النباتية في إمداد المحاصيل اللاحقة بالآزوت (Danso وPapastylianou ، 1992؛ Herridge وزملاؤه، 2008). حيث ذكر El– Hadi و El–Sheikh (1999) بأن التلقيح بالريزوبيا أدى إلى زيادة كبيرة في إجمالي عدد العقد الجذرية في النبات ، ووزن 100 بذرة ، وإنتاجية المحصول من الحبوب (70–72%) ومحتوى حبوب الحمص من البروتين. كما أن تلقيح البذور زاد محصول الحمص من الحبوب وحسن النوعية بنسبة 50 % بالإضافة الى زيادة مسطح الورقة والمادة الجافة للنبات (Pepol وزملاؤه، 2018).

كما لخص Keyser وزملاؤه (1993) أهم الصفات الواجب توافرها في السلالة البكتيرية المستخدمة كلقاح حيوي بالنقاط التالية: القدرة على تثبيت الآزوت الجوي ضمن مجال واسع من الظروف البيئية ومنافسة السلالات الأخرى والتكاثر في البيئة والبقاء في المادة الحاملة والبقاء عند دمجها في مواد مغلفة للبذور والانتشار والبقاء في التربة بعيداً عن تأثير جذور النبات العائل وتشكيل العقد الجذرية وتثبيت الآزوت الجوي بوجود أزوت التربة ومجابهة العوامل البيئية غير المناسبة وخاصة الفيزيائية منها كالجفاف ودرجة الحرارة المرتفعة والتجمد وأخيراً الثباتية الوراثية.

2–أهداف البحث:

1. عزل سلالات محلية من البكتريا التكافلية لنبات الحمص في مواقع عديدة من محافظة السويداء، ومعرفة السلالات القادرة على تشكيل عقد جذرية بنتيجة العدوى الاصطناعية.
2. توصيف العزلات البكتيرية بالاختبارات البيو كيميائية (الكيمياحيوية).
3. تقييم كفاءة العزلات المحلية في تثبيت الآزوت الجوي.
4. انتخاب أفضل عشر سلالات بكتيرية كخطوة أساسية في إعداد لقاح بكتيري يستعمل كسماد حيوي.

3–مواد وطرائق البحث:

تم تنفيذ البحث في مخبر أمراض النبات البكتيرية في جامعة دمشق، وفي البيت الزجاجي التابع للهيئة العامة للتقانة الحيوية للموسم الزراعي 2017 . 2018 م.

3-1- جمع العينات النباتية:

جمعت عينات عشوائية من نبات الحمص بعمر 6 . 8 أسابيع بين شهري أيار وحزيران لعام 2017 م من عدة مواقع في محافظة السويداء المزروعة بالصنف **(العجيلاتي)**، بمعدل أربعة نباتات من كل حقل، ووضعت العينات في أكياس بلاستيكية مع بطاقة تحتوي على رقم العينة ومنطقة الجمع وتاريخ أخذ العينة، وتم نقلها إلى مخبر أمراض النبات البكتيرية في كلية الزراعة بدمشق .

3-2- عزل البكتريا:

تم فصل الجذر عن المجموع الخضري، غسلت الجذور من التراب تحت الماء الجاري وتمت عملية تعقيم الجذر الحامل للعقد الجذرية بالكحول الإيتلي 70%، فصلت العقد الجذرية بمشرط معقم ووضعت في جفنة معقمة وأضيف اليها هيبو كلوريد الصوديوم 2% مدة دقيقتين ثم الغسل والنقع بالماء المقطر دقيقتين ثلاث مرات، وضعت العقد المعقمة في جفنة معقمة وأضيف اليها 2 مل ماء معقم وتم الطحن ثم تركت العقد المطحونة بماء الطحن 5 دقائق ، ثم أخذ 60 ميكرولتر من ماء الطحن ونشر على طبق يحوي وسط مستخلص الخميرة والمانيتول yeast manitol agar (YMA)(مانيتول 1%، آغار 1.5%، خميرة 0.1% ، فسفات ثنائية البوتاسيوم 0.08%، كلور الصوديوم 0.01% ، كربونات الكلسيوم 0.1% ، ماءات المغنزيوم المائية 0.02%) (أبو غرة، 1997)، حضنت الأطباق على درجة حرارة 28 مْ لمدة 48 ساعة.

نقلت مستعمرات منفردة إلى أطباق جديدة وحضنت بنفس الشروط السابقة وأعطي لكل واحدة رمزاً ثم حفظت البكتريا في وسط LP (ببتون: 7غ/ لتر، خميرة: 7غ/ لتر) مع غليسرول ضمن أنابيب Oppendort 1.5 مل عند درجة حرارة 20- لإجراء الاختبارات عليها في وقت لاحق.

3-3- تعريف البكتريا المعزولة باستخدام العدوى الاصطناعية والطرائق الكيميا حيوية والدراسة المجهرية:

3-3-1- العدوى الاصطناعية:

تمت العدوى ضمن أصص بمعدل ثلاث مكررات للعزلة لتقييم كفاءة العزلات البكتيرية في تشكيل العقد الجذرية على جذور الحمص . عقم الخفان الزراعي في الأتوكلاف مرتين لمدة 20 دقيقة عند الحرارة 121 درجة مئوية، ووزع ضمن الأصص المعقمة .

. وضع 10 مل من بيئة سائلة LP (ببتون:7 غ/لتر وخميرة : 7غ/ لتر) ضمن أنابيب زجاجية وعقمت بالأتوكلاف لمدة 20 دقيقة على حرارة 121 مْ ، تركت لتبرد ثم لقحت ب 1 مل من معلقات بكتيرية محضرة من العزلات المراد اختبارها، وتم التحضين عند درجة حرارة 28 مع الرج 100 دورة/ دقيقة لمدة 48 ساعة بغرض نقع بذور الحمص المعقمة بها لمدة ساعة قبل زراعتها.

. زرعت أصص تحتوي الخفان المعقم والمسقي بالماء حتى السعة الحقلية.

. بعد الإنبات تم سقاية النبات بمحلول مغذي من العناصر المغذية باستثناء الأزوت (**Fe: 11 كغ /هكتار، Mn: 10 كغ /هكتار ، Zn: 2 كغ /هكتار ،Cu : 2 كغ /هكتار ، K_2O: 20 كغ /هكتار ، P_2O_5: 38 كغ /هكتار**)(أبو نقطة والشاطر، 2010).

قلعت النباتات بعد 8 أسابيع من الزراعة وسجل وجود أو غياب العقد على جذورها(Laranjo وزملاؤه، 2014).

3-3-2- تعريف البكتريا بالطرائق الكيميائية الحيوية والدراسة المجهرية:

أجريت الاختبارات الكيميا حيوية لتعريف البكتريا وهي: اختبار غرام بطريقة (Suslow وزملاؤه، 1982)، اختبار الكاتالاز(Goszczynska وزملاؤه، 2000) ، واستقلاب لاكتوز(De oliveira وزملاؤه، 2007)، واختبار الأوكسيداز واختبار غلوكوز ببتون أغار وتحلل الجيلاتين بطريقة Frasier واختبار أكسدة السكريات والتبوغ وتحلل النشاء والتنفس و الصبغ و تراكم حبيبات poly-B- hydroxybutyrate وكافة الاختبارات بغرض الدراسة المجهرية (في أبو غرة، 1997).

3-4- تقدير الآزوت الكلي في النبات بطريقة كلداهل: تم حساب كمية الآزوت الكلي في النبات بالغرام بعد ضرب النسبة المئوية للأزوت الكلي بالوزن الجاف في كل نبات (أبو نقطة والشاطر، 2010).

3-5- التحليل الإحصائي:

. أجري التحليل الإحصائي بأخذ المتوسط الحسابي لثلاث مكررات تجريبية وتحليل البيانات باستخدام MSTAT-C واعتماداً على اختبار دونكان عند مستوى معنوية 0.05.

4-النتائج والمناقشة:

4-1- عزل البكتريا والعدوى الاصطناعية (تقييم كفاءة العزلات البكتيرية في تشكيل العقد):

الجدول رقم (1): التوزع الجغرافي للعزلات المدروسة

اسم العزلة	منطقة الجمع
r31.2،r24.1 -r31.1	شهبا . شقا
r26.3.1،r26.1	صلخد . عيون
r27.2.2. r27.1.1،r27.3	شهبا . عزران
r28.1.2.	شهبا . حديقة منزلية
r29.1.1	شهبا . ابو الريش و الوردة
r32.2،r32.1	شهبا . بارك
r33.3.2،r33.3.1،r33.1 . r33.3.4،r33.3.3	صلخد . القريا
r8.2.1	السويداء. رساس
r38.1.1	السويداء. العين
r39.1	السويدا. نمرة القريا
r42.1	السويداء. العفينة
r19.4 -r19.1	شهبا . المشنف
r44.3.1. r44.2،r18.1 . r44.3.2	شهبا . نمرة
،r45A.A.2.2،r45A.1-r10.2	شهبا. العجيلات
r46.2.2،r46.1-r17.3.1	شهبا . ام رواق
r47.1- r12.2-r12.1	شهبا. طربا
r48.1.1	شهبا. رضيمة الشرقية
r49.2.2،r20.2-r20.1 . r49A.2 ،r49A.1	شهبا. الجنينة
r2. 3	شهبا . دوما
r3.2.1 ،r3.1	شهبا . تيما
r16.2	السويداء. ذيبين

يعد نبات الحمص عالي التخصص في العلاقة التعايشية مع الرايزوبيا ، حيث تستعمر جذوره أنواع قليلة منها(Broughton و Petter، 1999؛ Laranjo وزملاؤه، 2008) ، تم عزل 124 عزلة بكتيرية من العقد البكتيرية على جذور الحمص. تبين بنتيجة العدوى الصناعية أن 46 عزلة بكتيرية قادرة على التعقد حيث أظهرت النتائج أن العزلات جدول رقم (1) شكلت عقد جذرية في حين أن باقي العزلات لم تشكل عقد وهذا يتوافق مع(كردعلي، 2001) حيث أن سبب عدم تعقد بعض العزلات قد يكون عائداً إلى عدم انتماء البكتريا إلى الريزوبيا (تلوث) أو ربما ضعف كفاءة البكتريا أو عدم قدرتها على التأقلم مع الظروف البيئية. وقد تشكل العدد الأكبر من العقد الجذرية (وردية اللون) على طول الجذر الرئيسي قرب منطقة التاج الجذري وهذا يتوافق مع دراسة (Jakobsen، 1985 ؛ Andrews وAndrews ، 2017).

4-2- تعريف البكتريا:

تم اختبار ال 46 عزلة التي شكلت عقداً جذرية على جذور نبات الحمص بناءً على نتائج العدوى الاصطناعية حيث أظهرت النتائج:

4-2-1- مجهرياً: وحيدة الخلية ، عصوية الشكل ، أبعادها أقل من 2 ميكرون، بعضها متحرك بسوط قطبي والبعض الآخر متحرك بسياط محيطية، غير متبوغة ، تراكم حبيبات poly-B- hydroxybutyrate ، سالبة غرام وهذا يتوافق مع (Holt وزملاؤه، 1994).

4-2-2- الخواص المزرعية:

أظهرت نتائج العزل على الوسط الانتخابي YMA بعد 48 ساعة من التحضين مستعمرات كريمية اللون ، دائرية الشكل ، تامة الحواف، ومخاطية وهذا يتوافق مع الصفات الشكلية (المورفولوجية) للرايزوبيا (Holt وزملاؤه، 1994).

4-2-3-الخواص البيوكيميائية (الكيمياحيوية):

بينت الاختبارات الكيمياحيوية (الجدول رقم (2)) أن كافة العزلات السابقة سالبة غرام و موجبة الكاتلاز وسالبة الاوكسيداز و قادرة على استخدام بعض السكريات كالزيلوز و المالتوز و الفركتوز والغالاكتوز والسكروز والمانيتول كمصدر الكربون وهذه النتائج تتوافق مع صفات الرايزوبيا التي ذكرها Deora وزملاؤه (2010) و Bano و Erum (2008) و Kanika وزملاؤه (2010) و/ Teng وزملاؤه (2015)، كما أنها تستقلب الغلوكوز وغير قادرة على استقلاب اللاكتوز وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (Oliveira وزملاؤه، 1997)، جميع العزلات غير متبوغة وذات تأكسد هوائي وهذا يتوافق مع (Rosenberg وزملاؤه، 2014). كما تميزت العزلات r10.2 و r44.2 وr31.2 و r48.1.1 و r3.2.1 و r44.3.1 و r49A.2 و r16.2 وr17.3.1 بقدرتها على تحليل النشاء والعزلات r10.2 و r31.1 و r24.1 وr19.1 وr39.1 و r12.1 و r45A.A.2.2 و r12.2 و r46.1 وr31.2 و r20.2 و r29.1.1 و r3.1 و r47.1 و r20.1 وr32.2 و r19.4 و r33.3.2 و r26.1 و r3.2.1 و r32.1 وr44.3.1 وr38.1.1 و r33.3.1 و r44.3.2 و r42.1 و r27.3 وr8.2.1 و r16.2 و r33.3.3 و r46.2.2 و r49A.1 و r18.1 و r33.1 و r28.1.2 و r17.3.1 وr27.2.2 بتحليلها الجيلاتين.

الجدول رقم (2): الخصائص الكيميائية الحيوية للعزلات المدروسة

اسم العزلة	غرام	كاتالاز	أوكسيداز	تحليل جيلاتين	تحليل نشاء	استقلاب لاكتوز	أكسدة مجموعة سكريات *	استقلاب غلكوز	التنفس
r10.2, r31.2, r3.2.1, r44.3.1, r16.2, r17.3.1	.	+	.	+	+	.	+	+	تأكسد هوائي
r31.1, r24.1, r19.1, r39.1, r12.1, r45A.A.2.2, r12.2, r46.1, r20.2, r29.1.1, r3.1, r47.1, r20.1, r32.2, r19.4, r33.3.2, r26.1, r32.1, r38.1.1, r33.3.1, r44.3.2, r42.1, r27.3, r8.2.1, r33.3.3, r46.2.2, r49A.1, r18.1 r33.1, r28.1.2, r27.2.2	.	+	.	+	.	.	+	+	تأكسد هوائي
r33.3.4, r45A.1, r27.1.1, r2.3, r49.2.2, r26.3.1	.	+	.	.	.	.	+	+	تأكسد هوائي
r44.2, r48.1.1, r49A.2	.	+	.	.	+	.	+	+	تأكسد هوائي

*مجموعة السكريات هي (الزيلوز ، المالتوز ، الفركتوز ، الغالاكتوز ، السكروز ،المانيتول)

4-3- تقييم كفاءة العزلات في التثبيت الحيوي للآزوت الجوي:

زراعة بذور الحمص في أصص تحتوي مادة خاملة لا تحوي عناصر مغذية أتاح إضافة كافة العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات باستثناء الآزوت "الخفان المعقم" (وبذلك تكون كمية الآزوت الكلي المقدرة في النبات تعكس الآزوت المثبت حيوياً)(كردعلي، 2001). بينت نتائج تقدير الآزوت الكلي في النبات الجدول رقم (3) أن هناك فروق معنوية في كمية الآزوت المثبتة حيوياً بين النباتات الملقحة بالبكتيريا والشاهد غير المعامل، حيث بلغت كمية الآزوت الكلي في الشاهد **0.01 غ/ نبات** بينما كانت عند النباتات المعاملة بالبكتريا أعلى من قيمة معاملة الشاهد.

الجدول رقم (3) كمية الآزوت الكلي في نبات الحمص المعامل ببكتريا الريزوبيا (غ/ نبات)

اسم العزلة	كمية الآزوت الكلي (غ/نبات)	اسم العزلة	كمية الآزوت الكلي (غ/نبات)	اسم العزلة	كمية الآزوت الكلي (غ/نبات)
r10.2	0.055^{a}	r2.3	0.03^{eo}	r44.3.2	0.023^{hr}
r31.1	0.053^{ab}	r3.1	0.03^{eo}	r42.1	0.023^{hr}
r24.1	0.051^{ac}	r49.2.2	0.028^{ep}	r27.3	0.023^{hr}
r19.1	0.047^{ad}	r47.1	0.028^{ep}	r49A.2	0.019^{jr}
r39.1	0.044^{ae}	r20.1	0.029^{ep}	r8.2.1	0.018^{kp}
r33.3.1	0.041^{af}	r48.1	0.028^{ep}	r16.2	0.018^{kp}
r44.2	0.039^{ag}	r32.2	0.029^{ep}	r33.3.3	0.017^{lr}
r12.1	0.038^{bh}	r19.4	0.027^{fp}	r46.2.2	0.016^{mr}
r45A.A.2.2	0.037^{ci}	r33.3.2	0.027^{fq}	r49A.1	0.016^{nr}
r45A.1	0.035^{ci}	r26.1	0.027^{fq}	r18.1	0.014^{or}
r12.2	0.034^{dg}	r3.2.1	0.025^{fr}	r33.1	0.014^{or}
r46.1	0.034^{dj}	r32.1	0.025^{fr}	r28.1.2	0.013^{pr}
r31.2	0.033^{dk}	r44.3.1	0.025^{fr}	r17.3.1	0.013^{pr}
r27.1.1	0.033^{dl}	r38.1.1	0.025^{fr}	r27.2.2	0.011^{qr}
r20.2	0.032^{dm}	r26.3.1	0.024^{gr}	شاهد سلبي	0.01^{r}
r29.1.1	0.031^{dn}	r33.3.4	0.022^{hr}	LSD	0.01

عدم وجود أحرف مشتركة يعني وجود فرق معنوي على مستوى معنوية 0.05، الحرفان غير المتتاليان يعني المجال بين الحرف الأول والأخير (Duncan، 1995)

كما تبين أن هناك فروق معنوية فيما بين العزلات بقدرتها على تثبيت الآزوت الجوي في النبات، وقد تراوحت كمية الأزوت المثبت حيوياً بين **0.055 غ/نبات** للعزلة **r10.2** و **0.011 غ/نبات** للعزلة **r27.2.2**، وكانت العشر سلالات الأكثر كفاءة في تثبيتها للآزوت الجوي: r10.2 ، r31.1 ،r24.1 ،r19.1 ،r39.1 ، r33.3.1، r44.2 ،r12.1

r45A.1، r45AA.2.2، حيث بلغت كمية الآزوت المثبت حيوياً 0.055 ، 0.053 ، 0.051 ، 0.047، 0.044 ، 0.041، 0.039، 0.038، 0.037، 0.035 غ/ نبات على التوالي. وهذا يتوافق مع (Laranjo وزملاؤه، 2014) و (Dwivedi وزملاؤه ، 2015) بأن نبات الحمص متخصص في العلاقة التعايشية مع الرايزوبيا، وأن العديد من بكتيريا الرايزوبيا يمكن أن تشكل عقداً فعالة في تثبيت الآزوت الجوي على جذوره. وكانت العقد الجذرية المتشكلة عليها وردية وفيرة وكبيرة و حمراء من الداخل و النباتات قوية ولونهاأخضر وهذا بحسب (Motsara وزملاؤه، 1995؛ Andrews وزملاؤه، 2013) دليل على فعالية عالية للبكتيريا.

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5. 1- الاستنتاجات:

1. تم الحصول على عزلات نقية، تتبع عائلة الرايزوبيا بناءً على صفاتها الكيميائية الحيوية، متعايشة مع جذور نبات الحمص و قادرة على تشكيل عقد جذرية .

2. تم تقييم كفاءة العزلات في تثبيت الآزوت الجوي وكانت العزلة(**r10.2** المأخوذة من شهبا . العجيلات) هي الأكثر كفاءة في تثبيت الأزوت الجوي أما العزلة الأقل كفاءة فقد كانت (**r27.2.2** المأخوذة من شهبا . عزران). وانتخبت 10 عزلات الأفضل في تثبيت الأزوت الجوي، لاستكمال التجارب المخبرية والحقلية عليها وذلك لإعداد سماد حيوي فعال في تثبيت الأزوت الجوي.

5. 2- التوصيات:

1. متابعة الاختبارات الحقلية لمعرفة سلوك العزلات في التربة وقدرتها على التنافس مع أحياء التربة ومواءمتها للشروط البيئة الحقلية.

2. التعريف الجزيئي لهذه العزلات وغيرها اللاتي أثبتت فاعليتها في تثبيت الآزوت الجوي كونه السبيل الأكيد لتحديد الجنس والنوع.

3. إمكانية الاستفادة من نتائج البحث من أجل انشاء مشروع اقتصادي لإنتاج لقاحات بكتيرية فعالة تحقق ريعية جيدة للمؤسسة التي ستتبنى المشروع.

4. إجراء دراسات مماثلة على عزلات من مختلف المناطق في سورية.

6- المراجع:

1. أبو غرة، محمود . (1997). أمراض النبات البكتيرية (النظري والعملي). دمشق: منشورات جامعة دمشق، ص: 350-359.

2. أبو نقطة، فلاح و الشاطر، محمد سعيد . (2010). خصوبة التربة والتسميد (الجزء النظري). دمشق: منشورات جامعة دمشق، ص: 316.

3. فولى، حسن محمود. (2006). تأثير وأهمية التسميد الآزوتي والفوسفاتي و البوتاسي. الاسكندرية: منشورات نقابة المهن الزراعية، ص: 11.

4. كرد علي، فواز. (2010). التثبيت الحيوي للأزوت الجوي. دمشق: منشورات هيئة الطاقة الذرية السورية، ص: 132.

5. منشورات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. (1996). دمشق: وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

1- Andrews, M., Raven, J. A., and Lea, P. J., (2013). Do plants need nitrate? The mechanisms by which nitrogen form affects plants. Ann. Appl. Biol., 163: 174–199.

2- Andrews, M., and Andrews, M. E., (2017) Specificity in legume-rhizobia symbioses. Int. J. Mol. Sci., 18: 705.

3- Broughton, W. J., and Perret, X., (1999). Genealogy of legume- Rhizobium symbioses. Current Opinion in Plant Biology, 2: 305-311.

4- Clarke, V. C., Loughlin, P. C., Day, D. A., and Smith, P. M. C., (2014). Transport processes of the legume symbiosome membrane. Front. Plant Sci., 5: 699.

5- Danso, S.K., and Papastylianou, I., (1992). Evaluation of The Nitrogen Contribution of legumes to subsequent cereals . J. Agric. sci. Cambridge, 119: 13-18.

6- De Lajudie, P., Laurent-Fulele, E., Willems, A., Torck, U., Coopman, R., Collins, M. et al., (1998[a]). Allorhizobium undicola gen. nov., sp. nov., nitrogen-fixing bacteria that efficiently nodulate Neptunia natans in Senegal. International Journal of Systematic Bacteriology, 48 (4): 1277-1290.

7- De Oliveira, A. N., De Oliveira, L. A., Andrade, J. S., and Chagas, J. A. F., (2007). Rhizobia amylase production using various starchy substances as carbon substrates .Brazilian Journal of Microbiology, 38: 208-216.

8- Deora, G.S., and Singhal, K., (2010). Isolation, biochemical characterization and preparation of bio fertilizers using Rhizobium strains for commercial use. Bioscience Biotechnology research Communications, 3 (2): 132-136.

9- Duncan, D. B., (1995). Multiple rang and multiple F test. . Biometrics, 11: 1-53.

10- Dwivedi, S. L., Sahrarwat, K. L., Upadhyaya, H. D., Mengoni, A., Galardini, M., Bazzicalupo, M., Biondi, E. G., Hungria, M., Kaschuk, G., Blair, M.W., and Ortiz, R., (2015). Chapter one-advances in host plant and rhizobium genomics to enhance symbiotic nitrogen fixation in grain legumes. Advances in Agronomy, 129: 1-116.

11- El-Hadi, E.A. and E.A.E. El-Sheikh .1999. Effect of Rhizobium inoculation and nitrogen fertilization on yield and protein contents of six chickpea (Cicer arietinum L.) cultivars in marginal soils under irrigation nutrient cycling in agro ecosystem. 54(1): 57-63. (C.F. Sammaries of Monograph, Record 1779 of 210- CAB Abstr. 1998-2000.

12- Erum, Sh., and Bano, A., (2008). Variation in phytohormone production in Rhizobium Strains at Different Altitudes of Northern Areas of Pakistan. International journal of agriculture and biology Pakistan, 10(5): 536-540.

13- Franche, C., Lindstrom, K., and Elmerich, C., (2009). Nitrogen-fixing bacteria associated with leguminous and non-leguminous plants. Plant and Soil, 32(1): 35-59.

14- Goszczynska, T., Serfontein, J. J., and Serfontein, S., (2000). Introduction to practical phytobacteriology (A manual for phytobacteriology), first edition. Safrient- loop of bionet-international c/o ARC – plant protection research institute. Pretoria, p: 83.

15- Herridge, D. F., Peoples, M. B., and Boddey, R. M., (2008). Global inputs of biological nitrogen fixation in agricultural systems. Plant and Soil, 311: 1-18.

16- Holt, J. G., Kreig, N. R., Sneath, P. H. A., Staley, J. T., and Williams. S. T., (1994). Berge's Manual of Determinative Bacteriology. 9th. ed., Williams and Wilknis, Baltimore, U.S.A, p: 40-169.

17- Jakobsen. I., (1985). The role of phosphorus in nitrogen fixation by young pea plans (Pisum sativum). Physiol. Plant, 64: 190-196.

18- Jarvis, B., Berkum, V.P., Chen, W., Nour, S., Fernandez, M., Cleyet-Marel, J., and Gills, M., (1997). Transfer of Rhizobium loti, Rhizobium huakuii, Rhizobium ciceri, Rhizobium mediterraneum, and Rhizobium tianshanense to Mesorhizobium gen. nov. International Journal of Systematic Bacteriology, 47(3): 895-898.

19- Kanika, M., Dogra, T., and Nain, L., (2010). Biochemical and Molecular Characterization of Mesorhizobium ciceri Containing acdS Gene. J. Plant Biochemistry & Biotechnology India, 19 (1): 107-110.

20- Keyser, H. H., Somasegaran, P., and Bohlool, B. B., (1993). Rhizobial ecology and technology. In: soil microbial ecology , application in agricultural and environmental management blain Metting. F, Jr.(ed.). Marcel Dekker Inc., p: 205-225.

21- Kurdali, F., Khalifa, K., and Shamma, M., (1997). Cultivar difference in nitrogen association , partitioning and mobilization in rain-fed grown lentil. Field Crops Research, 54: 235-243.

22- Laranjo, M., Alexandre, A., Velazques, E., Young, J. P. W., and Oliveire, S., (2008). Chickpea rhizobia symbiosis genes are highly conserved across multiple Mesorhizobium species. FEMS Microbiology Ecology Oxford, 66 (1): 391-400.

23- Laranjo, M., Alexandre, A., and Oliveira, S., (2014). Legume growth-promoting rhizobia: an overview on the Mesorhizobium genus. Microbiol Res., 169 (1): 2-17.

24- Lebedev, V. G., Kovalenko, N. P., and Shestlbratov, K. A., (2017). Influence of Nitrogen Availability on Growth of Two Transgenic Birch Species Carrying the Pine GS1a Gene. Plants (Basel), 6 (1): 4-19.

25- Masson-Boivin, C., Giraud, E., Perret, X., and Batut, J., (2009). Establishing nitrogen-fixing symbiosis with legumes: how many rhizobium recipes?. Trends in microbiology, 17 (10): 458-466.

26- Motsara, M. R., Bhattacharya, P., and Srivastava, B., (1995). Biofertilizer Technology, Marketing and usage. FCDO puplisher, New Delhi, p: 183.

27- Mousavi, S.A., Österman, J., Wahlberg, N., Nesme, X., Lavire, C., Vial, L., Paulin, L., De Lajudie, P., and Lindstrom, K., (2014). Phylogeny of the Rhizobium–Allorhizobium–

Agrobacterium clade supports the delineation of Neorhizobium gen. nov. Systematic and applied microbiology, 37 (3): 208-215.

28- Mousavi, S.A., Willems, A., Nesme, X., De Lajudie, P. and Lindstrom, K., (2015). Revised phylogeny of Rhizobiaceae: proposal of the delineation of Pararhizobium gen. nov., and 13 new species combinations. Systematic and applied microbiology, 38 (2): 84-90.

29- Oliveira, A., Ferreira, E. M., and Pampulha, M. E., (1997). Nitrogen Fixation , nodulation and yield of clover plants co-inoculated with root –colonizing bacteria. Symbioses, 23: 35-42.

30- Papastylianou, I., and Danso, S. K. A., (1991). Nitrogen Fixation and transfer in vetch and vetch- oats mixture . Soil Biol Bioch. Plant and Soil, 114 (23): 447-452.

31- Peoples, M. B., Herridge, D. F., and Ladha, J. K., (1995). Biological nitrogen fixation: an efficient source of nitrogen for sustainable agricultural production?. Plant and soil, 174 (1-2): 3-28.

32- Poole, P., Ramachandran, V., and Terpolilli, J., (2018). Rhizobia: from saprophytes to endosymbionts. Nat. Rev. Microbiol, 16: 291–303.

33- Rosenberg, E., Delong, E. F., Lory, S., Stackebrandt, E., and Thompson, F., (2014). The Prokaryotes. 4th ed., Springer-Verlag, Berlin.

34- Sprent, J. I., Ardley, J., and James, E. K., (2017). Biogeography of nodulated legumes and their nitrogen–fixing symbionts. New Phytol, 215: 40–56.

35- Suslow, T.V., Schroth, M. N., and Isaka, M., (1982). Application of a Rapid Method for Gram Differentiation of Plant Pathogenic and Saprophytic Bacteria without Staining, Phytopathology Magazine. U.S.A., 72 (3): 917-918.

36- Teng, Y., Wang, X., Li, L., Li, Z., and Luo, Y., (2015). Rhizobia and their bio-partners as novel drivers for functional remediation in contaminated soils. Frontiers in plant science. 6(32).

37- Traas, J., Hulskamp, M., Gendreau, E., and Hofte, H., (1998). Endoreduplication and development: rule without dividing?. Current opinion in plant biology, 1(6): 498-503.

38- Udvardi, M., and Poole, P. S., (2013). Transport and metabolism in legume-rhizobia symbioses. Annu. Rev. Plant Biol, 64: 781–805.

39- Young, J. M, Kuykendall, L.D., Martinez-Romero, E., Kerr, A., and Sawada, H., (2001). Rhizobium radiobacter, R. rhizogenes, R. rubi, R. undicola and R. Vitis. International journal of systematic and Evaluationary Microbiology, 51: 89-103.

تأثير صفة لون ريش الدجاج البلدي في المؤشرات الإنتاجية

***أ.د. نبيل حسواني **أ.د. محمد المحروس**

(الإيداع: 25 آب 2019، القبول: 23 تشرين الأول 2019)

الملخص:

تمت رعاية فرخات الدجاج البلدي سوداء وبيضاء لون الريش ضمن أقفاص طابقيه في حظيرة من النموذج المفتوح، وتشير النتائج إلى انخفاض عمر النضج الجنسي للدجاجات سوداء لون الريش حيث وجد فرق غير موثوق إحصائياً قدر بـ 10 يوم مقارنة مع الدجاجات بيضاء لون الريش، كما وأبدت الدجاجات سوداء لون الريش خلال فترة إنتاج البيض الممتدة من عمر 21 وحتى 37 أسبوع انخفاضا بمتوسط الإنتاج اليومي من البيض بمقدار 0.01 بيضة يومياً للدجاجة (غير موثوق إحصائياً)، وارتفاعاً موثوق إحصائيا بمتوسط وزن البيضة للدجاجة سوداء لون الريش حيث قدر الفرق بمتوسط وزن البيضة 3.2غ، في حين ارتفع استهلاك العلف للدجاجة سوداء لون الريش معنوياً بمقدار 8 غ/يوم، مما ادى الى ارتفاع معنوي بكمية العلف المستهلكة لا نتاج كغ بيض بمقدار 560 غ، كما وارتفعت كتلة البيض الناتجة من الطيور سوداء لون الريش معنوياً بمقدار 0.5 كغ مقارنة مع الدجاج أبيض لون الريش .

وجد فرق معنوي عند تقدير معامل شكل البيضة، حيث ارتفع معامل الشكل لدى الدجاجات سوداء لون الريش بمقار 1.5، أما نسبة البيض المنقور بمخلب الدجاجة فقد ارتفعت لدى دجاج أسود لون الريش حيث قدر الفرق بـ 2.9%.

الكلمات المفتاحية

دجاج بلدي أسود الريش، دجاج بلدي أبيض الريش، العلف المستهلك، كتلة البيض، البيض المنقور، كمية العلف لا نتاج واحد كغ بيض.

*جامعة دمشق، كلية الزراعة

**جامعة دمشق، كلية الزراعة

Effect of color traits of Ballade chicken feathers in productivity indicators

*Prof. Nabil Heswany ** Prof. Nabil Heswany

(Recived: 25 Augst 2019, Accepted:23 Novamber 2019)

Abstract:

The black and white Ballade chicken feathers were cared in cages in a coop of the open model. The results indicate that the age of sexual maturity of black feathers chicken was no significantly. It has reached 10 days compared to the white feather chickens, and showed the chickens black feather during the production of eggs, ranging from 21 to 37 weeks, the average daily production of eggs by 0.01 eggs per day per hen (no significant), and a statistically significant increase in the average egg weight of the hen with a feather-black where the difference was estimated with an average egg weight of 3.2 g, While the consumption of feed per hen increased black feather color significantly by 8 g / day, which resulted in a significant increase in the amount of feed consumption to produce a kilogram of eggs by 560 g, The mass of eggs produced by black birds was significantly increased by 0.5 kg compared to white feathers. There is significant difference in estimating the coefficient of the shape of the egg, where the coefficient of shape in the Hen black feather by 1.5. Percentage of eggs perforated through the hen's fingernail increased of Black feathers chickens, with a difference of 2.9%.

Key words: The black and white Ballade chicken feathers, the mass of eggs، Eggs perforated through the hen's fingernail، Feed consumption to Produce KG of Eggs

Damascus University, Agriculture Faculty Mop.

Damascus University, Agriculture Faculty, Mop

أولاً-المقدمة

يمتاز الدجاج البلدي في سوريا وفي بعض الدول العربية وغير العربية بتواجده ضمن مجموعات غير متجانسه بالصفات النوعية والصفات الكميه، فهو لا يخضع للتزاوج الموجه بهدف تحسينه من الناحية الوراثية، سوى بعض الأعمال الفردية التي ينفذها بعض المربين وبعض المزارعين من خلال انتقاء الدجاج وفقا لصفة نوعيه ما، كترييش الأرجل أو لون الريش أو لون القشرة، أو لصفه كمية ما، كصفة إنتاج البيض أو وزن البيضة، ومقارنة مع الدجاج الهجين المستورد المنتج لبيض المائدة فإن نسبة الدجاج البلدي والبالغ عمره عام واحد لدى المزارعين في سوريا تبلغ 5.63%، والدجاج البلدي البالغ عمره أكثر من عام حتى عمر 4 أعوام 0.68% (Al-Mahrous 2010).

يعد الهدف من هذا العمل هو اختبار المؤشرات الإنتاجية للدجاج البلدي أسود وأبيض لون الريش لبيان تأثير اللون في بعض المؤشرات الإنتاجية للدجاج البلدي، فصفة اللون لدى الدجاج تتأثر بالعديد من العوامل الوراثية المسؤولة عن إظهار تلك الصفة، فقد بين Al-Mahrous 2012a ان اللون الأسود للدجاج (E) تتحكم به مجموعه من المورثات المعدلة التي تظهر اللون الأسود بشدات وتموجات لونية مختلفة، في حين يظهر اللون الأبيض لدى الدجاج بسبب وجود مورثة البهاق (a) أو بسبب وجود مورثة الإعاقة (I) أو المورث المتنحي (cc) الذي يحد من اللون أو المورثة التي تحدد اللون النهائي للريش (oo)

ثانياً-الدراسة المرجعية

نفذ في سوريا دراسات لتبيان اهمية الدجاج البلدي في مقاومته للإجهاد الحراري وتحديد الأصل الوراثي له، فقد بين Khalil 2019 من خلال الوراثة الجزيئية تحمل الدجاج البلدي للإجهاد الحراري أكثر من الهجين المستورد، أيضاً Amein 2007 بين قدرة الدجاج البلدي في سوريا على التأقلم مع الظروف المناخية ومقاومته لظروف الرعاية غير المثالية وسوء التغذية، كما وبين Al-Mahrous 2010 وجود تباين واضح في متوسط إنتاج الدجاج البلدي، حيث يُقدر متوسط إنتاج الطير الواحد 102.6 بيضة في السنة، ومتوسط وزن البيضة 58.98 غ في السنة، أيضاً بين Chilinkirian 2011 وجود تباينات في القيم المظهرية للصفات المدروسة في الدجاج البلدي في الساحل السوري، حيث قُدر عدد البيض بـ81.1، 86.94 بيضه/دجاجه خلال جيلين على التوالي، وقد قدر Al-Mahrous 2017 كتلة البيض للدجاج البلدي عند الانتخاب لمدة ثلاثة اجيال لتلك الصفة خلال 112 يوماً بـ 3.16، 3.99، 4.46 كغ/دجاجة على التوالي، كما وبين Brandsch 1986 أن كتلة البيض للدجاجة الواحدة خلال عام من الإنتاج تقدر 15.3 كغ/دجاجة.

ثالثاً-المواد وطرق إجراء البحث

نفذ البحث في إحدى المزارع الخاصة بريف دمشق ضمن حظيرة من النموذج المفتوح، تحتوي على بطارية، فقد بين Mench et al.1986، Fraser and Bain 1994، Vits et al.2005 أن جودة البيض تتأثر بنظام الرعاية الذي بموجبه يتم رعاية الدجاج فضلاً عن عمر الدجاج البياض Silversides et al.2006، هذا ويرتفع وزن البيضة عند الرعاية ضمن الأقفاص (Dukic-Stojcic et al. 2009, Taylor and Hurnik 1996, Van Horne 1996, Süto et al.1997) ، كما وينخفض استهلاكها من العلف (Taylor and Hurnik 1996، Bango-Maboko et al. 2010) ويتحسن معامل تحويل العلف (van Horne 1996, Süto et al. 1997).

استخدم في تنفيذ البحث 20 فرخه، ذات التركيب الوراثي EE، المتميزة باللون الأسود ذات الجوانب البيضاء عند كانت بعمر الفقس وباللون الأسود الصافي ذات ريش سفلي قاتم اللون للطيور النامية (Al-Mahrous 2012a)، و 20 فرخه بيضاء لون الريش، الممتلكة للمورث الذي يحد من لون الريش عند وجوده بشكل متنحي متجانس التركيب الوراثي (cc)، حيث تميزت تلك الدجاجات بنسل أفراده ملونة عند خلط تلك الدجاجات مع ديوك من الدجاج الحريري أبيض اللون ذات التركيب الوراثي (CCoo) (Al-Mahrous 2012b).

اعتبارا من الأسبوع السادس عشر من العمر سكنت الفرخات ضمن أقفاص أحادية المسكن، بلغت أبعاد القفص الواحد بـ 50 سم X 40 سم X 35 سم. (نظراً للتطورات الحديثة في الأنظمة الخاصة برعاية وتربية الدواجن في الدول الأوربية، حددت مساحة قدرها 750 سم2 للطائر الواحد (European Commission 1999).

تعرضت الطيور لـ 14 ساعة إضاءة يومياً، حيث تم الاعتماد على الإضاءة الصناعية عند انتهاء فترة الإضاءة الطبيعية اليومية، باستخدام مصابيح كمثريه الشكل مزودة بالصفائح العاكسة استطاعتها 60 واط.

قدم العلف للطيور ضـــمن البطارية من خلال معالف طولانية مثبته أمام الأقفاص، وتناولت الطيور خلال فترة إنتاج البيض خلطة علفية موضحه بالجدول رقم (1)، كما وقدم الماء بشكل حر باستخدام نظام الشرب من الحلمات لتأمين الماء داخل الأقفاص.

تم وزن البيض إفرادياً مرة أسبوعياً بميزان ذو حساسية 1غ، وتم حساب متوسط

إنتاج الدجاجة الواحدة من البيض من خلال القانون التالي:

$$\text{متوسط إنتاج الدجاجة من البيض} = \frac{\text{إجمالي البيض الناتج خلال فترة محددة}}{\text{متوسط عدد الإناث خلال نفس الفترة}}$$

تم حساب متوسط استهلاك العلف من الطير وفقاً للتالي:

كمية العلف المستهلكة خلال فترة معينه

متوسط استهلاك العلف للدجاجة = ـــــــ

عدد الطيور خلال فترة محددة x عدد إيام الفترة

تم قياس القطر الطولي والعرضي لكل بيضة من البيض الموزون أسبوعياً باستخدام

العرض

البياكوليس معامل الشكل = ـ x 100

الطول

تم حساب عدد البيض المنقور أسبوعياً، ومن ثم حساب النسبة المئوية للبيض المنقور، واستخدم الحاسوب لتقدير القيم المتوسطية وتحليل التباين والانحراف المعياري.

جدول رقم (1): الخلطة العلفية المستخدمة ومحتواها من الطاقة والبروتين

ذرة صفراء	63.30	ميثونين	0.10	بروتين	17.4
صويا (44%)	26.50	كولين	0.10	طافة استقلابية ك/ك	2764
فوسفات ديكالسيوم	1.80	املاح	0.10	بروتين/ طاقة	158.85
حجر كلسي	7.60	فيتامين	0.10		
ملح طعام	0.40				

رابعاً – النتائج والمناقشة

1– العمر عند النضج الجنسي :قُدر عمر النضج الجنسي للدجاجات البيضاء والسوداء لون الريش عند وصول القطيع إلى نسبة إنتاج بيض 50% خلال ثلاث أيام متتالية (Al Estwanie et al. 1993، Al–Mahrous 2017)، وقد وجد فرق ظاهري بعمر النضج الجنسي عند المقارنة بين الدجاجات بيضاء لون الريش والدجاجات سوداء لون الريش قدر بـ 10 يوم، فقد قُدر العمر عند النضج الجنسي للدجاجات بيضاء لون الريش بـ 165 يوم في حين قُدر العمر بـ 155.4 يوم للدجاجات سوداء لون الريش (الجدول رقم 2)، في حين قدر Chilinkirian 2011 عمر النضج الجنسي للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 202، 195 يوما خلال جيلين على التوالي

الجدول رقم (2): متوسط عمر النضج الجنسي (يوم) للدجاج أبيض وأسود لون الريش

بيضاء لون الريش		سوداء لون الريش	
n/ دجاجة	$\bar{x} \pm$ SE	n/ دجاجة	$\bar{x} \pm$ SE
20	5.45 ±165 (a)	20	9.14 ±155.4 (a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا $p>0.05$

2-إنتاج البيض : أرتفع متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة الواحدة من البيض ظاهريا عند الدجاجات ذات لون الريش الأبيض خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 وحتى 37 أسبوع بمقدار 0.01 بيضة/دجاجة/يوم (غير موثوق إحصائياً)، حيث قُدر الإنتاج للدجاجات بيضاء لون الريش بـ 0.80 بيضة/دجاجة/يوم في حين قُدر الإنتاج بـ 0.79 بيضة/يومياً للدجاجة سوداء لون الريش، وتشير النتائج في الجدول رقم (3) إلى أن الارتفاع الظاهري بالإنتاج اليومي للدجاجة الواحدة من البيض كان خلال الفترة الزمنية الممتدة من عمر 21 أسبوع حتى قمة الإنتاج في نهاية الأسبوع 33 من العمر، وذلك عند الدجاجات بيضاء لون الريش مقارناً مع الدجاجات سوداء لون الريش، حيث بلغ متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة بيضاء لون الريش بـ 0.78 بيضة/دجاجة/يوم عند عمر 21-25 أسبوع، في حين انخفض متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة إلى 0.72 بيضة/يوم للدجاجات سوداء لون الريش لنفس الفترة الزمنية السابقة، كما وارتفع متوسط الإنتاج اليومي للدجاجة بيضاء لون الريش عند قمة الإنتاج، حيث قُدر إنتاج الدجاجة الواحدة بـ 0.86 بيضة/دجاجة/يوم في الأسبوع 33 من العمر، في حين قُدر متوسط إنتاج الدجاجة الواحدة سوداء لون الريش بـ 0.84 بيضة/دجاجة/يوم.

الجدول رقم (3): متوسط إنتاج البيض للدجاجة بيضاء والسوداء لون الريش (بيضه/دجاجة)

العمر/أسبوع	بيضاء لون الريش		سوداء لون الريش	
	n/ دجاجة	$\bar{x} \pm$ SE	n/ دجاجة	$\bar{x} \pm$ SE
بسيط (28 يوم)				
25 – 21	20	0.16 ±0.78 (a)	20	0.19 ±0.72 (a)
29 – 25	20	0.15 ±0.80 (a)	20	0.19 ±0.79 (a)
33 – 29	20	0.09 ±0.86 (a)	20	0.14 ±0.84 (a)
37 – 33	20	0.28 ±0.62 (b)	20	0.10 ±0.82 (a)
تراكمي (112 يوم)				
37 – 21	20	0.18 ±0.80 (a)	20	0.16 ± 0.79 (a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا p>0.05

عند عمر 33–37 أسبوع انخفض متوسط الإنتاج اليومي من البيض للدجاجة بيضاء لون الريش معنويا إلى 0.62 بيضة/دجاجة/يوم مقارنا مع الدجاجات سوداء لون الريش المقدر إنتاجها من البيض بـ 0.82 بيضة/دجاجة/يوم، وقد قدر Al–Mahrous 2017 إنتاج البيض لقطيع مختبر من الدجاج البلدي بـ 0.50 ,0.63, 0.69 بيضة/دجاجة/يوم عند الانتخاب لكتلة البيض خلال ثلاثة اجيال على التوالي، وقد قدر Chilinkirian 2011 عدد البيض للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 0.54 ، 0.58 بيضة/دجاجة/يوم خلال جيلين على التوالي.

3- وزن البيضة

ازداد متوسط وزن البيضة مع التقدم في العمر للدجاجات بيضاء لون الريش وللدجاجات سوداء لون الريش، هذا وقد ارتفع متوسط وزن البيضة للدجاجة سوداء لون الريش وبشكل موثوق إحصائيا، حيث ازداد متوسط وزن البيضة بمقدار 3.2 غ عند المقارنة مع الدجاجات بيضاء لون الريش وذلك خلال فترة التجربة الممتدة من عمر 21 أسبوع وحتى الأسبوع 37 من العمر،

حيث قُدر وزن البيضة من عمر 21 أسبوع وحتى 37 أسبوع بـ 60.2 غ لدى الدجاجات سوداء لون الريش وبـ 57 غ لدى الدجاجات بيضاء لون الريش، وقد قدر Amein 2007 وزن البيضة لدى الدجاج البلدي ذات الريش الأسود بـ 56.6 غ.ان الاختلاف بمتوسط وزن البيضة بين الدجاجات سوداء لون الريش و الدجاجات بيضاء لون الريش كان معنوياً باختلاف عمر الدجاج الواضع للبيض والبالغ عمراً قدرة 21- 25 أسبوع، 25- 29 أسبوع، 33- 37 أسبوع حيث قُدر الفرق بـ 5غ، 2.8غ، 2.4 غ على التوالي، باستثناء 29- 33 أسبوع حيث كان الفرق 3.4 غ غير موثوقا إحصائياً (الجدول رقم4)، وقدر Al-Mahrous 2017 وزن البيضة للدجاج البلدي حتى عمر 112 يوماً بـ 55.8غ، 57.4غ، 56.65غ خلال ثلاثة اجيال على التوالي، كما وبين Abdullah 2011 وجود تأثير موثوق إحصائيا للتركيب الوراثي للدجاج في وزن البيض.

الجدول رقم (4): متوسط وزن البيضة (غ) للدجاجة البيضاء والسوداء لون الريش

العمر/أسبوع	بيضاء لون الريش		سوداء لون الريش	
	n / بيضة	$\bar{x} \pm$ SE	n / بيضة	$\bar{x} \pm$ SE
بسيط (28 يوم)				
21 - 25	56	52.6 ±4.16 (b)	61	57.6 ±5.64 (a)
25 – 29	84	57.1 ±3.24 (b)	84	59.9 ±4.61 (a)
29- 33	53	58.7 ±3.21 (a)	55	62.1 ±5.06 (a)
33 – 37	46	60.1 ±6.06 (b)	37	62.5 ±4.66 (a)
تراكمي (112 يوم)				
21 – 37	239	57.00 ±4.14 (b)	237	60.2 ±4.97 (a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا p>0.05

4 – استهلاك العلف

استهلكت الدجاجات بيضاء لون الريش كمية علف أقل بمقدار 8 غ/يوم/دجاجه (الفرق معنوي) من كمية العلف المستهلكة من قبل الدجاجات سوداء لون الريش وذلك خلال فترة إنتاج البيض من عمر 21 – 37 أسبوع (الجدول رقم 5)، وقد قُدر هذا الانخفاض الموثوق إحصائياً بـ 7، 9 غ/دجاجه/يوم خلال فترة الإنتاج عند عمر 21–25 أسبوع، 25–29 أسبوع على التوالي، وكانت هذه الفروق غير موثوقة احصائيا خلال فترة الإنتاج عند عمر 29–33 أسبوع، 33–37 أسبوع، حيث كانت 14، 7 غ/دجاجه/يوم على التوالي، وذلك عند المقارنة مع استهلاك العلف اليومي للدجاجة سوداء لون الريش، هذا وقد ارتفعت كمية العلف المستهلكة من قبل الدجاجة الواحدة مع التقدم بالعمر، وبشكل ملحوظ

جدول رقم (5): متوسط استهلاك العلف (غ) للدجاجة يومياً بيضاء والسوداء لون الريش

العمر/أسبوع	مكرر n	$\bar{x} \pm$ SE	مكرر n	$\bar{x} \pm$ SE
بسيط (28 يوم)				
25 – 21	5	116 ± 0.23 (a)	6	123 ±0.25 (b)
29 – 25	5	125 ±0.25 (a)	6	134 ±0.27 (b)
33 –29	5	125 ±0.25 (a)	6	139 ±0.28 (a)
37 – 33	5	118 ±0.24 (a)	6	125 ±0.25 (a)
تراكمي (112 يوم)				
37 – 21	5	122 ±0.24 (a)	6	130 ±0.26 (b)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا $p>0.05$

N=20 دجاجة بيضاء لون الريش N=20 دجاجة سوداء لون الريش

ظاهريا لدى الدجاجات سوداء لون الريش وقد يعود السبب في ذلك لارتفاع وزن البيضة مقارنا مع إنتاج الدجاج بيضاء لون الريش، في حين قدر Amein 2007 استهلاك العلف لدى الدجاج ذات الريش الأسود البلدي بـ 920غ أسبوعيا.

5- كمية العلف (غ) لإنتاج البيضة الواحدة ولإنتاج كغ واحد من البيض

لم يؤثر لون الريش بشكل معنوي في كمية العلف المستهلكة لا نتاج كغ واحد من البيض أو لإنتاج البيضة الواحدة حيث كانت الفروق خلال الاعمار المختلفة من الإنتاج وخلال كامل فترة الإنتاج من 21 ـ 37 أسبوع غير معنويه، وبالتالي كانت جميع الفروق ظاهرية حيث ارتفعت وبشكل ملحوظ كمية العلف المستهلكة لدى الدجاجات سوداء لون الريش لإنتاج كغ واحد من البيض، فقد قُدرت كمية العلف لإنتاج كغ واحد من البيض بـ 2.17 كغ علف، في حين قُدر العلف المستهلك لإنتاج كغ واحد من البيض لدى الدجاجات بيضاء لون الريش بـ 1.61 كغ علف، وهذا يشير إلى فرق بكمية العلف المستهلكة بمقدار 560 غ لإنتاج كغ واحد من البيض خلال فترة الإنتاج من 21 ـ 37 أسبوع (الجدول رقم 6)، وكما هو مبين ضمن الجدول فإن كمية العلف المستهلكة لإنتاج كغ واحد من البيض لدى الدجاجات سوداء لون الريش كان اعلى من كمية العلف المستهلكة لإنتاج كغ واحد من البيض لدى الدجاجات بيضاء لون الريش عند الأعمار المختلفة للإنتاج من الدجاج، وبشكل مساير لكمية العلف المستهلكة لإنتاج واحد كغ بيض، ارتفعت كميه العلف (ظاهريا) لإنتاج البيضة الواحدة لدى الدجاجات سوداء لون الريش (164.3غ) مقارنةً مع الدجاجات بيضاء لون الريش (161.4غ) خلال فترة الإنتاج الممتدة من 21 ـ 37 أسبوع، أيضاً ارتفعت كمية العلف المستهلكة لإنتاج البيضة الواحدة خلال الأعمار المختلفة من إنتاج البيض (الجدول رقم 6).

الجدول رقم (6): كمية العلف لإنتاج البيضة (غ) ولإنتاج كغ بيض للدجاجة بيضاء والسوداء لون الريش

العمر / أسبوع	كمية العلف (غ) لإنتاج البيضة		كمية العلف (غ) لإنتاج كغ بيض	
	بيضاء لون الريش	سوداء لون الريش	بيضاء لون الريش	سوداء لون الريش
	$SE \pm \bar{x}$	$SE \pm \bar{x}$	$SE \pm \bar{x}$	$SE \pm \bar{x}$
بسيط (28 يوم)				
	n= 4 مكررات		n= 4 مكررات	
25–21	19.0±148.9(a)	26.63±171.6(a)	1.12±1.71(a)	0.12±2.18(a)
29–25	15.69±155.6(a)	24.39±169.0(a)	1.10±1.61(a)	0.10±2.28(a)
33–29	9.00±144.8(a)	25.92±165.1(a)	1.04±1.58(a)	0.17±2.25(a)
37–33	14.34±196.2(a)	14.88±151.8(a)	1.15±1.55(a)	0.32±1.97(a)
تراكمي (112 يوم)				
37–21	1±161.4(a) 3.37	20.±164.3(a) 96	0.99±1.61(a)	0.18±2.17(a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا $p>0.05$

N=20 دجاجة بيضاء لون الريش N=20 دجاجة سوداء لون الريش

6 – كتلة البيض

ارتفع متوسط كتلة البيض الناتجة من الطيور سوداء لون الريش مقارنة مع الدجاجات بيضاء لون الريش، ويعزى ذلك لارتفاع وزن البيض الناتج من تلك الدجاجات، فقد بين كل من Voslarova et al. 2006, Anderson and Adams 1994، أن كتلة البيض ترتفع مع ارتفاع وزن البيض، كما أكد عبد الله وأخرون 2010، إسماعيل 1997 و Trehan and Singh 1980 وجود ارتباط إيجابي بين كلا الصفتين.

قُدرت كتلة البيض خلال فترة الإنتاج من 21 ـ 37 أسبوع (112 يوم) بـ 5.40 كغ/دجاجه في حين قدرت تلك الكمية بـ 4.90 كغ/دجاجه خلال نفس الفترة الزمنية عند كل من الدجاجات سوداء والبيضاء لون الريش على التوالي، وبالتالي فإن كتلة البيض انخفضت معنوياً بمقدار 0.5 كغ/دجاجه لدى الدجاجات بيضاء لون الريش، وتجدر الإشارة أن الراوي 2001 وجد ارتفاعاً في كتلة البيض لدى الدجاج المحلي، في حين لم يجد الشاهين 1998 والحسب 1996 أي فروق معنوية في كتلة البيض، وقد قدر Chilinkirian 2011 كتلة البيض للدجاج البلدي في الساحل السوري بـ 27.02، 28.72غ/دجاجه/يوم خلال جيلين متتاليين.

يوجد فرق معنوي خلال فترة الإنتاج من 33 – 37 أسبوع، حيث انخفضت كتلة البيض بمقدار 0.4 كغ/دجاجه لدى الدجاجات بيضاء لون الريش بالمقارنة مع الدجاجات سوداء لون الريش، في حين لم يوجد فروق معنوية خلال فترة الإنتاج من 21 – 25 أسبوع، 25 – 29 أسبوع، 29 – 33 أسبوع حيث قُدر الفرق بـ 0.01، 0.04، 0.05 كغ/دجاجه على التوالي (الجدول رقم7)

الجدول رقم (7): كتلة البيض (كغ) للدجاجة الواحدة بيضاء والسوداء لون الريش

العمر/أسبوع	n/مكرر	$\bar{x} \pm$ SE	n/مكرر	$\bar{x} \pm$ SE
بسيط (28 يوم)				
25 – 21	4	0.08±1.17(a)	4	0.20±1.16(a)
29 – 25	4	0.26±1.28(a)	4	0.26±1.32(a)
33 –29	4	0.14±1.41(a)	4	0.24±1.46(a)
37 – 33	4	0.05±1.04(b)	4	0.25±1.44(a)
تراكمي (112 يوم)				
37 – 21	4	0.14 ±4.90(b)	4	0.21±5.40(a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا p>0.05

N=20 دجاجة بيضاء لون الريش N=20 دجاجة سوداء لون الريش

7- معامل الشكل

تأثر معامل شكل البيضة معنوياً عند اختلاف لون ريش الدجاج وذلك خلال فترة الإنتاج الممتدة من 21 ـ 37 أسبوع (112 يوماً) وخلال فترة الإنتاج من عمر 29 ـ 33 أسبوع (28 يوماً)، فقد قُدر معامل شكل البيضة للدجاج أسود لون الريش خلال فتره الإنتاج 21 ـ 37 أسبوع بـ 64.6 وللدجاج أبيض لون الريش 63.1، في حين قُدر خلال فترة الإنتاج من عمر 29 ـ 33 أسبوع بـ 64.7 لبيض الدجاج أسود لون الريش وبـ 62.9 لبيض الدجاج أسود لون الريش، ويشير ذلك للأهمية التسويقية لبيض الدجاج ذات لون الريش الأسود مقارنة مع بيض الدجاج أبيض لون الريش حيث يعد معامل الشكل هاما من اجل توضيب البيض ضمن العلب الكرتونية ونقلة الى أماكن التسويق دون أي انكسار أو شعر لقشرة البيضة، حيث بين Brandsch 1986 أن معامل شكل البيضة المفضل من اجل التسويق يُقدر وسطياً 74 .

الجدول رقم (8): متوسط معامل الشكل لوزن البيضة للدجاجة بيضاء والسوداء لون الريش

العمر/أسبوع	بيضاء لون الريش		سوداء لون الريش	
	n / بيضة	$\bar{x} \pm$ SE	n / بيضة	$\bar{x} \pm$ SE
بسيط (28 يوم)				
25 – 21	43	3.49 ±64.3 (a)	31	3.91 ±65.5 (a)
29 – 25	52	3.67 ± 63.1 (a)	50	4.43 ±64.5 (a)
33 -29	116	4.11 ±62.9 (b)	114	4.72 ±64.7 (a)
37 – 33	26	3.04 ±62.0 (a)	30	3.96 ±63.5 (a)
تراكمي (112 يوم)				
37 – 21	235	3.78 ±63.1 (b)	225	4.43 ±64.6 (a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا p>0.05

لم يكن الفرق معنوياً عند بدء إنتاج البيض خلال الفترة الزمنية من عمر 21 – 25 أسبوع وعند عمر33 – 37 أسبوع رغم ارتفاع معامل شكل البيضة لدى الدجاج ذات لون الريش الأسود، هذا وقد تساير انخفاض معامل شكل البيضة للدجاج أبيض لون الريش مع انخفاض وزن البيضة (الجدول رقم 8).

8-البيض المنقور

لم تتواجد فروق معنوية بالنسبة للبيض المنقور بظلف الدجاجة عند المقارنه بين البيض المنقور للدجاج أبيض وأسود لون الريش، على الرغم من ارتفاع نسبة البيض المنقور لدى الدجاج أسود لون الريش، فقد قُدرت نسبة البيض المنقور لدى الدجاج

أسود لون الريش خلال الفترة الزمنية 112 يوم بـ 4.474 % من إجمالي البيض الموضوع والمقدر بـ 1854 بيضة، في حين انخفضت تلك النسبة الى 1.608% من إجمالي البيض الموضوع والمقدر 1306 بيضة لدى الدجاج أبيض لون الريش، كما لم تتواجد فروق معنويه بتلك النسبة بين الدجاج أسود وأبيض لون الريش عند الأعمار المختلفة (الجدول رقم 9)، وقد قدر Al-Mahrous 2017 تلك النسبة عند الدجاج البلدي بـ 2.73%، 1.96%، 1.17% خلال ثلاثة اجيال على التوالي عند الانتخاب لكتله البيض، هذا وقد ارتفعت نسبة البيض المنقور بظلف الدجاجة مع تقدم الدجاجة بالعمر لدى كلا من الدجاج أبيض وأسود لون الريش، وقد وجد Bango-Maboko et al. 2010 أن نسبة البيض المكسور ترتفع عند الرعاية ضمن الأقفاص، في حين وجد Taylor and Hurnik 1996 أن نسبة البيض المأكول والمنقور تنخفض عند رعاية الدجاج البياض في الأقفاص.

الجدول رقم (9):% للبيض المنقور للدجاجه بيضاء والسوداء لون الريش

العمر/ أسبوع	عدد البيض: بيضاء لون الريش			عدد البيض: سوداء لون الريش		
	الكلي	المنقور	%المنقور	الكلي	المنقور	%المنقور
بسيط (28 يوم)						
25 – 21	145	1	0.690 (a)	301	10	3.222 (a)
29 – 25	447	3	0.671 (a)	443	18	4.063 (a)
33 -29	481	6	1.247 (a)	472	33	6.992 (a)
37 – 33	368	11	2.989 (a)	438	13	2.968 (a)
تراكمي (112 يوم)						
37 – 21	1441	21	(a) 1.457	1654	74	4.474 (a)

الأحرف المتشابه لاتشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا p>0.05

9-عدد الدجاج الحي والنافق

نفقت فقط دجاجه واحدة سوداء لون الريش خلال فترة تنفيذ التجربة الممتدة 112 يوماً وذلك عند عمر 33-37 أسبوع، في حين لم ينفق أي دجاجة من الدجاجات بيضاء لون الريش (الجدول رقم10)، وقد وجد Amein 2007 انخفاض في نسبة

النفوق للدجاج البلدي في سوريا، كما وبين كل من Taylor and Hurnik 1996, Voslarova et al. 2006 أن نسبة النفوق تنخفض عند رعاية الدجاج البياض في الأقفاص.

الجدول رقم (10):عدد الدجاج الحي والنافق للدجاج الأبيض والأسود لون الريش

العمر/أسبوع	عدد الدجاج: سوداء لون الريش			عدد الدجاج: بيضاء لون الريش		
	الحي	النافق	% النفوق	الحي	النافق	% النفوق
بسيط (28 يوم)						
25 - 21	20	0	0	20	0	0
29 - 25	20	0	0	20	0	0
33 -29	20	0	0	20	0	0
37 – 33	20	0	0	20	1	5
تراكمي (112 يوم)						
37 – 21	20	0	0	20	1	5

خامساً . الاستنتاجات

. تأخر موعد النضج الجنسي لدى الدجاج البلدي ابيض لون الريش (165 يوم) مقارناً مع الدجاج البلدي أسود لون الريش (155 يوم)

. ازدياد متوسط انتاج البيض اليومي للدجاجة بيضاء لون الريش (0.8 بيضة/يوم) مقارنا مع الدجاجة سوداء لون الريش (0.79 بيضه/يوم)

. ارتفاع وزن البيضة للدجاج اسود لون الريش (60 غ) مقارناً مع وزن البيضة للدجاج ابيض لون الريش (57 غ)

. ارتفاع استهلاك العلف للدجاج اسود لون الريش (130 غ) مقارناً مع استهلاك العلف للدجاج ابيض لون الريش (122 غ)

. ارتفاع كمية العلف المستهلكة لإنتاج 1 كغ بيض من الدجاج اسود لون الريش (2.2 كغ) مقارناً مع كمية العلف المستهلكة لإنتاج 1 كغ بيض من الدجاج ابيض لون الريش (1.6 كغ)

. ارتفاع كتلة البيض خلال 112 يوم للدجاج اسود لون الريش (5.4 كغ) مقارناً مع كتلة البيض للدجاج ابيض لون الريش (4.9 كغ)

. ارتفاع معامل شكل البيضة للدجاج اسود لون الريش (64%) مقارناً مع معامل شكل البيضة للدجاج ابيض لون الريش (63%)

. ارتفاع نسبه البيض المنقور للدجاج اسود لون الريش (4.5%) مقارناً مع نسبه البيض المنقور للدجاج ابيض لون الريش (1.5%)

. ارتفاع نسبه النفوق عند الدجاج اسود لون الريش (5%) مقارناً مع نسبه النفوق عند الدجاج ابيض لون الريش (صفر)

سادساً . المقترحات

. يقترح متابعة الأبحاث على الدجاج البلدي، بعد تشكيل مجموعات متماثلة وراثيا، وذلك من خلال الانتخاب بالنسبة للعديد من الصفات الشكلية والإنتاجية.

. تنفيذ أبحاث تشمل خلط المجموعات المنتخبة من الدجاج البلدي بهدف زيادة المؤشرات الإنتاجية للدجاج الخليط.

. تنفيذ أبحاث تشمل خلط المجموعات المنتخبة من الدجاج البلدي بهدف تحديد بعض الصفات الشكية (لون الزغب) التي يمكن من خلالها فصل ذكور الصيصان عن إناثها بعمر يوم واحد.

سابعاً . المراجع **References**

. إسماعيل، إ. ح.1997. تقدير المعالم المظهرية والوراثية لبعض الصفات الكمية للدجاج البني العراقي، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

. الحسب، م. ك. ع. الح. 1996. استجابة أربعة هجن من البروتين في العليقة، رسالة ماجستير، جامعة البصرة.

. الراوي، ع. الج. ع. الك. 2001. تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات الاقتصادية في الدجاج المحلي المخطط، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

. الشاهين، س. ع. الص. م. 1998. إثر الخلط التبادلي للدجاج المحلي البني مع سلالتين قياسيتين متأقلمتين في الصفات الإنتاجية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

. عبد الله، س. س. والتكريتي، ب. ط. ع. وإسماعيل، إ. ح. 2010. تأثير الانتخاب في ذكور سلالتي المخطط والبني المحليين على أداء هجين التربية المنزلية للدواجن، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 10: 164-171.

-Abdullah S. S. 2011.Comparision of some Egg Quality Characteristics in Local Strains in Iraq, Diyala Agricul. Sci. J. 3:171-177.

-Al Estwanie A.G.,Hasan E. and Gblawe H. 1993: Poultry, Damascus University Publications 1992-1993.

-Al-Mahrous,M. 2017: Effect of the Domestic chicken Recipe Election to the Egg Mass in some productive Traits, Damascus University Journal for the Agricultural Sciences, No 2, H. 31, S. 245- 258 .

-Al-Mahrous,M. 2010: Assessment of some production indicators of local Syrian chickens. Scientific Journal of King Faisal University, Basic and Applied Aciences.Exsept 15.7.1432, number 4/6/524.

-Al-Mahrous,M. 2012a: Genetic Improvement for Poultry, The theoretical part, Damascus University Publications, Faculty of Agriculture 2011-2012.

-Al-Mahrous,M. 2012b: Genetic Improvement for Poultry, The practical part Damascus University Publications, Faculty of Agriculture 2011-2012.

-Amein, M.A. 2007: A Study the morphological and productivity characters of local chickens in north Syria, M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Aleppo University, 2006-2007

-Anderson K. E. and Adams A. W. 1994: Effect at floor versus cage rearing and feeder space on growth long bone development and duration of tonic immobility in single comb white leghorn pullets, Poult. Sci. 7:958-946

-Bango- Maboko H., Mabas J. S. and Adzona p.p. 2010: Effect of housing system (Battery cages versus floor pen) on performance of laying hens under tropical condition in Congo Brazzaville, Research Journal of poultry sciences 3(1): 1-4.

-Brandsch 1986: Geflügelzucht, Tierproduktion, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin.

-Chilinkirian B.K. 2011: An early selection for improving egg production of Syrian local hens in coastal Conditions, M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Tishreen University.

-Dukic- Stojcic M., Peric L., Bjedov S., and Milosevic N. 2009: The quality of table eggs produced in different housing system, Biotechnology in animal husbandry 25(5-6): 1103-1108.

-Eurropean Commission 1999: Council directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying hens.

-Fraser, A. C., and M. M. Bain. 1994: A comparison of eggshell structure from birds housed in conventional battery cages and in a modified free-range system. Pages 151–152 in Proc. 9th European Poult. Conf. World's Poultry Science Association, United Kingdom Branch, Glasgow, UK.

-Khalil, F. 2019: Genetic diversity and gene expressions of some heat stress gene in local poultry, Ph. D. Thesis, Faculty of Agriculture, and Damascus University.

-Mench JA, van Tienhoven A, Marsh JA, McCormick CC, Cunningham DL, Baker RC 1986: Effects of cage and floor pen management on behavior, production, and physiological stress responses of laying hens, Poult. Sci. Jun; 65(6):1058-69

-Silversides, F. G., D. R. Korver, and K. L. Budgell . 2006: Effect of strain of layer and age at photo stimulation on egg production, egg quality, and bone strength. Poult. Sci. 85: 1136 – 1144.

-Süto, Z., P. Horn, and J. Ujvri. 1997: The effect of different housing systems on production and egg quality traits of brown and Leghorn type layers. Acta Agraria Kaposv riensis 1: 29 – 35.

-Taylor, A. A., and J. F. Hurnik . 1996: The long-term productivity of hens housed in battery cages and aviary. Poult. Sci. 75: 47 – 51.

-Trehan,P,K, Dev, D.S., Singh, B., 1980.genetic aspect of feed efficiency in egg-type Chickens, Ind. J. Poult. Sci., 15: 167-174

-van Horne, P. L. M. 1996: Production and economic results of commercial flocks with white layers in aviary systems and battery cages. Br. Poult. Sci. 37: 255 – 261.

-Vits, A., D. Weizenburger , H. Hamann , and O. Distl . 2005: Influence of different small group systems on production traits, egg quality and bone breaking strength of laying hens. First communication: Production traits and egg quality. Züchtungskunde 77: 303 – 323 .

-Voslarova E., Hanzalek Z., Vecerek V., Strakova E. and Suchy p. 2006 : Comparison between laying hens performance in the cage system and the deep litter system on a diet free from animal protein, ACTA, Vet. Brono 75:219 – 225.

دراسة تطعيم صنفي الفستق الحلبي العاشوري وناب الجمل مع أهم أصولهما

***صطام أحمد الخليل**

(الإيداع: 26 تشرين الثاني 2018 ، القبول: 24 شباط 2019)

الملخص:

نفذ البحث في المشتل الزراعي– مديرية الزراعة بحماة، على مدى ثلاثة أعوام (2012، 2013، 2014)، استخدم في البحث أصلان البطم الأطلسي والأصل العاشوري و طعمان هما (الصنف العاشوري وناب الجمل)، صممت التجربة بطريقة القطاعات كاملة العشوائية.

بينت النتائج تفوق الأصل العاشوري على الأصل البطم الأطلسي في نسبة الإنبات بفروق معنوية، إذ بلغ متوسط النسبة المئوية لبذور الأصل العاشوري، والأصل البطم الأطلسي النابتة (80، 42.5%) على التتالي، وفي عدد الغراس بعمر سنتين القابلة للتطعيم بفروق معنوية، إذ بلغ متوسط النسبة المئوية للغراس القابلة للتطعيم للأصل العاشوري على الأصل البطم الأطلسي (69، 61 %) على التتالي، وتفوق تطعيم أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) على الأصل العاشوري بفروق معنوية مقارنة مع التطعيم على الأصل البطم الأطلسي، فقد بلغت نسبة نجاح تطعيم الصنف العاشوري المطعم على الأصول (العاشوري، البطم الأطلسي) على التتالي (73.00، 30.50 %)، وبلغت نسبة نجاح تطعيم الصنف ناب الجمل المطعم على الأصول (العاشوري، البطم الأطلسي) (64.50، 21.00 %) على التتالي.

الكلمات المفتاحية: الفستق الحلبي، العاشوري، ناب الجمل، البطم الأطلسي.

*دكتوراه في الهندسة الزراعية، قسم البيئة والحراج، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بحماة.

Studies of The Graft of Ashouri and Nab AL Jamal Varieties With The Major Rootstocks

*Sattam Ahmad Alkhalil

(Received: 11 November 2019, Accepted: 24 February 2019)

Abstract:

This research was implemented in the nursery of the agricultural department in Hama during (2012, 2013, 2014). We have used to rootstocks, The results showed that the Ashouri rootstocks exceeded P. Atlantica significantly in regard of the percentage of seedling. Ashouri rootstock was (80%) and P. Atlantica rootstock was (42.5%). The Ashouri rootstocks outperformed the P. Atlantica rootstocks in the number of the two- year plants which could be used for grafting. The average percentage of the budding from Ashouri and P. Atlantica rootstocks were (69, 61 %) respectively. Pistachio varieties (Ashouri, Nab AL Jamal) which were budded on the Ashouri rootstocks exceeded the P. Atlantica rootstock. The average ratio of successful graft of Ashouri variety budded on the (Ashouri, P Atlantica) rootstocks reached (73.00, 30.50 %) respectively, The average amount of successful graft of Nab AL Jamal variety budded on the (Ashouri, P. Atlantica) rootstocks reached (64.50, 21.00 %) respectively.

Key words: Pistacia vera, Ashouri, Nab AL jamal, P. Atlantica.

*Doctor of Agricultural Engineering, Department of Environment and Forest, Department of Agriculture in Hama.

1- المقدمة :

تنتمي شجرة الفستق الحلبي .Pistacia vera L إلى الفصيلة البطمية Anacardiaceae ، (Zohary, 1952; Rechinger, 1969).

تعتبر شجرة الفستق الحلبي من أقدم الأشجار المثمرة التي عرفت حتى الآن ، فقد ذكرها الإمبراطور الروماني جالينوس في مؤلفاته ، كما أن الشعراء تغنوا بها وشبهوا ثغور الحسان لثمارها، و يعتبر الموطن الأصلي لشجرة الفستق الحلبي منطقة غرب آسيا، وآسيا الصغرى امتداداً من سورية إلى القوقاز وأفغانستان (CRFG, 1997).

تبلغ المساحة المزروعة بالفستق الحلبي في القطر العربي السوري 61069.6 هكتار ، أي حوالي 6 % من المساحة المزروعة بأشجار المثمرة في القطر، المثمر منها 43373.1 هكتار (المجموعة الإحصائية السنوية لوزارة الزراعة، 2014) ، و تأتي حلب في المرتبة الأولى من حيث المساحة الكلية المزروعة في القطر إذ تبلغ 44% ، تليها حماه 35 % ثم إدلب 13% وباقي المحافظات 8% (مكتب الفستق الحلبي، 2014).

وتطورت زراعة هذه الشجرة في الجمهورية العربية السورية بشكل كبير في السنوات الأخيرة وزاد الاهتمام بها نتيجة للعائد الاقتصادي الجيد الناتج عن زراعتها، وما تحققه من دعم للاقتصاد الوطني، وتحسن الإنتاج بشكل كبير خلال العقدين الأخيرين، فقد كان الإنتاج بحدود 13 ألف طن في بداية التسعينات ، بينما يتراوح الإنتاج حالياً مابين 50-70 ألف طن سنوياً. ووصل إنتاج العام 2014 إلى 71 ألف طن تقريباً. وازداد إنتاج الفستق الحلبي في العالم بشكل سريع خلال السنوات العشر الماضية ، فحسب إحصائيات مكتب الفستق الحلبي لعام 2014 بلغ الإنتاج العالمي حوالي 590 ألف طن ، تأتي إيران بالمرتبة الأولى بـ 230 ألف طن ، يليها تركيا بـ 120 ألف طن ، ثم الولايات المتحدة الأمريكية بـ 109 ألف طن ، وتمثل سوريا المرتبة الرابعة عالمياً بإنتاج 71 ألف طن.

وعلى الرغم من الأهمية الاقتصادية و البيئية لشجرة الفستق الحلبي بالنسبة لسورية فإن زراعتها لم تمتد بعد إلى آفاق كبيرة ، فالتوسع في المناطق الجافة وشبه الجافة ضرورة لا بد منها لإيجاد غطاءٍ نباتي لهذه المنطقة حيث توجد مساحات واسعة في سورية و البلاد العربية مناسبةً لزراعتها من جهة و مردودها الجيد وقلة تكلفتها الزراعية بالنسبة لغيرها من جهة ثانية لذلك تسمى في موطنها الأصلي (الشجرة الذهبية) ، ولا يوجد ما يمنع من التوسع في زراعتها من الناحية الفنية والاقتصادية والبيئية سوى تامين الغراس المطلوبة كماً ونوعاً لهذا كان لا بد من دراسة تأثير الأصول والأصناف على نسبة نجاح وتطور طول وقطر الطعم للغراس البذرية المطعمة ضمن أكياس في المشتل ودراسة التوافق بين الأصل والطعم تشريحياً و تحديد التغيرات التشريحية التي تحدث في منطقة التحام الطعم مع الأصل .

2-هدف البحث:

1 – تقييم تأثير عدد من الأصول في قوة النمو الخضري و الجذري لشجرة الفستق الحلبي .

2 – اختيار الأصل والطعم المناسب لنجاح عملية التطعيم و تحديد النسبة المئوية لنجاح التطعيم على الأصول المستخدمة في البحث.

مواد وطرائق البحث:

1- المادة النباتية:

1- 1- الأصول المستخدمة:

استخدمت غراس الفستق الحلبي . Pistacia Vera L :(خباز و المرستاني ، 2005)

A- الصنف العاشوري Ashouri :

وهو الصنف المحلي السائد في سورية حيث تشغل مساحته 85 % من مجمل المساحة المزروعة بالفستق الحلبي في سورية وهو من أهم الأصناف ، ويعتبر حمله متوسطاً بين صنفي البياضي و العليمي أشجاره تعمر طويلاً ، الشجرة كروية مبططة

أغصانها قائمة لا تنحني ولذلك تسهل عمليات الخدمة بين الأشجار،الأوراق مركبة خماسية كبيرة الوريقات الأربع دائرية ، و الطرفية أكبر ، ومنتهية في القمة برأس منسحب قليلاً بشكل مهماز ، ذيل الورقة متوسط الطول ، غمد الورقة مسطح من الأعلى ومدور من الأسفل ، طول الثمرة 2.8 سم ، وعرضها 1.1 سم ، وسمكها 1.2 سم ، لون القشرة الخشبي أبيض مشوب بالبني ، الثمرة متناظرة بين خطي الالتحام الظهري و البطني ، لون غلاف الثمرة أحمر ناري لامع ، الحلقة بنية غامقة وداخلها أحمر غامق شعاعي وينساب حتى يصبح فستقي في بطن الثمرة ، من الأصناف المبكرة في الإزهار ، ونسبة تفتح الثمار 82 % ، أخذت البذور اللازمة للبحث من منطقة طيبة الإمام في محافظة حماة .

B – البطم الأطلسي P . atlantica :

شجرة متساقطة الأوراق ارتفاعها 4 – 10 م أغصانها قائمة ، الوريقات غير متقابلة ذات جناح صغير عددها 5 – 11 وريقة ، وهي رمحيه متطاولة ذات نهاية مدورة قاسية قائمة لامعة على السطح الأعلى و باهتة على السطح السفلي ، ملساء عديمة الوبر ، العنقود الثمري طويل قائم ، الثمرة قطرها 5 – 6 مم لونها أحمر ثم يتحول إلى الأزرق ذيلها طويل وهي غير منفتحة ، ويستعمل للتطعيم عليه من الأصناف المحلية وكخشب للحرق ويستخرج منه زيت للأكل ، ويعتبر مقاوماً للنيماتودا ، ومجموعه الجذري متعمق في التربة ، ويتحمل ارتفاع الكلس بشكل ملحوظ ، وتعمر أشجار الفستق المطعمة على أصل البطم الأطلسي إلى عدة مئات من السنين . ولكن ما يعاب عليه أن نسبة إنبات بذوره منخفضة ، ونموه الخضري بطيء في السنوات الأولى ، ونسبة نجاح التطعيم عليه منخفضة في المشتل ، ويظهر عدم توافق جزئي في منطقة التطعيم في السنوات الأولى أخذت البذور اللازمة للبحث من جبل البلعاس في محافظة حماة .

– الأصناف المستخدمة :

–A– الصنف العاشوري Ashouri :

B – الصنف ناب الجمل :

أغصان الشجرة منتشرة و تتدلى بتقدم العمر ، حجم الشجرة أصغر من شجرة الصنف العاشوري إلا أن الطرد المستوي أطول ، طول الثمرة 3 سم ، العرض 1.4 سم ، سمكها 1.6 سم ، ظهر الثمرة قوسي و بطن الثمرة مستوي لون القشرة الخشبية بني مبيض ، لون الثمرة فستقي من الداخل و الجنين قوسي، من أهم ميزاته كبر حجم الثمار وتعد ثماره أكبر الأصناف حجماً، وطعم ثماره من ألذ أصناف الفستق الحلبي .

2– الموقع:

جرى تنفيذ البحث في المشتل الحراجي التابع لمديرية الزراعة في محافظة حماة لمدة ثلاث سنوات .

3– معاملات التجربة:

ثالثاً: المعاملات :

استخدم في التجربة أصلان هما: الأصل العاشوري والأصل البطم الأطلسي، وطعمان هما الصنف العاشوري والصنف ناب الجمل، بـ (3) مكررات في كل مكرر (10) غراس.

فيكون عدد غراس التجربة :

2 صنف X 2 أصل X 3 مكررات X 10 غرسة = 120 غرسة .

تحضير الأصول:

زرعت البذور المستخدمة في 1 شباط عام 2012 و1 شباط عام 2013 ضمن أكياس البولي إيثلين ذات القطر والارتفاع (35، 45 سم)، ضمن خلطة مؤلفة من (1 رمل ، 1 تربة حمراء ، 1 سماد عضوي متخمر)

تحضير أقلام التطعيم :

جمعت أقلام التطعيم في الأول من حزيران لعام 2013 و2014 من بساتين أمهات مضمونة الصنف موثوقة تابعة لمكتب الفستق الحلبي، حضرت أقلام التطعيم من طرود بعمر سنة تحتوي على براعم ناضجة ، و تمت عملية التوريق فوراً مع ترك عنق الورقة، واستخدمت أقلام التطعيم بنفس اليوم في كلا موسمي التجربة .

عملية التطعيم :

جرى التطعيم بطريقة التطعيم الدرعي بشكل حرف Tعلى ارتفاع (15، 20 سم) للغراس البذرية في المشتل ضمن أكياس ، حيت كان متوسط قطر غراس التجربة 1 سم، وضع الطعم من الجهة الغربية أي من – جهة هبوب الرياح ، وكان مكان وضع الطعم المنطقة الملساء الخالية من العقد ، وتم استخدام خيوط البولي إيثلين لربط الطعم على الأصل ، وقد قمنا بالكشف على مدى نجاح التطعيم بعد أسبوع من تاريخ التطعيم وذلك بضرب عنق الورقة بالأصبع ضربة خفيفة فإذا وقع بسهولة دل ذلك على نجاح التطعيم ، وبعد ثلاثة أسابيع تم فك الأربطة وقص الأصل فوق منطقة التطعيم بحوالي 5 سم ، واستمرت العناية بالغراس المطعمة وذلك بإزالة جميع النموات تحت الطعم لعدة مرات حتى يتوجه الغذاء من الأصل إلى الطعم بشكل كامل .

القراءات المأخوذة:

1- نسبة الإنبات:

حسبت النسبة المئوية لعدد البذور النابتة لكل أصل وفق المعادلة التالية:

نسبة الإنبات= عدد البذور النابتة/ عدد البذور الكلية X 100

2- عدد الغراس القابلة للتطعيم:

جرى عد الغراس البذرية القابلة للتطعيم للأصول المستخدمة في البحث في موسمي التطعيم بحيث يكون قطر الغراس البذرية نحو (1 سم)، وطولها (75، 100 سم)، ثم حسبت النسبة المئوية لعدد الغراس البذرية القابلة للتطعيم لكل أصل.

3- دراسة المجموع الجذري لغراس الأصول المستخدمة في التطعيم:

تم قياس أطوال وأقطار وعدد الجذور لغراس الأصول البذرية المستخدمة في التطعيم في موسمي التطعيم قبل التطعيم مباشرة وبعد شهرين من التطعيم، بمعدل ثلاثة مكررات في كل مكرر خمس غراس من كل أصل من الأصول المدروسة، إذ تم قياس طول الجذر الوتدي باستخدام مسطرة مدرجة، وقياس قطره باستخدام البياكوليس الرقمي، وتم إتلاف الغراس التي استخدمت لدراسة المجموع الجذري.

4- النسبة المئوية لنجاح التطعيم:

أخذت النسبة المئوية لنجاح التطعيم بعد ثلاثة أسابيع من إجراء عملية التطعيم أثناء فك خيوط الربط وقص الأصل.

5- معدل نمو الطعم:

تم قياس أطوال وأقطار الطعوم الناجحة اعتباراً من نقطة اتصال الطعم بالأصل وحتى نهاية البرعم القمي، وتم قياس قطر الطعم في المنطقة الوسطى للطعم الناجح، مرة كل شهر خلال موسم النمو لغاية بدء اصفرار الأوراق (اعتباراً من 1/ 8 ولغاية 1/ 11)، على مدى عامين ثم حسب المتوسط للعامين، بمعدل خمس مكررات في كل مكرر خمس غراس مطعمة.

القراءات و التحاليل :

أ – النسبة المئوية لمعدلات الغراس الناجحة :

تم تسجيل المطاعيم الناجحة بعد ثلاثة أسابيع من التطعيم أثناء عملة فك خيوط الربط وقص الأصل و حساب النسبة المئوية

ب – تطور نمو طول و قطر الطعم :

تم قياس أطوال و أقطار الطعوم الناجحة مرة كل شهر خلال موسم النمو و لغاية بدء اصفرار الأوراق ، وذلك اعتباراً من 1 / 8 و لغاية 1 / 11 ، وجرى حساب متوسط طول وقطر المطاعيم في كلا سنتي التجربة .

تصميم التجربة وتحليلها الإحصائي :

أتبع في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، جري التحليل الإحصائي للنتائج على برنامج Spss لتحديد قيم L.S.D عند مستوى 0.05 بين معاملات التجربة .

3-النتائج و المناقشة :

1- نسبة الإنبات:

انبتت بذور الأصل العاشوري في موسم 2012 بعد (34 يوم) من الزراعة، أما في موسم 2013 فقد أنبتت بذور الأصل العاشوري بعد (26 يوم) من الزراعة، أما الأصل البطم الأطلسي فقد انبتت البذور المزروعة بعد (37 يوم) من الزراعة في موسم 2012، وبعد (30 يوم) في الموسم 2013.

تشير نتائج الجدول (1) إلى تفوق الأصل العاشوري على الأصل البطم الأطلسي في نسبة الإنبات بفروق معنوية، إذ بلغ متوسط النسبة المئوية لإنبات بذور الأصل العاشوري (80%) وفي الأصل البطم الأطلسي (42.5 %)، وهذا يتوافق ما توصل إليه (جمال، 1997؛ Kafkas وKaska، 2005) إذ بلغت النسبة المئوية لإنبات بذور الصنف العاشوري (82 %)، و(47 %) للبطم الأطلسي، و(72 %) لبطم الكينجوك.

الجدول رقم (1): النسبة المئوية لإنبات بذور الأصول (العاشوري، البطم الأطلسي) للموسمين الزراعيين (2012، 2013).

موسم الزراعة	النسبة المئوية لعدد البذور النابتة للأصول (%)		
	العاشوري	البطم الأطلسي	LSD0.05
2012	78 (a)	42 (b)	5.65
2013	82 (a)	43 (b)	5.99
متوسط الموسمين	80 (a)	42.5 (b)	6.49

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

2- الغراس القابلة للتطعيم:

تشير نتائج الجدول (2) إلى تفوق الأصل العاشوري على الأصل البطم الأطلسي في عدد الغراس بعمر سنتين القابلة للتطعيم بفروق معنوية، إذ بلغ متوسط النسبة المئوية للغراس القابلة للتطعيم للأصل العاشوري (69 %)، بينما بلغ متوسط النسبة المئوية للغراس القابلة للتطعيم للأصل البطم الأطلسي (61 %)، وهذا ما يفسر استخدام المشاتل الخاصة والعامة في سورية لغراس الأصل العاشوري كأصل للتطعيم عليه بشكل تجاري، وهذا يتوافق ما توصل إليه (جمال، 1997؛ Kafkas وKaska، 2005)، إذ بلغ متوسط طول طعم الصنفين العاشوري والباتوري المطعمين على الأصل البطم الأطلسي (80.83 سم) وبقطر (10 مم).

الجدول رقم (2): النسبة المئوية لعدد غراس الأصول (العاشوري، البطم الأطلسي) القابلة للتطعيم خلال الموسمين الزراعيين (2013، 2014).

موسم الزراعة	عدد الغراس	النسبة المئوية لعدد الغراس القابلة للتطعيم للأصول		0.05LSD
		العاشوري	البطم الأطلسي	
2013	1182	70(a)	60(b)	3.83
2014	1176	68(a)	62(b)	3.99
متوسط الموسمين	1179	69(a)	61(b)	3.67

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

3- تأثير المجموع الجذري لغراس الأصول المستخدمة في التطعيم:

بينت نتائج الجدول (3، 4) تفوق الأصل البطم الأطلسي في طول الجذر الوتدي بفروق معنوية على الأصل العاشوري، إذ بلغ متوسط طول جذور الأصل البطم الأطلسي المطعم عليه الصنف العاشوري (76.10 سم)، بينما في الأصل العاشوري (68.40 سم)، وبلغ عدد جذور الأصل البطم الأطلسي (6.70)، في حين كان عدد جذور الأصل العاشوري قليلا إذ بلغ (4.10)،أما متوسط طول جذور الأصل البطم الأطلسي المطعم عليه الصنف ناب الجمل (74.70 سم)، بينما في الأصل العاشوري (69.00 سم)، وبلغ عدد جذور الأصل البطم الأطلسي (7.00)، في حين كان عدد جذور الأصل العاشوري (4.40)، ولم يكن هناك فروق معنوية في قطر الجذور للأصول المدروسة، وهذا ما يفسر قوة نمو طعم الأصناف (العاشوري، ناب الجمل) المطعمة على الأصل البطم الأطلسي بشكل أكبر من تلك الطعوم المطعمة على الأصل العاشوري، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (جمال، 1997؛ خباز ومرستاني، 2013) إذ وجدا أن طول الجذور وعددها في أصناف البطم الأطلسي والبطم الفلسطيني وبطم الكينجوك تتفوق على أصناف الفستق الحلبي العاشوري والباتوري المزروعة لاستخدامها كأصول للتطعيم عليها، وأثبت Terence وزملاؤه 2002 أن (4 %) أن الكربوهيدرات يتم تخزينها في الجذور على هيئة نشاء وهذا المخزون من النشاء يستخدم في بناء المجموع الجذري والخضري في بداية موسم النمو، في حين لم يلاحظ أي زيادة تذكر في القياسات التي أخذت للجذور بعد نجاح التطعيم، ربما يعزى ذلك إلى أن القص الجائر الذي يحدث للغراس وفقدان كمية كبيرة من أوراق الأصل تبطئ عملية التمثيل الضوئي وبالتالي تقل العمليات الحيوية في الأصل ريثما ينمو الطعم ويشكل مجموعه الخضري الذي يعيد للغراس المطعمة نشاطها.

الجدول رقم (3): متوسط طول وقطر وعدد الجذور للأصول (العاشوري، البطم الأطلسي)، قبل إجراء عملية التطعيم للموسمين الزراعيين (2013، 2014).

الصنف	قياسات الجذور	الأصل المستخدم		LSD0.05
		العاشوري	البطم الأطلسي	
العاشوري	متوسط طول الجذور (سم)	68.40(b)	76.10(a)	4.42
	متوسط قطر الجذور (سم)	1.28(b)	1.31(b)	0.12
	متوسط عدد الجذور	4.10(c)	6.70(b)	1.17
ناب الجمل	متوسط طول الجذور (سم)	69.00(a)	74.70(a)	4.42
	متوسط قطر الجذور (سم)	1.32(a)	1.34(a)	0.12
	متوسط عدد الجذور	4.40(b)	7.00(c)	1.17

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

الجدول رقم (4): متوسط طول وقطر وعدد الجذور للأصول (العاشوري، البطم الأطلسي)، بعد شهرين من إجراء عملية التطعيم للموسمين الزراعيين (2013، 2014).

الصنف	قياسات الجذور	الأصل المستخدم		LSD0.05
		العاشوري	العاشوري	
العاشوري	متوسط طول الجذور (سم)	71.80(b)	80.50(a)	5.32
	متوسط قطر الجذور (سم)	1.44(a)	1.45(a)	0.15
	متوسط عدد الجذور	4.80(c)	8.00(b)	1.87
ناب الجمل	متوسط طول الجذور (سم)	72.90(b)	80.00(a)	5.32
	متوسط قطر الجذور (سم)	1.38(a)	1.39(a)	0.15
	متوسط عدد الجذور	5.40(c)	8.00(b)	1.87

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

4- تأثير الأصل في نسبة نجاح التطعيم:

تشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود اختلافات وفروقاً واضحة عائدة لتأثير الأصل في نسبة نجاح التطعيم، فقد تفوقت أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) المطعمة الأصل العاشوري بدلالة معنوية على الأصل البطم الأطلسي ، فقد بلغت نسبة نجاح تطعيم صنف الفستق الحلبي العاشوري على الأصل العاشوري (73 %) ، وكانت هذه النسبة منخفضة جدا على الأصل البطم الأطلسي إذ بلغت (30 %)، أما نسبة نجاح تطعيم صنف الفستق الحلبي ناب الجمل على الأصل العاشوري (64.50 %)، وعلى الأصل البطم الأطلسي فقد كانت أقل نسبة إذ بلغت (21 %) فقط، ويؤكد ذلك تباين تأثير الأصول في نسبة نجاح التطعيم، ربما يعزى ذلك لسهولة فصل اللحاء عن الخشب في الأصل العاشوري أكثر من البطم الأطلسي، إضافة إلى أن اللحاء في البطم الأطلسي أقل سماكة من الأصل العاشوري، وقد توصل (جمال،1997) إلى نتائج مشابهة عند تطعيم أصناف الفستق الحلبي العاشوري والباتوري على الأصول (العاشوري، الباتوري، البطم الأطلسي، البطم الفلسطيني)، إذ تفوقت الصنف الباتوري المطعم على الأصلين الباتوري والعاشوري في نسبة نجاح تطعيم إذ بلغت (62.5، 61 %) ونسبة نجاح تطعيم الصنف العاشوري على الأصل الأصلين الباتوري والعاشوري (59.5، 61.5 %)، وكانت هذه النسبة منخفضة جدا على الأصلين البطم الأطلسي والبطم الفلسطيني إذ لم تتجاوز هذه النسبة (25 %).

الجدول رقم (5): متوسط نسبة نجاح تطعيم أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) على الأصلين (العاشوري، البطم الأطلسي) للموسمين الزراعيين (2013، 2014).

الأصل	النسبة المئوية لنجاح تطعيم الصنف العاشوري (%)	النسبة المئوية لنجاح تطعيم الصنف ناب الجمل (%)
عاشوري	73(a)	64.5(a)
بطم أطلسي	30(b)	21(b)
LSD0.05	4.5	4.13

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

5- معدل نمو الطعم في المشتل:

بينت متابعة النمو الخضري للطعوم شهرياً منذ بدء نموها في بداية شهر تموز ولغاية بداية تشرين الثاني عند بدء الأوراق بالاصفرار، أن معدل نمو جميع المطاعيم كان عالياً جداً خلال شهري آب وأيلول ثم بدأ بالتناقص التدريجي لتتوقف في بداية شهر تشرين الثاني، كما يلاحظ وجود اختلافات معنوية عائدة لتأثير الأصل على طول وقطر الطعم، وتشير النتائج في الجدول (6) إلى تفوقت غراس أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) المطعمة على الأصل البطم الأطلسي على الغراس من الصنف نفسه المطعمة على الأصل العاشوري، وبلغ متوسط طول طعم الصنف العاشوري المطعم على كل من الأصول البطم الأطلسي والعاشوري على التتالي (47.36، 33.54 سم)، وبقطر (5.59، 4.37 مم)، وبلغ متوسط طول طعم الصنف ناب الجمل المطعم على كل من الأصول البطم الأطلسي والعاشوري على التتالي (55.63، 36.37 سم)، وبقطر (5.95، 4.79 مم)، مما يشير إلى التأثير الإيجابي للأصل البطم الأطلسي في نمو مطاعيم صنفي الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل)، وربما يعزى ذلك إلى قوة نمو وامتصاص مجموعه الجذري، إذ أثبتت دراسة المجموع الجذري للأصول المستخدمة في التجربة تفوق الأصل البطم الأطلسي على الأصل العاشوري في طول الجذر الوتدي وكذلك في عدد الجذور، وهذه النتائج تأتي مشابهة لما وجده كل من الباحثين (جمال،1997؛ Ulusarac وKaraca، 2001؛ Arpaci وزملاؤه، 2002).

يتضح مما سبق أنه على الرغم من ارتفاع نسبة نجاح تطعيم أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) على الأصل العاشوري، إلا أن قوة نمو الطعوم عليه كانت منخفضة بالمقارنة مع قوة نمو الطعوم المطعمة على الأصل البطم الأطلسي.

الجدول رقم (6): متوسط طول وقطر طعم أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) المطعمة على الأصول (العاشوري، البطم الأطلسي) خلال الموسمي الزراعيين (2013، 2014).

الأصل	طول الطعم /سم/			قطر الطعم /مم/		
	العاشوري	الباتوري	ناب الجمل	العاشوري	الباتوري	ناب الجمل
العاشوري	33.54(b)	35.64(b)	36.37(b)	4.37(b)	5.06(b)	4.79(b)
البطم الأطلسي	47.36(a)	54.08(a)	55.63 (a)	5.59(a)	6.18(a)	5.95(a)
LSD0.05	2.68	3.05	3.44	0.23	0.21	0.37

4-الاستنتاجات:

- تفوق الأصل العاشوري على الأصل البطم الأطلسي في نسبة الإنبات، وعدد الغراس بعمر سنتين القابلة للتطعيم بفروق معنوية.
- تفوق تطعيم أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) على الأصل العاشوري في نجاح التطعيم بنسبة وصلت إلى (73، 69.5 %) على التتالي، مقارنة مع الأصل البطم الأطلسي إذ كانت النسبة (30 %).
- تفوق أصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) المطعمة على الأصل البطم الأطلسي في طول وقطر الطعم على المطعمة على الأصل العاشوري.

5-الاقتراحات:

- متابعة دراسة الخصائص الإنتاجية للأشجار المطعمة بأصناف الفستق الحلبي (العاشوري، ناب الجمل) على الأصل البطم الأطلسي نظراً لقوة نموه، وتحمله للجفاف وارتفاع نسبة الكلس في التربة.

6-المراجع :

المراجع العربية :

1 – المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية . (2014) – الجمهورية العربية السورية – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – مديرية الإحصاء والتخطيط – قسم الإحصاء.

2 – جمال ، محمد حسني . (1997). تأثير طرق التطعيم بالبرعم على تطور غراس الفستق الحلبي pistacia Vera . L. مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية – العدد الثالث – آذار 1997 – شوال 1417 . ص 17 – 36 .

3 – خباز ، عامر؛ المرستاني ، محمد حازم . (2005) . شجرة الفستق الحلبي. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث البستنة ، النشرة رقم (467) (40) صفحة .

4 – خباز ، عامر؛ المرستاني ، محمد حازم . (2013) . شجرة الفستق الحلبي. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث البستنة، (107) صفحة .

5 – قسم دراسات البستنة الشجرية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. التقارير الفنية السنوية لعام 1981.

6 – مكتب الفستق الحلبي . (2014). الجمهورية العربية السورية – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – مكتب الفستق الحلبي- دائرة الإحصاء والتخطيط.

المراجع الأجنبية :

7- Arpaci, S; Asksu, O and Tekin, H (2002). Determination of suitable Grafting method on different pistachio rootstocks. II International symposium of pistachio and almonds. Acta Hort (ISHS) Abstract (470).

8- CRFG. (1997). California Rare fruit Growers Pistachio. crfg. org /pubs /ff/ pistachio. html.

9- Kafkas, S, and Kaska, N (2005). Pistachio rootstock breeding by crossing different wild species grown in Turkey. II International symposium on pistachio and almonds. ActaHort (ISHS) Abstract (470).

10- Rechinger, K.H (1969). Flora Des Iranischen Hochlandes Und Der Umrahmenden Gebirge, No. 63. Akademische Druck- u. Verlagsanstalt.

11- Terence, R.B; Dunts, R.M and Joly, P (2002). Seasonal dry matter, starch, and nutrient distribution in "Concord" grapevine roots. Hort Science. 37 (2) 313- 316.

12- Ulusarac, A and Karaca, R (2001). Rootstock selection for pistachio NUT (*pistacia vera* L.) varieties. I International symposium on pistachio.

13- Zohary, M (1952). A monographical study of the genus Pistacia. Palestine. J. Bot. Jerusalem Ser., 5(1): 187-228.

Journal of Hama University

Editorial Board and Advisory Board of Hama University Journal

Managing Director: Prof. Dr. Muhammad Ziad Sultan

Chairman of the Editorial Board: Prof.Dr.Samer Kamel Ebraheem

Secretary of the Editorial Board (Director of the Journal): Wafaa AlFeel

Members of the Editorial Board:

- **Prof. Dr. Dergham AlRahhal**
- **Prof. Dr. AbdulKareem Kalb Alloz**
- **Prof. Dr. AbdulRazzaq Salem**
- **Asst. Prof. Dr. Asmahan Khalaf**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Zuher Alahmad**
- **Asst. Prof. Dr.Adel Alloush**
- **Asst. Prof. Dr. Hassan AlHalabiah**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Ayman Sabbagh**
- **Dr. Khaled Zeghreed**

Advisory Body:

- **Prof. Dr. Darem Tabbaa**
- **Prof. Dr. Safwan Al Assaf**
- **Prof. Dr. Rateb Sukkar**
- **Prof. Dr. Kanjo Kanjo**
- **Prof. Dr. Muhammad Fadel**
- **Prof. Dr. Rabab Sabbagh**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Sabea AlArab**

Language Supervision:

- **Prof. Dr. Muhammad Fulful**
- **Asst. Prof. Dr. Maha Al Saloom**

Journal of Hama University

Objectives of the Journal

Hama University Journal is a scientific, coherent, periodical journal issued annually by the University of Hama; aims at:

1- publishing the original scientific research in Arabic or English which has the advantages of human cultural knowledge and advanced applied sciences, and contributes to developing it, and achieves the highest quality, innovation and distinction in various fields of medicine, engineering, technology, veterinary medicine, sciences, economics, literature and humanities, after assessing them by academic specialists.
2- publishing the distinguished applied researches in the fields of the journal interests.
3- publishing the research notes, disease conditions reports and small articles in the fields of the journal interests.

Purpose of the Journal:

• Encouraging Syrian and Arab academic specialists and researchers to carry out their innovative researches.

• It controls the mechanism of scientific research, and distinguishes the originals from the plagiarized, by assessing the researches of the journal by specialists and experts.

• The journal seeks the enrichment of the scientific research and scientific methods, and the commitment to quality standards of original scientific research.

• Aiming to publish knowledge and popularize it in the fields of the journal interests and specialties, and to develop the service fields in society.

• Motivating researchers to provide research on the development and renewal of scientific research methods.

• It receives the suggestions of researchers and scientists about everything that helps in the advancement of academic research and in developing the journal.

• popularization of the aimed benefit through publishing its scientific contents and putting its editions in the hands of readers and researchers on the journal website and developing and updating the site.

Publishing Rules in Hama University Journal:

1. The material sent for publication have to be authentic, of original scientific and knowledge value, and should be characterized by language integrity and documentation accuracy

2. It should not be published or accepted for publication in other journals, or rejected by others. The researcher guarantees this by filling out a special entrusting form for the journal.

3- The research has to be evaluated by competent specialists before it is accepted for publication and becomes its property. The researcher will not be entitled to withdraw research in case of refusal to publish it.

4. The language of publication is either Arabic or English, and the administration of the journal is provided with a summary of the material submitted for publication in half a page (250 words) in a language other than the language in which the research has been written, and each summary should be appended with key words.

Deposit of scientific research for publication:

Firstly, the publication material should be submitted to the editor of the journal in four paper copies (one copy includes the name of the researcher or researchers, the addresses, telephone numbers. The names of the researchers or any reference to their identity should not be included in the other copies). Electronic copy should be submitted, printed in Simplified Arabic, 12 font on one side of paper measuring 297 x 210 mm (A4). A white space of 2.5 cm should be left from the four sides, but the number of search pages are not more than fifteen pages (pagination in the middle bottom of the page), and be compatible with (Microsoft Word 2007 systems) at least, and in single spaces including tables, figures and sources , saved on CD, or electronically sent to the e-mail of the journal.

Secondly, The publication material shall be accompanied by a written declaration confirming that the research has not been published before, published in another journal or rejected by another journal.

Thirdly, the editorial board of the journal has the right to return the research to improve the wording or make any changes, such as deletion or addition, in proportion to the scientific regulations and conditions of publication in the journal.

Fourthly, The journal shall notify the researcher of the receiving of his research no later than two weeks from the date of receipt. The journal shall also notify the researcher of the acceptance of the research for publication or refusal of it immediately upon completion of the assessment procedures.

Fifthly, the submitted research shall be sent confidentially to three referees specialized in its scientific content. The concerned parties shall be notified of the referee's observations and proposals to be undertaken by the candidate in accordance with the conditions of publication in the journal and in order to reach the required scientific level.

Sixthly. The research is considered acceptable for publication in the journal if the three referees (or at least two of them) accept it, after making the required amendments and acknowledging the referees.

- If the third referee refuses the research by giving rational scientific justifications which the editorial board found fundamental and substantial, the research will not be accepted for publication even if approved by the other two referees.

Rules for preparing research manuscript for publication in applied colleges researches:

First, The submitted research should be in the following order: Title, Abstract in Arabic and English, Introduction, Research Objective, Research Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions and Recommendations, and finally Scientific References.

- **Title**:

It should be brief, clear and expressive of the content of the research. The title font in the publishing writing is bold, (font 14), under which, in a single – spaced line, the name of the researcher (s) is placed, (bold font 12), his address, his scientific status, the scientific institution in which he works, the email address of the first researcher, mobile number, (normal/ font 12). The title of the research should be repeated again in English on the page containing the Abstract. The font of secondary headings should be (bold/ font 12), and the style of text should be (normal/ font 12).

- **Abstract or Summary:**

The abstract should not exceed 250 words, be preceded by the title, placed on a separate page in Arabic, and written in a separate second page in English. It should include the objectives of the study, a brief description of the method of work, the results obtained, its importance from the researcher's point of view, and the conclusion reached by the researcher.

- **Introduction** :

It includes a summary of the reference study of the subject of the research, incorporating the latest information, and the purpose for which the research was conducted.

- **Materials and methods of research:**

Adequate information about work materials and methods is mentioned, adequate modern resources are included, metric and global measurement units are used in the research. The statistical program and the statistical method used in the analysis of the data are mentioned, as well as, the identification of symbols, abbreviations and statistical signs approved for comparison.

- **Results and discussion :**

They should be presented accurately, all results must be supported by numbers, and the figures, tables and graphs should give adequate information. The information should not be repeated in the research text. It should be numbered as it appears on the research text. The scientific importance of the results should be referred to, discussed and supported by up-to-date resources. The discussion includes the interpretation of the results obtained through the relevant facts and principles, and the degree of agreement or disagreement with the previous studies should be shown with the researchers' opinion and personal interpretation of the outcome.

- **Conclusions**:

The researcher mentions the conclusions he reached briefly at the end of the discussion, adding his recommendations and proposals when necessary.

- **Thanks and acknowledgement:**

The researcher can mention the support agencies that provided the financial and scientific assistance, and the persons who helped in the research but were not listed as researchers.

Second- Tables:

Each table, however small, is placed in its own place. The tables take serial numbers, each with its own title, written at the top of the table, the symbols *, ** and *** are used to denote the significance of statistical analysis at levels 0.05, 0.01, or 0.001 respectively, and do not use these symbols to refer to any footnote or note in any of the search margins. The journal recommends using Arabic numerals (1, 2, 3 .....) in the tables and in the body of the text wherever they appear.

Third- Figures, illustration and maps:

It is necessary to avoid the repetition of the figures derived from the data contained in the approved tables, either insert the numerical data in tables, or graphically, with emphasis on preparing the figures, graphs and pictures in their final shapes, and in appropriate scale and be scanned accurately at 300 pixels / inch. Figures or images must be black and white with enough color contrast, and the journal can publish color pictures if necessary, and give a special title for each shape or picture or figure at the bottom and they can take serial numbers.

- **Fourth- References:**

The journal follows the method of writing the name of the author - the researcher - and the year of publication, within the text from right to left, whatever the reference is, for example: Waged Nageh and Abdul Karim (1990), Basem and Samer (1998). Many studies indicate (Sing, 2008; Hunter and John, 2000; Sabaa et al., 2003). There is no need to give the references serial numbers. But, when writing the Arabic references, write the researcher's (surname), and then, the first name completely. If the reference is more than one researcher, the names of all researchers should be written in the above mentioned manner. If the reference is non-Arabic, first write the surname, then mention the first letter or the first letters of its name, followed by the year of publication in brackets, then the full title of the reference, the title of the journal (journal, author, publisher), the volume, number and page numbers (from - to), taking into account the provisions of the punctuation according to the following examples:

العوف، عبد الرحمن و الكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15:(3) 33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). *Factors affecting milk production in Awassi sheep*. J. Animal Production, 12(3):35-46.

If the reference is a book: the surname of the author and then the first letters of his name, the year in brackets, the title of the book, the edition, the place of publication, the publisher and the number of pages shall be included as in the following example:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction In: Text of Microbiology. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

If the research or chapter of a specialized book (as well as the case of Proceedings), scientific seminars and conferences), the name of the researcher or author (researchers or authors) and the year in brackets, the title of the chapter, the title of the book, the name(s) of editor (s), publisher and place of publication and page number as follows:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In : Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

If the reference is a master's dissertation or a doctoral thesis, it is written like the following example:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

• The following points are noted:

- The Arabic and foreign references are listed separately according to the sequence of the alphabets (أ، ب، جـ) or (A, B, C).

- If more than one reference of one author is found, it is used in chronological order; the newest and then the earliest. If the name is repeated more than once in the same year, it is referred to after the year in letters a, b, c as (1998)[a] or (1998)[b]… etc.

- Full references must be made to all that is indicated in the text, and no reference should be mentioned in case it is not mentioned in the body of the text.

- Reliance, to a minimum extent, on references which are not well-known, or direct personal communication, or works that are unpublished in the text in brackets.

- The researcher must be committed to the ethics of academic publishing, and preserve the intellectual property rights of others.

Rules for the preparation of the research manuscript for publication in the researches of Arts and Humanities:

• The research should be original, novel, academic and has a cognitive value, has language integrity and accuracy of documentation.

• It should not be published, or accepted for publication in other publication media.

• The researcher must submit a written declaration that the research is not published or sent to another periodical for publication.

• The research should be written in Arabic or in one of the languages approved in the journal.

• Two abstracts, one in Arabic and the other in English or French, should be provided with no more than 250 words.

• Four copies of the research should be printed on one side of A4 paper with an electronic copy (CD) according to the following technical conditions:

The list (sources and references) shall be placed on separate pages and listed in accordance with the rules based on one of the following two methods:

(A) The surname of the author, his first name, the title of the book, the name of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of publication.

(B) The title of the book: the name of the author, the title of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of the edition.

• Footnotes are numbered at the bottom of each page according to one of the following documentation ways

A - Author's surname, his first name: book title, volume, page.

B - The title of the book, volume number, page.

• Avoid shorthand unless indicated.

• Each figure, picture or map in the research is presented on a clear independent sheet of paper.

• The research should include the foreign equivalents of the Arabic terms used in the research.

For postgraduate students (MA / PhD), the following conditions are required:

(A) Signing declaration that the research relates to his or her dissertation.

(B) The approval of the supervisor in accordance with the model adopted in the journal.

C – The Arabic abstract about the student's dissertation does not exceed one page.

• The journal publishes the researches translated into Arabic, provided that the foreign text is accompanied by the translation text. The translated research is subject to editing the translation only and thus is not subject to the publication conditions mentioned previously. If the research is not assessed, the publishing conditions shall be considered and applied on it.

• The journal publishes reports on academic conferences, seminars, and reviews of important Arab and foreign books and periodicals, provided that the number of pages does not exceed ten.

Number of pages of the manuscript Search:

The accepted research shall be published free of charge for educational board members at the University of Hama without the researcher having any expenses or fees if he complies with the publishing conditions related to the number of pages of research that should not exceed 15 pages of the aforementioned measures, including figures, tables, references and sources. The publication is free in the journal up to date.

Review and Amendment of researches:

The researcher is given a period of one month to reconsider what the referees referred to, or what the Editorial Office requires. If the manuscript does not return within this period or the researcher does not respond to the request, it will be disregarded and not accepted for publication, yet there is a possibility of its re-submission to the journal as a new research.

Important Notes:

- The research published in the journal expresses the opinion of the author and does not necessarily reflect the opinion of the editorial board of the journal.

- The research listing in the journal and its successive numbers are subject to the scientific and technical basis of the journal.

- A research that is not accepted for publication in the journal should not be returned to its owners.

- The journal pays nominal wages for the assessors, 2000 SP.

- Publishing and assessment wages are granted when the articles are published in the journal.

- The researches received from graduation projects, master's and doctoral dissertations do not grant any financial reward; they only grant the researcher the approval to publish.

- In case the research is published in another journal, the Journal of the University of Hama is entitled to take the legal procedures for intellectual property protection and to punish the violator according to regulating laws.

Subscription to the Journal:

Individuals, and public and private institutions can subscribe to the journal

Journal Address:

- The required copies of the scientific material can be delivered directly to the Editorial Department of the journal at the following address: Syria - Hama - Alamein Street - The Faculty of Veterinary Medicine - Editorial Department of the Journal.

Email: hama.journal@gmail.com

magazine@hama-univ.edu.sy

website: : www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/

Tel: 00963 33 2245135

contents		
Title	**Resarcher Name**	**Page number**
Effect of Grafting of Hybrid Muskmelon Natasha F1 on Some Local and Imported Pumpkin Rootstocks in Growth and Quantity of Production	**Bassam Ibrahim Alsayed**	**2**
Economics of Olive Production in Region of (Al Salamia)	**Ahmad Kholthom Noaf Al–Frejat Fade Makdese**	**23**
Economic Efficiency of Marketing Olive Crop in Region of (Al Salamia)	**Ahmad Kholthom Noaf Al–Frejat Fade Makdese**	**38**
Study of Some Factors Affectting the Production Costs and Economic Return of the Non-Irrigated Cumin Crop in Al -Hassakah Governorate	Feras Albasha Ali Abdulaziz	**54**
The Effect of Bulbs Size and the Type Fertilizer in the growth of Lilium Longiflorum and its Flowerin	**Tuhamah Alsaleh Adnan Alshaikh Awadh**	**67**
Studyof Some Chemical and Thermo Properties of Humic and Fulvic Acids Extracted From Olive Cake	**Akram Mohammed Al Balkhi**	**98**
Effect of Fresh and Fermented Olive Solid Waste and Cow Manure on Zinc Forms in Calcareous Soil and Wheat Plant Productivity	**Abd Al Karim Jaafar Akram Al Balkhi**	**109**
Study of Genetic Similarity of Some Rootstocks and Grapevine Cultivars Using ISSR Technique	**Abd, F. A B. M. Muzher F. Hamed**	**122**
Effect of (fertilized and non – fertilized) Chickpea Residues in The Growth and Productivity of Wheat Grown in AS-Swaida	**Rawan Haya Al Khateeb Dr. Mahmoud Abu Gharraa Dr. Mohammed Said AlShater**	**138**
Characterization of local isolates of chickpea symbiotic bacteria grown in AS- Swaida governorate and evaluation of their efficiency in atmospheric Nitrogen Fixation	**Rawan Haya Al Khateeb Dr. Mahmoud Abu Gharraa Dr. Mohammed Said AlShater**	**149**
Effect of color traits of Ballade chicken feathers in productivity indicators	**Prof. Nabil Heswany Prof. Nabil Heswany**	**162**
Studies of The Graft of Ashouri and Nab AL Jamal Varieties With The Major Rootstocks	**Sattam Ahmad Alkhalil**	**179**

Volum :2
Number :8

Journal Of Hama University

ISSN Online (2706-9214)