المجلد: 1
العدد: 6

مجلة جامعة حماه

٢٠١٨ ميلادي / ١٤٤٠ هجري

المجلد: الأول

العدد: السادس

مجلة جامعة حماة

2018/ ميلادي
1440 / 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 ،2.،3.....) 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 الرش الورقي بالبورون في الخصائص النوعية والإنتاجية لصنف الزيتون الخلخالي	د. نضال المكسور	1
تأثير الإدخال الجزئي لكسبه القطن المقشورة والمنخولة في الخلطة العلفية للفروج على بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية	د. نبيل حسواني	12
تأثير التسميد الورقي بمستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM 1 في الصفات النوعية والإنتاجية لثمار الكاكي (Diospyros kaki L.) صنف Hachiya	م. محمد بشر دبابو أ.د. محمود بغدادي أ.د. أحمد معروف	24
تأثير حمض الهيومك HA في بعض الخصائص الفيزيولوجية و نوعية الثمار لصنفين من أشجار الخوخ (. Prunus salicina L)	محمد أمين الحسن محمود بغدادي محمد محمد مازن واعظ	35
تأثير بعض المعاملات الكيميائية والحيوية في الصفات النوعية بعد الجني لثمار الكاكي (Diospyros kaki L.) صنف Hachiya	م. محمد بشر دبابو أ.د. محمود بغدادي أ.د. أحمد معروف	47
تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في انتاجية الزعفران ونوعية أزهاره (Crocus sativus L)	م. ريم غسان رستم أ.د. حسان عبيد د. غيداء الأمير	60
تأثير التسميد الورقي و الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لصنفين من الخوخ (*Prunus salicina* L.)	محمد أمين الحسن محمود بغدادي محمد محمد مازن واعظ	74
تأثير زمن التخمر في بعض الخصائص الكيميائية والخصوبية لتفل الزيتون	أكرم محمد البلخي	87
تأثير نسبة الخلط من مخلفات تفل الزيتون وروث الأبقار في الاستخلاص التسلسلي لعنصري الحديد والزنك في تربة كلسية	عبد الكريم جعفر أكرم البلخي	96
دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب في قرى (كفرَّام، برشين، البطار) في هضبة شين البازلتية في حمص	لؤي رفاعي محمد سعيد الشاطر عرفان الحمد	111
دراسة الصفات الإنتاجية والنوعية لهجين البطيخ الأصفر (*Cucumis melo* L.) ناتاشا ف1 المطعم على بعض أصول القرعيات في منطقة الغاب	بسام إبراهيم السيد نصر عزيز شيخ سليمان أحمد ماجد جلول	123

تأثير الرش الورقي بالبورون في الخصائص النوعية والإنتاجية لصنف الزيتون الخلخالي

نضال ممدوح الموسى المكسور *

(الإيداع: 21 تشرين الثاني 2017، القبول: 14 شباط 2018)

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة عدد ومواعيد التسميد الورقي بالبورون المخلب بالأحماض الأمينية في عقد وإنتاجية صنف الزيتون الخلخالي، نفذ البحث في بستان خاص مزروع بأشجار الزيتون في قرية قمحانة – محافظة حماة، اختيرت أشجار متشابهة في الحجم وخالية من الأمراض والإصابات الحشرية. جرى التسميد الورقي بالبورون المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (B ppm 350) وفقاً للمعاملات التالية:

المعاملة الأولى: الشاهد ترك دون رش ورقي.

المعاملة الثانية: الرش بعنصر البورون لمرة واحدة قبل الإزهار.

المعاملة الثالثة: الرش بعنصر البورون لمرتين (قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد).

المعاملة الرابعة: الرش بعنصر البورون لثلاث مرات (قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد، وفي مرحلة تصلب النواة).

المعاملة الخامسة: الرش بعنصر البورون لأربع مرات (قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد، وفي مرحلة تصلب النواة، وفي مرحلة تخزين الثمار للزيت (في نهاية الصيف)).

بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في متوسط عدد العناقيد الزهرية على الفرع، وعدد الأزهار الكلية على الفرع، في حين أثر البورون إيجابياً في نسبة الأزهار الخنثى، إذ بلغ متوسط المعاملة بالرش لمرة واحدة 75.98 % بينما في الشاهد 66.83 %، وكذلك في نسبة عقد الثمار إذ وصل متوسط نسبة العقد 7.68 % وفي الشاهد 4.98%. وأظهرت معاملات الرش بالبورون تفوقاً واضحاً في إنتاجية الشجرة خصوصاً معاملة الرش لمرتين (المعاملة الثالثة) إذ بلغ متوسط إنتاجية الشجرة 27.6 كغ وفي الشاهد 16.8 كغ ، وكذلك في المواصفات المورفولوجية خصوصاً المعاملة الخامسة (الرش بأربع مرات بالبورون) إذ بلغ متوسط وزن الثمرة الرطب 2.87 غ وفي الشاهد 2.13 غ.فيما لم تؤثر المعاملة بالبورون إيجابياً في طول الفروع الحديثة .

الكلمات المفتاحية: التسميد الورقي، البورون، عقد، إنتاجية، صنف الزيتون الخلخالي.

*دكتوراه في الهندسة الزراعية، قسم علوم البستنة، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بحماة.

The Effect of Foliar Spray by Boron on Yield and Fruit Quality of Var. AL Khelkhaly Olive Tree.

*Nedal Mamdouh AL Moussa AL Maksour

(Received: 21 Noember 2017, Accepted: 14 February 2018)

Abstract:

The aim of this research is to study the number and time of foliar spray by Boron chelate amino acids to its effect on the fruit set and yield var. (Al Khelkhaly). This research is implemented in cultivated field planted with olive trees in town (Komhana- Hama, province). The trees which are chosen are similar in size and free from disease and insect.The application of foliar spray by boron chelate a mino Asids concentrate (350 ppm B) according to these application. The first application: the control leave without foliar spray. The second application: the spray by boron one time before flowering. The third application: the spray by boron two times before flowering and after fruit set. The fourth application: the spray by boron three times before flowering- after fruit set and during the pit hardening. The fifth application: the spray by boron four times before flowering- after fruit set- during the pit hardening and at the end of summer.

The result demonstrates that there is no significant difference on the average of number of inflorescence on a branch and the complete number of flower on the branch. Hearse that boron affect positively the percentage of perfect flowers that the average of application reaches to (% 75.98) whereas in the control (66.83 %) and also on the fruit set that the average of the fruit set reaches to (7.68 %) and in the control (4.98 %%).These application of foliar spray by Boron manifest the increase of tree production especially when we applied the application for two time the average of the third application reaches (27.6 Kg/ tree) where in the control (16.8 Kg/ tree), and also in morphological specification especially in the fifth application (for times spray by boron) the Weight of fruit (2.87 g) and in the control (2.13 g).All treatments of boron didn't effect on length shoots growth .

Key words: Foliar Spray, Boron, fruit Set, Yield and Var. AL Khelkhaly Olive Tree.

---

*Doctorate's Degree in Agriculture Engineering and Horticulture science department, The Ministry of Agriculture and Agrarian Reform Department of Agriculture, Hama (Syria).

1 – المقدمة:

تنتمي شجرة الزيتون Olea europaea L للعائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم 30 جنساً و600 نوعاً نادراً ما تكون جميعها مزروعة Crossa (1984).

وتصاعدت في سورية وتيرة انتشار هذه الشجرة منذ بداية الربع الأخير من القرن الماضي فبلغت المساحات المزروعة في عام2015 , 600498 هكتار، وعدد الأشجار فيها 87514100 شجرة، كما واكب هذا الانتشار لشجرة الزيتون تزايداً مضطرداً في الإنتاج بسبب الدخول المستمر في طور الإثمار لعدد كبير من الأشجار المزروعة كل عام، ففي حين كان الإنتاج عام 1996 ,647645 طن بلغ عام 2015 , 913299 طن المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2015).

أكد الكثير من الباحثين أن الرش الورقي بالعناصر الصغرى يحسن من الحالة الغذائية ويزيد كمية الإنتاج ويحسن نوعيته ،على الحمضيات Abdallah (2006)، وعلى الأفوكادو Tsadilas (2004)، وعلى التفاح Naseri وزملاؤه (2002)، وعلى البرتقال Boaretto وزملاؤه (2002)، وعلى الأجاص Sanchez و Righetti (2002)، وعلى الكرز الحلو بغدادي وزملاؤه (2008)، وعلى صنف الزيتون Gemlik وجد Ozkaya (2004) أن للرش الورقي بالعناصر الصغرى تأثير إيجابي في تحسين النمو الخضري وزيادة عقد الثمار من خلال الدور الإيجابي في زيادة انقسام الخلايا وتنشيط التصنيع الحيوي للمركبات العضوية، كما وجد Torres وزملاؤه (2002) أن موعد إضافة البورون والزنك في مرحلتي الإزهار وعقد الثمار على أصناف محلية من أشجار الزيتون في إيران يعتبر مهم جداً لأنه يزيد من تركيز البورون والزنك في الأزهار والثمار، وأكدوا على أن البورون و الزنك ضروريان في هذه الفترة لزيادة عقد ثمار الزيتون إذ بلغت نسبة عقد الثمار بمقدار 38 % عند الرش بالبورون و29% عند الرش بالزنك . أظهرت نتائج البحوث التي أجراها Hanson (1991) أن إضافة البورون على أصناف مختلفة من الكرز الحامض حسنت عقد الثمار بوجود البورون بتركيز طبيعي في الأوراق. وفي تجربة جرت في ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية قام Sibbett و Ferguson (2001) بقياس تركيز (K، B،N) في أوراق أشجار الزيتون الصنف Manzanillo لاحظ انخفاض في تركيز العناصر الغذائية في الأشجار المدروسة في فترة الإزهار في السنة التالية لسنة الحمل الغزير، كما وجد زيادة في تركيز (K, B) في الأشجار ذات الحمل الخفيف.

اعتبر Boaretto وزملاؤه (2002) أن التسميد الورقي أصبح شائع الاستعمال على أشجار الفاكهة، إلا أن المعلومات قليلة عن تأثير الرش الورقي ببعض العناصر الصغرى وخاصةً B, Zn بشكلها العضوي (أحماض أمينية) على إنتاجية ونوعية الثمار.

أثبتت تجارب Brown و Hu (1996) أن عوامل تساقط الثمار تتعلق بنقص البورون إذ يساعد البورون على نقل الكربوهيدرات وتصنيع هرمون الأوكسين (IAA)، ويؤثر البورون على الإزهار من خلال دوره في عملية الإخصاب وتكوين وإنتاش حبوب الطلع وتطور الأنبوبة الطلعية، ويظهر تأثيره في معدل عقد الثمار والإنتاج النهائي على العديد من أنواع أشجار الفاكهة مثل (التفاح، الأجاص، اللوز).

وتظهر أعراض نقص البورون على شكل ضعف النمو الخضري (الفروع، الأوراق) وموت القمم النامية وتشوه الثمار (Monkey Face)، وقلة الإنتاج، وتساقط الثمار قبل النضج، وقلة عدد البراعم الزهرية وتكون الثمار صغيرة الحجم، ويستجيب الزيتون للتسميد الورقي بالبورون حتى في حال عدم ظهور أعراض النقص، فالتسميد الورقي بالبورون أدى إلى انخفاض نسبة الأزهار غير الطبيعية وزاد نسبة العقد وكمية الإنتاج، وأكد أنه يمكن رش البورون في أي مرحلة من مراحل النمو Wiesman وزملاؤه (2002).

2-.هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير عدد ومواعيد التسميد الورقي بالبورون المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (B ppm 350) في نسبة الأزهار الخنثى، ونسبة عقد الثمار، وكمية الإنتاج، والنمو الخضري في صنف الزيتون الخلخالي.

3- مواد وطرائق البحث:

1- المادة النباتية:

أشجار الزيتون من الصنف الخلخالي بعمر 14 سنة مزروعة في تربة حمراء طينية وعلى مسافة (8 X 8 م)، اختيرت أشجار متشابهة في الحجم وخالية من الأمراض والإصابات الحشرية، ويتصف هذا الصنف بأن الشجرة كثيفة المجموع الخضري، قوية النمو، متدلية، متوسط طول السلاميات، طول العنقود الزهري متوسط، عدد الأزهار في العنقود متوسط، صنف ثنائي الغرض، تبلغ نسبة الزيت فيه (24.4%)، منتظم الإنتاج، متوسط التحمل للجفاف والكلس الفعال في التربة، ولا يتحمل الصقيع الإبراهيم وزملاؤه (2007).

2- الموقع:

نفذ البحث موسم 2015/ 2016 في بستان خاص في قرية قمحانة- محافظة حماة، التي تتبع منطقة الاستقرار الثانية، يبلغ متوسط الهطل المطري فيها /330/ مم، والتربة حمراء طينية.

ويتلقى البستان عمليات الخدمة التالية:

(5) فلاحات في العام؛ عملية العزيق تتم يدوياً؛ يروى البستان رياً تكميلياً مرتين في العام في بداية حزيران وفي بداية أيلول، حيث يقدم للشجرة 300 لتر من الماء في الرية الواحدة.

الأسمدة المضافة:

سماد بلدي 4 م^3/ دونم كل ثلاث سنوات؛ يوريا (46 %) 1 كغ/ شجرة دفعة واحدة في بداية شهر آذار، سلفات البوتاس 0.5 كغ/ شجرة، سماد متوازن N–P–K (250 غ/ شجرة) مع الرية الأولى خلال فصل الصيف، وجرى التقليم بعد انتهاء مرحلة الصقيع الشتوي.

3- معاملات التجربة:

اشتملت التجربة على خمس معاملات بخمسة مكررات وكل مكرر احتوى شجرة واحدة، والمعاملات هي:

المعاملة الأولى: الشاهد بدون رش.

المعاملة الثانية: الرش بعنصر البورون لمرة واحدة، قبل الإزهار.

المعاملة الثالثة: الرش بعنصر البورون لمرتين، قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد.

المعاملة الرابعة: الرش بعنصر البورون لثلاث مرات، قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد، وفي مرحلة تصلب النواة.

المعاملة الخامسة: الرش بعنصر البورون لأربع مرات، قبل الإزهار، وبعد اكتمال العقد، وفي مرحلة تصلب النواة، وفي مرحلة تخزين الثمار للزيت.

فيكون عدد الأشجار 55 شجرة.

4- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

اتبع في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D)، وأجري التحليل الإحصائي للنتائج على برنامج SPSS لتحديد قيم L.S.D عند مستوى 0.05 بين معاملات التجربة.

5- الصفات المدروسة:

5- 1- طول النموات الحديثة (سم):

تم تعليم خمسة أفرع من أفرع العام الماضي من كل جهة من الشجرة (شمال، جنوب، شرق، غرب، قمة) في المعاملات المختلفة، وجرى قياس طول النموات الحديثة في 15/3/ 2016 و15/12/ 2016 وحسب الفرق بينهما.

5-2- الأزهار:

حسب عدد العناقيد الزهرية في كل فرع على حده، وحددت بداية مرحلة الإزهار وأوج الإزهار ونهايته، وعدد الأزهار الكلي، وعدد الأزهار الخنثى (أزهار ذات مبيض أخضر غامق) في كل عنقود ومنها تمّ حساب عدد الأزهار الكلي وعدد الأزهار الخنثى في كل فرع، وتمّ عدّ الثمار العاقدة بعد تساقط حزيران في كل فرع، بعدها حسبت نسبة العقد من القانون التالي أسود وزملاؤه (1993):

$$\text{نسبة العقد} = \frac{\text{عدد الأزهار العاقدة}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times 100$$

وحسب معامل الإثمار من القانون التالي أسود وزملاؤه (1993):

$$\text{معامل الإثمار} = \frac{\text{عدد الثمار المتبقية}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times 100$$

5- 3- مواصفات الثمرة:

أخذت 100 ثمرة من كل معاملة وجرى عليها القراءات التالية: متوسط الوزن الرطب للثمرة (غ) وطولها (سم) وقطرها (سم)، وزن اللب (غ)، وزن النواة (غ) وطولها (سم) وقطرها (سم)، واستعمل Bacolise في قياس الطول والقطر، والميزان الإلكتروني لقياس وزن الثمرة واللب والنواة.

5- 4- الإنتاجية:

حسبت كمية الإنتاج من ثمار الزيتون في كل شجرة من أشجار المعاملات المختلفة، وأخذ متوسط إنتاج الشجرة الواحدة في كل معاملة (كغ/ شجرة) ومن ثم تم تحويله إلى (طن/ هـ).

5- 4- تركيز البورون:

محتوى الأوراق والثمار من البورون مرحلة قطاف الثمار، أجريت التحاليل في مخبر الكيمياء في جامعة حلب.

4- النتائج والمناقشة:

1- تحديد المراحل الفينولوجية للصنف الخلخالي:

بدأ إزهار أشجار الزيتون مبكراً في 24/ 4/ 2016 أي قبل حوالي (12) يوم من إزهاره الطبيعي نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، إذ بلغ لمتوسط درجة الحرارة في نيسان 22.6 م° وفي أيار 22.8 م°، والجدول (1) يبين بعض المؤشرات الفينولوجية للصنف الخلخالي.

الجدول رقم (1): المراحل الفينولوجية للصنف الخلخالي

موسم 2016	التاريخ
بداية تشكل العناقيد الزهرية	3/29
بداية الإزهار	4/24
أوج الإزهار	4/29
نهاية الإزهار و بداية العقد	5/3

2- تأثير الرش الورقي بالبورون في:

2- 1- طول النموات الحديثة (سم):

أدى استخدام البورون المخلب بالأحماض الأمينية إلى زيادة طول الفروع الحديثة، وتفوقت جميع المعاملات على الشاهد ولم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات المختلفة بالبورون. والجدول (1) يبين متوسط طول الفروع لكل معاملة من المعاملات.

الجدول رقم (1): تأثير الرش بالبورون في طول الفروع (سم) لصنف الزيتون الخلخالي.

القراءة	عدد الرشات				
	0	1	2	3	4
طول الفرع / سم	10.96(b)	11.11(b)	13.12(a)	13.88(a)	14.40 (a)
$L.S.D_{0.05}$	1.96				

وهذا يتوافق مع نتائج Proitti و Tombesi (1996) حيث أدى استخدام الأحماض الأمينية إلى الزيادة في طول الفروع في صنف الزيتون.Manzanillo أدى استخدام التسميد الأرضي والرش الورقي بالبورون على شكل شلات على صنف الزيتون Manzanillo إلى زيادة ملحوظة في طول الفروع وعدد الأوراق وعدد التفرعات على الفرع والمسطح الورقي مقارنة بالشاهد Talaia و Taheri (2001).

2– 2– بعض مؤشرات الإزهار والعقد:

تبين من الجدول (3) أن الرش الورقي بالبورون بتركيز 350 ppm لم يؤثر في عدد العناقيد الزهرية، وعدد الأزهار الكلية على الفرع مقارنة بالشاهد.بينما كان التأثير واضحاً وبفروق معنوية في النسبة المئوية للأزهار الخنثى 75.98% وفي الشاهد 66.83 %، وانخفضت نسبة الأزهار المذكرة 24.02 % وفي الشاهد33.17 %، أما نسبة الثمار العاقدة فقد بلغت 7.68 % وفي الشاهد 4.98 %، ومعامل الإثمار 2.75 % وفي الشاهد 1.54 %.

الجدول رقم (3): تأثير الرش الورقي بالبورون لمرة واحدة في بعض مؤشرات الإزهار والعقد لصنف الزيتون الخلخالي

بعض مؤشرات الإنتاج		الشاهد	B 350 ppm	L.S. D
متوسط عدد العناقيد الزهرية/الفرع		$4.20^{(a)}$	$4.64^{(a)}$	0.82
متوسط عدد الأزهار الكلية / الفرع		$47.24^{(a)}$	$50.92^{(a)}$	5.98
متوسط الأزهار الخنثى	عدد /الفرع	31.15	38.94	-
	%	$66.83^{(b)}$	$75.98^{(a)}$	6.89
متوسط الأزهار المذكرة	عدد /الفرع	15.72	12.28	-
	%	$^{(b)}33.17$	$^{(a)}24.02$	4.65
متوسط عدد الثمار العاقدة / الفرع		$2.36^{(b)}$	$3.88^{(a)}$	0.86
متوسط عدد الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران		$3.60^{(b)}$	$6.80^{(a)}$	1.92
متوسط % للعقد		$4.98^{(b)}$	$7.68^{(a)}$	1.76
متوسط % لمعامل الإثمار		$1.54^{(b)}$	$2.75^{(a)}$	0.63

وتوصل إلى نتائج مماثلة Perica (2001) على صنف الزيتون Manzanillo أن الرش الورقي بعنصر البورون قبل الإزهار وفي مرحلة تمايز البراعم الزهرية ضروري جداً لزيادة النسبة المئوية للأزهار الخنثى وزيادة الثمار العاقدة وبالتالي زيادة الإنتاج، إذ وصلت النسبة المئوية للأزهار الخنثى إلى 67 %، والنسبة المئوية للثمار العاقدة بعد تساقط حزيران إلى % 3.63، كذلك في بحثٍ هام وجد Perica وزملاؤه (2002) أن رش أشجار الزيتون صنف Manzanillo بالبورون بتركيز– 491 mg –L/246 أدى إلى زيادة كبيرة في نسبة الأزهار الخنثى ونسبة عقد الثمار، كما أكد أن السبب الرئيسي في تساقط الأزهار الخنثى في أشجار الزيتون يعود إلى المنافسة على الغذاء من قبل الثمار التي وصلت إلى مرحلة القطاف في الموسم السابق و النمو القوي للفروع الحديثة.

2- 3– بعض المواصفات المورفولوجية للثمرة والإنتاجية:

يبين الجدول (4) أن الرش الورقي بالبورون بتركيز 350 ppm أدى إلى تحسين أغلب المواصفات المورفولوجية للثمرة، إذ تفوقت معاملات الرش بالبورون لمرتين وثلاث وأربع مرات في وزن الثمرة و اللب وطول الثمرة وقطرها ووزن البذرة وطولها بفروق معنوية مقارنة بالشاهد، وتميزت معاملة الرش بالبورون لأربع مرات في أغلب المواصفات مقارنة بباقي المعاملات.

الجدول رقم (4): تأثير الرش بالبورون في المواصفات المورفولوجية والإنتاجية لصنف الزيتون الخلخالي

المعاملات	الثمرة			وزن اللب / غ	النواة			كمية الإنتاج كغ/ شجرة	كمية الإنتاج طن/ هـ
	الوزن	الطول	القطر		الوزن	الطول	القطر		
	/ غ	/ سم	/ سم		/ غ	/ سم	/ سم		
1	2.13	2.03	1.30	1.54	0.60	1.54	0.67	16.8	2.69
2	2.47	2.02	1.30	1.74	0.73	1.55	0.67	24.2	3.87
3	2.53	2.03	1.30	1.78	0.75	1.55	0.67	27.6	4.42
4	2.63	2.04	1.32	1.77	0.87	1.56	0.68	22.8	3.65
5	2.87	2.08	1.33	1.83	1.03	1.56	0.69	23.2	3.71
$L.S.D_{0.05}$	0.29	0.09	0.05	0.21	0.05	0.07	0.04	3.12	0.77

ويؤيد هذه النتائج ما توصل إليه Elkawga (2007) باستخدام التسميد الورقي والأرضي بالبورون على صنف الزيتون Manzanillo زاد متوسط وزن الثمرة والنسبة المئوية للب والإنتاجية مقارنة بالشاهد.

2- 4- الإنتاجية:

أدت المعاملات المختلفة بالبورون إلى زيادة الإنتاج بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد إذ وصل متوسط إنتاجية الشجرة في المعاملة الثانية إلى 27.6 كغ/ شجرة وفي الشاهد 16.8 كغ/ شجرة، ولم توجد فروق معنوية ما بين مختلف المعاملات بالبورون الجدول (4).

ويؤيد هذه النتائج Brown(2001) عند الرش الورقي بالبورون على أصناف محلية لأشجار الزيتون في إيران قبل الإزهار بثلاثة أيام زاد تركيز البورون في الأزهار والثمار، ونسبة الثمار العاقدة، ونسبة الثمار المتبقية حتى القطاف، وبالتالي أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج.

ووجد Brown و Hu (1996) أن تطبيق الرش الورقي بالبورون قبيل الإزهار أدى إلى زيادة نسبة الأزهار الخنثى في أشجار الزيتون كما أدى إلى زيادة نسبة الثمار العاقدة إلى ما يقارب الضعف وبالتالي أدى إلى زيادة الإنتاج، ولكن عندما أضيف البورون إلى التربة لم تلاحظ الزيادة في نسبة الأزهار الخنثى والعقد كما في الرش الورقي.

2- 5- محتوى الأوراق والثمار والتربة من البورون:

يوضح الجدول (5): تأثير الرش بالبورون بتركيز 350 ppm في محتوى الأوراق والثمار في مرحلة الجني

الجدول رقم (5): تأثير الرش بالبورون في محتوى الأوراق والثمار لصنف الزيتون الخلخالي

المعاملة	عدد الرشات	تركيز البورون ppm	
		الأوراق	الثمار
شاهد	0	1.48	0.20
B 350 ppm	1	6.17	2.26
	2	12.47	3.06
	3	47.98	8.36
	4	99.37	13.65
$L.S.D_{0.05}$		1.83	1.63

يدل الجدول (5) أن الرش الورقي بالبورون أدى إلى زيادة محتوى الأوراق والثمار من عنصر البورون في مرحلة الجني تبعاً لعدد مرات الرش بفروق إحصائية مقارنةً بالشاهد خصوصاً معاملة الرش لثلاث وأربع مرات ، إذ بلغ تركيز البورون في الأوراق (47.98، 99.37 ppm) عند الرش ثلاث مرات وأربع مرات على التوالي ووصل إلى الحد الطبيعي ، بينما في الشاهد وباقي المعاملات بقي في المستوى المنخفض.

وهذا يتطابق مع نتائج (Talaia وTaheri 2001؛ Torres وزملاؤه 2002؛ Vossen وDevarenne 2006)، كما دلت نتائج تحليل التربة في العمق 0 – 30 سم أن pH قلوي 8.1 ومحتواها من البورون منخفض 0.4 ppm وهذا ما دل إليه Vossen وDevarenne (2006).

5- الاستنتاجات:

من خلال استعراض النتائج السابقة نستنتج ما يلي:

1- أثر الرش الورقي بالبورون بتركيز 350 ppm قبل تفتح الأزهار إيجابياً في زيادة نسبة الأزهار الخنثى والتقليل من الأزهار المذكرة وزيادة نسبة الثمار العاقدة بعد تساقط حزيران.

2- أثبتت معاملة الرش بالبورون لمرتين زيادة في إنتاجية الشجرة.

3- أدت معاملة الرش لأربع مرات في زيادة وزن الثمرة الرطب واللب وطول الثمرة وقطرها.

4- لم يتأثر طول النموات الحديثة في مختلف معاملات الرش بالبورون .

6 - المراجع:

المراجع العربية:

1 – الإبـراهيم، أنـور؛ مالـك عابـدين ؛ حسـين حـلاق؛ فاضـل القـيم؛ نضـال وزواز؛ مصـطفى الرشـيد؛ أيمـن برانـي؛ عبـد المهـيمن جعفـر؛ ريـم عبـد الحميـد. (2007). دليـل زراعـة الزيتـون فـي سـورية. الهيئـة العامـة للبحـوث العلمية الزراعية إدارة بحوث البستنة، قسم الزيتون النشرة رقم (473) (163) صفحة.

2 – أسـود، محمـد وليـد؛ محمـد نبيـل شـلبي؛ مالـك عابـدين؛ محمـد وليـد لبابيـدي. (1993). مسـاهمة فـي دراسـة بعـض الخصـائص البيولوجيـة للزيتـون البـري فـي بيئاتـه المختلفـة فـي سـوريا. مجلـة بحـوث حلـب– سلسـلة العلوم الزراعية العدد 19.

3 – المجموعـة الإحصـائية الزراعيـة السـنوية لعـام (2015). الجمهوريـة العربيـة السـورية– وزارة الزراعـة والإصـلاح الزراعي– مديرية الإحصاء والتخطيط– قسم الإحصاء.

4 – بغدادي محمود؛ السحار محمد وليد؛ واعظ مازن، (2008) – تأثير الرش الورقي بالبورون في إنتاجية بعض أصناف الكرز الحلو ونوعية ثماره. الندوة الدولية حول تكنولوجيا إنتاج البساتين للتنمية المستدامة والتنوع الحيوي. كلية الزراعة، جامعة حلب.

المراجع الأجنبية:

5– Abd Allah, A.S.E.(2006)– Effect of spraying some Macro and Micro nutrients on Fruit set, Yield and fruit Quality of Washington Navel Orange Trees. Department of Horticultural Crops Technology, National Research center, El – Tahrir str. Dokki, Giza, Egypt. Journal of Applied sciences Research, 2(11), 1059 – 1063.

6– Boaretto, A.E., Boaretto, R.M., Muraoka, T., Nascimento Filho, V.F., Tiritan, C.Sand Mourao Filho, F.A.A. (2002)- Foliar Micronutrient Application effects on Citrus fruit yield and leaf Zn concentrations and zn65 Mobilization within the Plant. Acta Hort. (594).

7 - Brown, P.H and, H Hu. (1996). Phloem mobility of Boron is species dependent Evidence for Phloem mobility in sorbitol rich species. Ann Bot 77:497-505 .

8– Brown, P.H. (2001)- Transient nutrient deficiencies and their impact on yield– A rationale for foliar fertilizers. Acta Hort. (564).

9– Crossa-Raynaud, P. (1984)- Quelques productions fruitières dépendant d'une pollinisation anémogame foyer, noisetier, olivier, palmier dattier, pistachier .Pollinisation, 163-180. In Pollinisation et Production Végétales, Ed. Tec et Doc/ INRA, 663p

10– El Khawaga, A.S. (2007)- Improving growth and productivity of Manzanillo Olive trees with foliar application of some nutrients and girdling under sandy soil. Hort Res. Instit. Agric. Res. Center, Giza, Egypt. Journal of Applied sciences Research 3 (9): 818– 822.

11– Hanson, E.J. (1991)– Sour cherry trees respond to foliar Boron application. Hort Science, 26,1142–1145

12– Naseri, L.; ARZANI K.; BABALAR M. (2002)– Foliar Boron, Copper and Manganese Uptakes and concentrations of Apple Leaves CV. Golden Delicious on M9 and B9 Rootstocks. ISHS Acta Hort. 594.

13– Ozkaya M T. (2004)- The effects of some foliar fertilizers, Applied in different period on Quality and yield in Gemlik olive (Olea europaea L.) Variety (Turkish). Ankara univ., Faculty of Agriculture, Department of Horticulture– Ankara. 10 (3) 353– 357.

14– Perica S., P.H Brown., J.H Connell and H Hu.(2001)- Foliar boron application improves flower fertility and fruit set of olive. Acta Hort. (95616).

15– Perica S., P.H Brown., J.H Connell and H.Hu. (2002)- Olive response to foliar boron application. Acta Hort. (586).

16– Proietti. P and A Tombesi, (1996)- Effects of gibberellic ocid, asparagine and glutamine on flower bud induction in olive. Jouernal of Horticulturol science (1996) 71 (3) 383-388.

17– Sanchez E.E and Righetti T.L. (2002)– Misleading zinc deficiency diagnoses in Pome fruit and inappropriate use of foliar zinc sprays. ISHS Acta Hort. 594.

18- Sibbett G.S and L Ferguson. (2001)- Nitrogen, boron and potassium dynamic (on) Vs(off) cropped Manzanillo oliv in Califonia, USA. Acta Hort.(586).

19- Talaia A and Taheri, M. (2001)- The Effect of foliar spray with N ,Zn ,and B on the fruit set and cropping of Iranian local olive trees. Acta Hort . (564).

20– Torres, M.D.; Farre, J.M.; Hermoso, J.M. (2002)– Foliar B, Cu and Zn application to Hass avocado trees. penetration, translocation and effects on, tree growth and cropping. ISHS Acta Hort. 594.

21– Tsadilas, D. (2004)– Dhgnosis, prediction and control of boron deficiency in olive trees. Plant mineral nutrition and pesucide management. 129 – 137

22– Vossen, P and Devarenne, A. (2006)– Fertility management for oil olives. First press newsletter of olive oil production and evaluation, 1(3).

23– Wiesman, Z.; Ronen, A.; Ankarion, Y.; Nvikor, V.; Mranz, S.; Chpagain, B and Abramovich, Z. (2002)– Effect of olive – Nutri – vant on yield and quality of olives and oil. ISHS Acta Hort.(594).

تأثير الإدخال الجزئي لكسبه القطن المقشورة والمنخولة في الخلطة العلفية للفروج على بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية

*** د. نبيل حسواني**

(الإيداع: 12 تشرين الثاني 2017، القبول: 10 نيسان 2018)

الملخص:

نفذ البحث على 600 صوص فروج من الهجين هبرد، تمت رعاية الصيصان ضمن حظيرة من النموذج المفتوح في المعهد التقاني الزراعي بجامعة دمشق، وزعت الصيصان عشوائياً في ثماني مجموعات، تم إضافة كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 5، 10، 15، 25 % لخلطة علف المرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة على التوالي لأربعة مجموعات فقط ، أشارت النتائج المتحصل عليها إن إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة وبنسب مختلفة وفقاً للفئة العمرية إلى الخلطات العلفية لم يكن له تأثير سلبي في جميع المؤشرات الإنتاجية المدروسة، فالوزن الحي لم يتأثر عند إضافة كسبة القطن المقشورة والمنخولة على الرغم من وجود انخفاض قليل في الوزن الحي، في حين أن الزيادة الوزنية ارتفعت في المرحلة العلفية الثالثة فقط بمقدار 3 غ/ طير، أما الزيادة الوزنية التراكمية فقد انخفضت بنهاية فترة التسمين بمقدار 150 غ/ طير، وقد قدرت قيمة معامل تحويل العلف خلال فترة التسمين كاملة (1 –49 يوماً) لطيور الشاهد بـ 2,2 ولطيور التجربة بـ 2,4، هذا ولم يتواجد فروق معنوية بمؤشر نسبة النفوق البسيطة والتراكمية في نهاية كل مرحلة من مراحل فترة التعليف، أما مؤشر تكلفة التعليف عند الاستبدال بكسبه القطن المقشورة والناعمة كان أفضل في كل مرحلة من مراحل التعليف المختلفة، حيث انخفضت تكلفة العلف للطائر الواحد لكامل فترة التسمين بمقدار 8,92 ل.س/طير، وبالتالي انخفضت تكلفة إنتاج واحد كغ وزن حي في نهاية فترة التسمين بمقدار 82،4 ل.س.

الكلمات المفتاحية: فروج، هبرد، تغذية الفروج، كسبة القطن، كسبة القطن المقشورة والمنخولة، الوزن الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، معامل تحويل العلف، النفوق، تكلفة الإنتاج.

*دكتور في المعهد التقاني الزراعي بدمشق– رئيس قسم الإنتاج الحيواني – جامعة دمشق – سورية .

Effect of the partial input of the peeled and sifted cottonseeds in the feed mixture of the chicken on some productive and economic indicators

*Nabil Hswani

(Received: 12 Noember 2017, Accepted: 10 April 2018)

Abstract:

The research was carried out on 600 Broiler hybrid Hubbard. The chicks were cared for in a barn of the open model at the Institute of Agricultural Technology at Damascus University. The chicks were randomly distributed to eight replicates. The cottonseeds Meal of 5, 10, 15 and 25% was added to the first stage feed mixture, second, third, fourth consecutively for four replicates only. The obtained results indicate that the introduction of the peeled and sifted cottonseeds Meal at different varieties according to the age group to the fodder mix did not have a negative effect on all the studied productivity indicators. Live weight was not affected by the addition of squat and roasted cotton, although there was a slight reduction in live weight, whereas the weight increase was only increased in the third fodder stage by 3 g per bird. The cumulative weight increase was reduced by the end of the fattening period by 150 g for the bird. The value of the feed conversion factor was estimated during the whole fattening period (From 1 to 49 days) for the birds of the witness by 2.2 and the birds of the experiment by 2.4, and there were no significant differences in the simple and cumulative mortality rate at the end of each stage of the application period. The cost of substituting the substrate for peeled and soft cottonseeds was better at each stage of the various assignments. The cost of feed per bird for the whole feeding period decreased by 8.92 SP per bird, and decreased the cost of producing one kg live weight at the end of a period of fattening by 4.82 SP per kg .

key words: Hybrid hebred, feed of chicken, cottonseeds, peeled and sifted cottonseeds, live weight, weight increase, feed consumption, feed conversion coefficient, mortality, production cost.

---

*Doctor in Agricultural Technology Institute, Head of Animal Production Department - Damascus University – Syria.

1- المقدمة:

اتجهت اغلب بلدان العالم إلى الاعتماد على الأعلاف ذات المصدر النباتي، إذ تشكل الخلطات العلفية المقدمة للدواجن 75 % من التكلفة الكلية للإنتاج، وتعد تغذية الدواجن من العوامل الرئيسية في زيادة او قلة الربح في مشاريع الدواجن.

تستورد معظم الدول العربية حتى تاريخه كميات كبيرة سنويا من المنتجات الحيوانية لسد حاجة المستهلك مع العلم أن حجم الاستيراد يزداد يوما بعد يوم كنتيجة مباشرة للتزايد الشديد في أعداد السكان مع نمو بطيء في معدل إنتاج المواد الغذائية، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ازداد الطلب على المنتجات الحيوانية يؤدي إلى ارتفاع الأسعار وهذا ما يسبب تفاقم الوضع بالنسبة لمحدودي الدخل من السكان، وبهدف مواجه هذه الحالة لابد من الاهتمام بتربية الحيوان كونها مصدرا أساسيا للغذاء البروتيني، فالحيوان يلعب دورا بتحويل المواد العلفية إلى مواد غذائية صالحة لتغذية الإنسان (Johnsgard.1988).

إن الإنتاج الحيواني وعلى الأخص إنتاج لحوم الدواجن وإنتاج البيض أصبح صناعة متقدمة وتساهم مساهمة كبيرة في تزويد الإنسان بالبروتين الحيواني، لذلك يعد استخدام الأعلاف المحلية رخيصة الثمن بدلا من استخدام الأعلاف المستوردة والغالية الثمن أمراً ضرورياً، فسورية أصبحت تنتج كميات كبيرة من الذرة الصفراء السورية بالإضافة إلى انها بلد منتج للقطن بالدرجة الأولى، وتعد كسبة القطن الناتجة عن التصنيع، من المخلفات ذات النسبة المرتفعة من الزيت والبروتين (Cristina et al.. 2014)، استخدمت كسبة القطن بشكل كامل في تغذية المجترات (الأسطواني وزملاؤه 1996، Golian,1994) كما وبين S'wlatklewcz et al. 2016 امكانية استخدامها للدواجن حيث تعد كسبة القطن مصدر غني بالبروتين (30% الى 50% مادة جافة)، في حين أشار He 2017 لكون عواقب الاستبدال الجزيئي بكسبة القطن غير واضحة حيث انخفضت جودة الألبومين في البيض الناتج عند الاستبدال الجزئي بالخلطة العلفية لدجاج البيض، كما وأدى ازدياد الجو سيبول إلى أضرار في الكبد إضافة إلى انخفاض في البومين مصل الدم عند البط (Zeng et al..2014)، كما ووجد الجو سيبول في بعض عينات الكبد عند الفروج في حين لن تتواجد في عينات عضلات الصدر والفخذ للفروج (et Pieniazek (al. 2015 ، كما وأكد (Cristina et al.. 2014) إلى أن الجوسيبول يحد من مقاومة الحيوان للعدوى وإضعاف كفاءة اللقاحات .

تتمثل أهداف البحث بإدخال نسب محدودة من كسبة القطن المقشورة والمنخوله لخلطات الفروج من عمر يوم إلى عمر التسويق عوضا عن كسبة الصويا لخفض تكاليف الخلطات العلفية المقدمة لتسمين الفروج وبالتالي توفير النقد الأجنبي من خلال الحد من الاستيراد باستخدام المخلفات المحلية.

2-مواد البحث وطرائقه:

نفذ البحث على 600 صوص فروج من الهجين هبرد، تمت رعاية الصيصان ضمن حظيرة من النموذج المفتوح في المعهد التقاني الزراعي بجامعة دمشق، جهزت الحظيرة بمناهل ومعالف أوتوماتكية، وزعت الصيصان عشوائياً بعد وزنها على ثماني مجموعات، أربع مجموعات للشاهد وأربع مجموعات للتجربة، بمعدل 75 صوص في كل مجموعه، وكانت جميع ظروف الإيواء والرعاية واحدة لجميع المجموعات خلال فترة التسمين التي امتدت من عمر يوم واحد وحتى اليوم 49 من العمر، حيث علفت الطيور بخلطات علفية مخصصة لكل مرحلة علفية وفقاً للتالي:

المرحلة العلفية الأولى: من عمر يوم واحد وحتى عمر 10 يوماً.

المرحلة العلفية الثانية: من عمر 11 يوم وحتى عمر 26 يوماً.

المرحلة العلفية الثالثة: من عمر 27 يوم وحتى عمر 38 يوماً.

المرحلة العلفية الرابعة : من عمر 39 يوم وحتى عمر 49 يوماً.

يشير الجدول رقم (1) إلى مكونات الخلطة العلفية المستخدمة في تعليف الفروج خلال التجربة ومحتوى الخلطة من البروتين والطاقة، إذ استبدل جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة .

الجدول رقم (1): مكونات الخلطة العلفية المستخدمة في تعليف الفروج خلال التجربة ومحتوى الخلطة من البروتين والطاقة

البيان	مجموعات الطيور							
	المرحلة الأولى من 1-10 يوم		المرحلة الثانية من 11-26 يوم		المرحلة الثالثة من 27-38 يوم		المرحلة الرابعة من 39-49يوم	
الماد العلفية	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**
ذرة صفراء	56	56	60	60	55	55	52	52
كسبة صويا	30	25	25	15	25	10	25	-
كسبة قطن مقشورة ومنخولة	-	5	-	10	-	15	-	25
نخالة	3	4	-	-	7	5	-	-
شعير مطحون	3	2	5	4	7	7	18	13
متمم علفي فروج	8	8	10	11	6	8	5	10
المجموع	100	100	100	100	100	100	100	100
طاقة استقلابية	2737	2711	2757	2721	2693	2652	2727	2643
بروتين خام %	21	21	20	20	19	19	19	19

الخلطة العلفية في المرحلة العلفية الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة بمقدار 5%، 10%، 15%، 25% على التوالي، أما مجموعات الشاهد الأربع فقد علفت على خلطات علفية خالية تماما من كسبة القطن المقشورة والمنخولة، وقد قدرت محتويات كل خلطة علفيه وفقا لجدول التحليل الكيميائي للمواد العلفية (الرباط وحسن 1986،NRC 1994).

ـ استخدم حراق يعمل على الغاز لتوفير درجات الحرارة المطلوبة عند تنشئة الصيصان وذلك وفقاً للجدول رقم (2) .

الجدول رقم (2): درجات الحرارة التي تم توفيرها للصيصان خلال فترة التجربة

عمر الصيصان	درجة الحرارة مْ	عمر الصيصان	درجة الحرارة مْ
1 – 3 أيام	32	22– 28 يوماً	24
4 – 7 أيام	30	29– 35 يوماً	24
08– 14 يوماً	28	36– 49 يوماً	21
15– 21 يوماً	26		

المؤشرات المدروسة :

1. **نسبة النفوق :** تم تدوين الطيور النافقة والمستبعدة صحياً بشكل يومي، كما وتم تدوين سبب النفوق أو الاستبعاد وحسبت نسبة النفوق تراكمياً.

2. متوسط الوزن : تم الوزن ألإفرادي لعينة تمثل 10%من مجموع الطيور خلال فترة التسمين في حين تم وزن الصيصان جميعها وبشكل إفرادي عند عمر يوم واحد

3. **متوسط استهلاك الطير من العلف :** تم حسابه في نهاية كل مرحلة من مراحل التعليف ولكامل فترة التسمين بطريقة وزن كمية العلف المقدمة لطيور كل مجموعة في بداية مرحلة التعليف.

ومن ثم وزن كمية العلف المتبقية في معالف كل مجموعه في نهاية كل مرحلة لتحديد كمية العلف المستهلكة وبعدها تم حساب متوسط استهلاك الطير الواحد من العلف مع الأخذ بعين الاعتبار الطيور النافقة والمستبعدة وذلك وفقاً للعلاقة التالية :

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

4. معامل تحويل العلف: تم حسابه لطيور كل قطيع في كل مرحلة علفيه وفق المعادلة

$$\text{معامل تحويل العلف} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطير (غ)}}{\text{متوسط الزيادة للطير (غ)}}$$

5- كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي: تم تقدير كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي على أساس سعر المواد العقلية في فترة تنفيذ التجربة وفقاً للعلاقة التالية:

كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي = معامل تحويل العلف **X**سعر واحد كغ علف مستهلك **X** **100** / سلامة الطيور

(السعدي وحسنا،2000)

6- التحليل الإحصائي: خضعت جميع النتائج المتحصل عليها من هذا البحث للتحليل الإحصائي حيث استخدم اختبار t- student لحساب الفروق المعنوية بين المتوسطات المتحصل عليها كما واستخدم اختبار الكاي مربع.

3-النتائج والمناقشة

1 - متوسط الوزن الحي :

يبين الجدول رقم 3 وجود تباين غير موثوق إحصائيا في الوزن الحي بين طيور كلتا المجموعتين، الشاهد والمجموعة التي تم تعلفيها على خلطة علفية تحتوي على كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة (5 %، 10 %، 15 %، 25 %) في كل من الخلطة العلفية للمرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة على التوالي، مما يشير أن استخدام كسبة القطن المقشورة والمنخولة في الخلطة العلفية للفروج لم يكن لة أي تأثير معنوي في خفض الوزن الحي مقارناً مع طيور الشاهد التي لايحتوي علفها على كسبة القطن المقشورة والمنخولة، فالوزن الحي عند اليوم العاشر، بعد نهاية المرحلة الأولى من التعليف لطيور مجموعة الشاهد 275 غ/طير في حين انخفض وبشكل غير معنوي الوزن الحي للطيور المضاف لخلطتها العلفية 5 % كسبة القطن المقشورة والمنخولة بمقدار 13 غ/طير حيث قدر متوسط الوزن الحي 262 غ/طير.

عند التعليف على علف المرحلة الثانية المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 10 %، لم تتواجد أيضا فروق معنوية بالنسبة لمتوسط الوزن الحي بين طيور تلك المجموعة ومجموعة الشاهد عند عمر 26 يوم على الرغم من وجود فرق ظاهري بمقدار 93 غ/طير، حيث قدر متوسط الوزن الحي لطيور مجموعة الشاهد 975 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لعلفها كسبة القطن 882 غ/طير، كما وأثر الانخفاض في الوزن الحي عند التعليف على علف المرحلة الثانية المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 10 % على الوزن الحي عند التعليف على علف المرحلة الثالثة المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 15 %، فعند عمر 38 يوما انخفض متوسط الوزن الحي (غير موثوق إحصائياً) بمقدار 90 غ/طير لدى المجموعة المحتوي علفها على كسبة القطن، حيث قدر متوسط الوزن الحي لطيور مجموعة الشاهد 1583 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لعلفها كسبة القطن 1493 غ/طير، وبشكل واضح ارتفع الفرق ظاهرياً في الوزن الحي إلى 150 غ/طير عند التعليف على علف المرحلة الرابع المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخولة بنسبة 25 % عند نهاية فترة التسمين الممتدة حتى 49 يوم، وبالتالي قدر متوسط الوزن الحي 2250 غ/طير، 2100 غ/طير لكل من طيور الشاهد والطيور المضاف إليها كسبة القطن على التوالي، في حين لم يجد (Pieniazek et al. 2015) أي فروق ($P < 0.05$) في وزن الجسم عند الاستبدال الجزئي بنسه 5 %، 10 %، بينما وجد (Tang et al. 2012) تحسن في أداء النمو في الفراريج عند الاستبدال بنسبة 12%، هذا وقد أشار (Anthony et al. 1991) إلى أن الارتفاع في زيادة وزن الجسم الحي تكون بسبب ارتفاع معدلات الاستقلاب الغذائي لدى الطيور ذات وزن الجسم المرتفع، كما و أكدت الدراسة المرجعية لكل من (Singh 1990, Banerjee 1992)أن استخدام نسب ضئيلة من كسب القطن لصيصان الفروج لم يكون لها

تأثير سلبي على الإنتاج فمادة الجوسيبول الموجودة في كسبة القطن لم تؤثر سلباً على الإنتاج. وحدد S'wlatklewcz et al.) 2016) نسبة الاستبدال الجزئي لكسبه القطن بـ 10 – 15 % .

الجدول رقم (3): متوسط وزن الجسم (غ/طير) والزيادة الوزنية (غ/طير) خلال مراحل التسمين المختلفة

عمر الطيور	مجموعات الطيور						
	الوزن الحي		عمر الطيور	الزيادة الوزنية للشاهد		الزيادة الوزنية للتجربة	
	الشاهد	التجربة		بسيط	تراكمي	بسيط	تراكمي
1 يوم	**a 43**	**a 43**					
10 أيام	**a 275**	**a 662**	1 – 10 أيام	232	-	219	-
26 يوماً	**a 975**	**a 882**	10- 26 يوماً	700	932	620	839
38 يوماً	**a 1883**	**a 1493**	27- 38 يوماً	608	1540	611	1450
49 يوماً	**2250 a**	**a 2100**	39- 49 يوماً	667	2207	607	2057

الحروف المتماثلة بجانب القيم في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية (P >0.05).

2- متوسط الزيادة الوزنية:

أدى انخفاض الوزن الحي بعد نهاية المرحلة الأولى من التعليف لطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 5 % لخفض متوسط الزيادة الوزنية عند اليوم العاشر من العمر، فقد انخفضت الزيادة الوزنية (الفرق غير معنوي) بمقدار 13 غ/طير فقط مقارناً مع مجموعة الشاهد، إذ بلغت الزيادة الوزنية لطيور الشاهد بـ 232 غ/طير ولطيور المجموعة الأخرى 219 غ/طير، كما ووجد أيضاً عند استخدام علف المرحلة الثانية خلال الفترة الزمنية من 11 يوماً إلى 26 يوماً انخفاض متوسط الزيادة الوزنية لطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 10 %، فقد قدر فرق غير معنوي مقداره 80 غ/طير خلال تلك الفترة الزمنية، وبالتالي قدرت الزيادة الوزنية البسيطة لطيور الشاهد بـ 700 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف إليها كسبة القطن المقشورة 620 غ/طير .

عند استخدام علف المرحلة الثالثة الممتدة من 27 يوماً إلى 42 يوماً ارتفع متوسط الزيادة الوزنية البسيطة للمجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 15 %، و قدر فرق غير معنوي مقداره 3 غ/طير، وقد قدرت الزيادة الوزنية البسيطة لطيور الشاهد بـ 608 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف إليها كسبة القطن المقشورة 611 غ/طير، وفي نهاية المرحلة الرابعة من التعليف (42 – 49 يوماً) نهاية فترة التسمين،

سبب انخفاض الوزن الحي للمجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 25 % لخفض الزيادة الوزنية، فقد انخفضت الزيادة الوزنية البسيطة (الفرق غير معنوي) بمقدار 60 غ/طير مقارناً مع مجموعة الشاهد، إذ بلغت الزيادة الوزنية لطيور الشاهد بـ 667 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 607 غ.

كما وقد انخفضت الزيادة الوزنية التراكمية (الفرق غير معنوي) بمقدار 150 غ/طير مقارناً مع مجموعة الشاهد، حيث بلغت الزيادة الوزنية التراكمية لطيور الشاهد بـ 2207 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 2057 غ/طير، وبالتالي فإن استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن لم يؤثر في متوسط الزيادة الوزنية خلال مراحل التسمين المختلفة، وقد أكد ذلك كل من (Fernandez et al. 1995) ، (Botsoglou and Spais 1993) ، في حين بين (Pieniazek et al. 2015) إلى أن تضمين الخلطة العلفية للفروج 10٪ كسبة القطن لم تأثر سلبا على أداء النمو (الجدول رقم 3) .

3- متوسط استهلاك العلف:

قدر استهلاك صيصان الفروج من العلف في مجموعة الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والمنخولة خلال المرحلة الأولى من التسمين (1 – 10 يوم) بـ 193 غ/طير، في حين ارتفع متوسط استهلاك العلف لصوص الفروج في مجموعة التجربة، حيث قدر المتوسط بـ 195 غ/طير (الجدول رقم 4)، هذا ولم تكن الزيادة في استهلاك العلف بين المجموعتين معنوية وقد قدر الفرق باستهلاك العلف بـ 2غ/طير، أما عند استخدام علف المرحلة الثانية المضاف لمجموعة التجربة 10 % كسبة قطن مقشورة وناعمة خلال الفترة الزمنية من 11 – 26 يوماً من العمر لوحظ وجود فرق معنوي بمتوسط استهلاك العلف بين طيور مجموعة التجربة ومجموعة الشاهد بمقدار 8 غ/طير حيث استهلكت طيور مجموعة التجربة كمية علف أقل من طيور مجموعة الشاهد، وقدرت الكمية المستهلكة بـ 1134 غ/طير/شاهد و1126 غ/طير/تجربة، كما ووجد انخفاض في استهلاك العلف غير معنوي بين طيور مجموعة الشاهد ومجموعة التجربة عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 15 % لعلف المرحلة الثالثة (27 – 38 يوم)، فقد قدر العلف المستهلك بـ 1672 غ/طير و1666 غ/طير على التوالي، وقدر الفرق بـ 6 غ/طير، وبشكل مخالف استهلكت طيور المجموعة التجريبية كمية علف اعلي عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % لعلف المرحلة الرابعة (غير معنوي) الممتدة من 39 – 49 يوماً، حيث قدر استهلاك الطير الواحد في مجموعة الشاهد بـ 1935غ، واستهلاك الطير الواحد في مجموعة التجربة بـ 1993غ، وقد قدر الفرق بـ 58 غ/طير، هذا وقد قدر استهلاك الطائر الواحد حتى نهاية فترة التسمين لطيور الشاهد بـ 4936 غ/طير ولطيور التجربة بـ 4980 غ/طير.

4- معامل تحويل العلف :

عند استخدام علف المرحلة الأولى المضاف لمجموعة التجربة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 5 % ارتفعت قيمة معامل تحويل العلف حيث قدرت بـ 0,89 في حين قدرت لدى طيور مجموع الشاهد بـ 0,83،

الجدول رقم (4): متوسط استهلاك العلف (غ/طير) ومعامل تحويل العلف خلال مراحل التسمين المختلفة

المرحلة العلفية/**عمر الطيور**	**متوسط استهلاك العلف (غ)**				**عمر الطيور**	**معامل تحويل العلف**			
	الشاهد		التجربة			**الشاهد**		التجربة	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم		بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
المرحلة الأولى (1 – 10 يوماً)	**a 193**	**ـــ**	**a 195**	**ـ**	**1 – 10 يوماً**	**0,83**		**0,89**	
المرحلة الثانية (11- 26 يوماً)	**a 1134**	**1328**	**a 1126**	**1321**	**1 – 26 يوماً**	**1,6**	**1,4**	**1,8**	**1,6**
المرحلة الثالثة (27- 38 يوماً)	**a 1672**	**3000**	**a 1666**	**2987**	**1 – 38 يوماً**	**2,7**	**1,9**	**2,7**	**2,1**
المرحلة الرابعة (39- 49 يوماً)	**a 1935**	**4936**	**a 1993**	**4980**	**1 – 49 يوماً**	**2,9**	**2,2**	**3,3**	**2,4**

الحروف المتماثلة بجانب القيم في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$).

وعند استخدام علف المرحلة الثانية بإضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 10 % فقد ارتفعت قيمة معامل تحويل العلف لتلك المجموعة مقارناً مع مجموعة الشاهد حيث قدر بـ 1,8، 1,6 على التوالي، في حين تساوت قيمة معامل تحويل العلف عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 15 % لعلف المرحلة الثالثة وقد قدرت تلك القيمة بـ 2,7، وفي المرحلة الرابعة من التعليف وعند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % ارتفعت قيمة معامل التعليف لدى طيور التجربة إلى 3,3 في حين بلغت لدى طيور الشاهد بـ 2,9، أما قيمة معامل تحويل العلف خلال فترة التسمين كاملة (1 –49) فقد قدر لطيور الشاهد بـ 2,2 ولطيور التجربة بـ 2,4 (الجدول رقم 4)، في حين وجد Pieniazek et al.) (2015 معامل تحويل علف أفضل ($P < 0.05$) عند الاستبدال الجزئي بنسه 5% و10 %.

5- نسبة النفوق التراكمية:

يوضح الجدول (5) نسبة النفوق التراكمية والبسيطة عند إضافة وعدم إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة وذلك حسب مراحل التعليف الأربع، ويلاحظ من الجدول عدم وجود فروق معنوية بمؤشر نسبة النفوق البسيط في نهاية كل مرحلة من مراحل فترة التعليف بين كلتا المجموعتان المختلفتان بنسبة إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة ومجموعة الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والمنخولة، أي أن إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة وبنسب مختلفة وفقاً للفئة العمرية إلى الخلطات العلفية لم يكن له تأثير سلبي في نسبة النفوق البسيطة والتراكمية.

الجدول رقم (5): عدد ونسبة النفوق البسيطة والتراكمية خلال مراحل فترة التسمين

عمر الطيور	مجموعات الطيور							
	الشاهد				التجربة			
	العدد/ طير		%		العدد/ طير		%	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
1 – 10 يوماً	5	–	a 1,7	–	4	–	a 1,3	–
11- 26 يوماً	5	10	a 1,7	3,3	2	6	a 0,7	2,0
27- 38 يوماً	3	13	a 1	4,3	4	10	a 1.7	3,3
39- 49 يوماً	8	21	a 2,8	7,0	8	18	a 2,8	6,0

الحروف المتماثلة بجانب النسب المئوية في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية (P >0.05).

6- تكلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي:

يلاحظ من الجدول رقم (6) أن تكلفة التعليف عند استبدال نسبة محددة من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة في كل مرحلة من مراحل التعليف المختلفة كان أفضل من التعليف دون استبدال جزء من نسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة مما يشير إلى أهمية ذلك الاستبدال من الناحية المادية فخلال التعليف على علف المرحلة الأولى وإضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة بنسبة 5 % كانت تكلفة العلف 2,24 ل.س/صوص و2,17 ل.س/صوص لكل من الشاهد والتجربة على التوالي، في حين كانت التكلفة عند إضافة نسبة 10 % من كسبة القطن المقشورة والناعمة خلال المرحلة الثانية من التعليف 11,84 ل.س/طير ولدى الشاهد بلغت 13,15 ل.س/طير ، كما وقدرت تكلفة العلف عند التعليف على علف المرحلة الثالثة بإضافة 15 % كسبة القطن المقشورة والناعمة بـ 15,96 ل.س/طير مقابل 18,74 ل.س/طير لطيور الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والناعمة، وكذلك الحال في المرحلة الرابعة عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % حيث انخفضت تكلفة العلف خلال تلك الفترة وقدرت بـ 17,54 ل.س/طير في حين قدرت لدى طيور الشاهد بـ 22,29 ل.س/طير وبشكل عام انخفضت تكلفة العلف للطائر الواحد لكامل فترة التسمين (1- 49 يوماً)، حيث قدرت التكلفة بـ 47,51 ل.س/طير لدى إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة في حين بلغت لدى طيور الشاهد بـ 56,43 ل.س/طير (الجدول رقم 6) ويشير ذلك لانخفاض تكلفة إنتاج واحد كغ وزن حي في نهاية فترة التسمين عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة بنسب مختلفة خلال مراحل التعليف الأربع، إذ قدرت تكلفة انتاج الكلغ الواحد من الوزن الحي بـ 30,13 ل.س مقابل تكلفة قدرها 34,94 ل.س عند الاعتماد فقط على كسبة الصويا، أي بفارق 24,8 ل.س لكل واحد كيلو غرام وزن حي بنهاية فترة التسمين، مما يشير إلى أهمية استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشور والناعمة، وقد أكد ذلك كل من (S'wlatklewcz et al. 2016) حيث بينوا ان الاستبدال الجزئي بكسبة القطن يعد مجدي ماديا.

الجدول رقم (6): تكلفة العلف للطائر الواحد (ل.س) خلال ولكافة المراحل العلفية وتكلفة العلف (ل.س) لإنتاج كغ وزن حي بعمر 49 يوم

عمر الطيور	مجموعات الطيور							
	الشاهد				التجربة			
	العدد/ طير		%		العدد/ طير		%	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
1 – 10 يوماً	5	–	a 1,7	–	4	–	a 1,3	–
11- 26 يوماً	5	10	a 1,7	3,3	2	6	a 0,7	2,0
27- 38 يوماً	3	13	a 1	4,3	4	10	a 1.7	3,3
39- 49 يوماً	8	21	a 2,8	7,0	8	18	a 2,8	6,0

7- الخلاصة والمقترحات:

أنخفض متوسط وزن الجسم في نهاية فترة التسمين كما وانخفض متوسط الزيادة الوزنية عند استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 5 %، 10 %، 15 %، 25 %، خلال مرحلة التعليف الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي، في حين ارتفعت كمية العلف المستهلكة وقيمة معامل تحويل العلف، أما نسب النفوق فكانت طبيعية ومتساوية تقريباً، في حين كانت تكلفة العلف عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة ضمن كل مرحله من التعليف أفضل ماديا وكذلك الأمر من أجل إنتاج واحد كغ وزن حي، وبشكل عام فإن الفروق الضئيلة في المؤشرات الإنتاجية عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة تشير إلى أهمية استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والمنخوله عند تسمين الفروج بسبب انخفاض تكلفة العلف وبالتالي يقترح بتنفيذ تجارب أخرى بهدف زيادة نسبة الاستبدال، إذ يمكن زيادة نسبة الاستبدال من خلال خفض التأثير السمي للجوسيبول (S'wlatklewcz et al. 2016)، كما ويقترح باستبدال جزء من كسبه الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة لخفض تكلفة العلف التي تشكل نسبه مرتفعة من التكلفة الكلية للإنتاج وللحد ما أمكن من استيراد كسبة الصويا لتوفير جزء من القطع الأجنبي المصروف على تلك المادة العلفية .

8- المراجع :

ـ الأسطواني ع. غ.، هاشم ي.، السعدي أ. (1996) : تأثير خفض مستوى البروتينات الحيوانية في خلطات الفروج على المؤشرات الإنتاجية.مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية، ع. (2)، ص 45-63.

ـ الرباط م. ف.، وحسن ع. (1986) : التغذية العلمية للدواجن. الجزء العملي، منشورات جامعة دمشق، 208ص

ـ السعدي أ.، حسنا ج. (2000) : طريقة عملية ومختصرة لدراسة الجدوى الإنتاجية والاقتصادية للمزارع المختصة بتسمين الدواجن. أسبوع العلم الأربعون، جامعة تشرين.

ـ Anthony, N.B; Emmerson, D.A.; Nestor, K.E. Nestor,W.L.Bacon, P.B. Siegel and E.A. Dunnington (1991). Comparison of growth curves of weight selected populations of Turkey, quail and chickens. poultry sci,70:13-19

- Banerjee, G.C., (1992). Poultry, 3 ed. Oxford and IBH Pub. Co.Pvt. Ltd .New Dilhi, Bombay, Calcata.
- Botsoglou, N.A. and A. B. Spais, (1993) : Effect of the diet art (free) gossypol source on the deposition of gossypol residues in liver and muscle tissue of chickens. Archive Fuer Gefluegelkund (57)5, 237-240.
- Cristina I, Gadelha N., Brunna N. , Fonseca S., Catarina S., Oloris S., Melo M.M. and Benito Soto-Blanco B.(2014). Gossypol Toxicity from Cottonseed Products, The Scientific World Journal, Volume 2014 (2014), 11 p.
- Fernandez, S.R., Zhang.Y. and C.M. Parsons,(1995)-Dietary formulation with cottonseeds meal on a total amino acid versusa digestible amino acid basis. Poultry Sci. (74),1168-1179.
- Golian, A.,(1994) - The utilization of Mashnal cottonseeds meal in the corn-soya or wheat-soya diet of broiler chickens. A gricultural Science and technology,(8) 1,5،67-78.
- He T., Zhang H., Wang J., Wu S., Yue H.,and Qi G. (2017). Proteomic comparison by iTRAQ combined with mass spectrometry of egg white proteins in laying hens (Gallus gallus) fed with soybean meal and cottonseed meal, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182886
- Johnsgard,P.(1988). The Quails, Partridges, and Francoline of the world. Oxford: Oxford University press.
- NRC,(1994).Nutrient Requirements Of Poultry.9th Rev.Ed.Natl. Acad. Press,Washington, Dc.
- Pieniazek J. , Stipanovic R., Puckhaber L. , Wedegaertner T., Farnell M., Byrd J. and J. Lee (2015). Pressed, dehulled cottonseed meal: Effect on growth performance in broiler diets and retention of gossypol in tissues, Europ.Poult.Sci., 79. (2015), ISSN 1612-9199, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Singh, R.A., (1990). Poultry Production, 3rd ed. Kalyany . Publishers, New Delhi, Ludhiana.
- S'wlatklewcz S., Areczewska-wl'osek A. And Jo'zefiak (2016) : The use of cottonseed meal as a protein source for poultry: an updated review, Worlds Poultry Science Journal, Volume 72, Issue 3 , pp. 473-484
- Tang J.W, Sun H., Yao X.H., Wu Y.F., Wang X. and J. Feng (2012). Effects of Replacement of Soybean Meal by Fermented Cottonseed Meal on Growth Performance, Serum Biochemical Parameters and Immune Function of Yellow-feathered Broilers, Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (AJAS), 25(3): 393-400
- Zeng, Q. F., Yang, G. L., Liu G. N., Wang J. P., Bai, S. P., Ding, X. M., Luo Y. H., and K. Y. Zhang (2014). Effects of dietary gossypol concentration on growth performance, blood profiles, and hepatic histopathology in meat ducks, Poult Sci. 93(8): (2000 –2009)

تأثير التسميد الورقي بمستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM 1 في الصفات النوعية والإنتاجية لثمار الكاكي (Diospyros kaki L.) صنف Hachiya

م. محمد بشر دبابو* أ. د. محمود بغدادي** أ. د. أحمد معروف***

(الإيداع:13 آذار 2018، القبول: 4 تموز 2018)

الملخص:

استخدم التسميد الورقي بمستخلص الخميرة بتركيزين (4 و8غ/ل) والمخصب الحيوي EM-1 بتركيزين (3 و 4 مل/ل) قبل شهر من جني الثمار، فيما ترك الشاهد دون معاملة وتأثير ذلك في بعض الصفات النوعية والإنتاجية لشجرة الكاكي صنف "Hachyia" خلال موسم 2017م.

أظهرت النتائج تفوق التسميد الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 8 غ/ل بفروق معنوية من حيث وزن الثمرة إذ بلغت (225 غ) مقارنة مع الشاهد (173.5 غ) ، كما لوحظت زيادة معنوية في الإنتاجية لدى التسميد بالخميرة عند التركيز (8 غ/ل) حيث وصلت إلى (126.7 كغ / شجرة) بينما عند الشاهد (76.8 كغ /شجرة).

كما أن الرش الورقي بكل من مستخلص الخميرة تركيز (8 غ/ل) والمخصب الحيوي بتركيزيه (3 و 4 مل/ل) قد زاد بشكل معنوي من نسبة المواد الصلبة الذائبة (T.S.S) مقارنة مع الشاهد ، في حين زادت نسبة فيتامين C في كل معاملتي الرش بمستخلص الخميرة (4غ/ل) إلى (68.57 مغ/100 غ وزن رطب) و المخصب الحيوي(3 مل/ل) (65.17 مغ /100 غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد (35.15 مغ /100 غ وزن رطب) ، ولم تلاحظ أي فروق بين المعاملات في نسبة والسكريات المختزلة و الحموضة.

الكلمات المفتاحية: مستخلص الخميرة، EM-1، كاكي، إنتاجية، صفات نوعية.

* طالب ماجستير في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب

** أستاذ في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب.

*** أستاذ في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب.

Effect of foliar Application of Yeast Extract & EM-1 Bio-Fertilizer on Fruit Quality and Yeild of Persimmon (Diospyros kaki L.) cv. "Hachyia"

*Eng. M. Bishr Dababo **Dr. Mahmoud Baghdadi ***Dr. Ahmad Maroff.

(Received: 13 March 2018, Accepted: 4 July 2018)

Abstract:

Foliar application was used by Yeast extract with two concentrations (4,8 g/L) and EM-1 with two concentrations (3,4 ml/L) one month pre-harvest fruits during season 2017 and its effect on fruit quality and yeild of persimmon cv. Hachyia.

The results showed that the yield of yeast foliar application with concentration (8 g / L) was higher with significant differences in fruit weight which reach to (225 gr) compared with the control (173.5 gr). A significant increase in productivity was observed in yeast extract treatment at concentration (8 g/L)(126.7 kg / tree) while the control was (76.8 kg / tree).

In addition, foliar spray with yeast extract (8 g / L) and bio-fertilizer treatments (3 , 4 ml / L) significantly increased the total soluble solids rato compard with the control , While vitamin C was increased by using yeast extract treatmnet with concentration (4 gr /L) and bio-fertilizer with concentration (3 ml / L) which reach to (68.57 , 65.17 mg / 100 gr fresh weight) recpectively compared with the control (35.15 mg / 100 gr fresh weight), However no differences were observed between the treatments in the ratio of reducing sugars and acidity.

*Master student in Department of Horticulture. Faculty of Agriculture .Aleppo University.

**Professor in Department of Horticulture. Faculty of Agriculture .Aleppo University.

***Professor in Department of Horticulture. Faculty of Agriculture .Aleppo University.

1-المقدمة:

تنتمي شجرة الكاكي .Diospyros Kaki L إلى الفصيلة الأبنوسية Ebenaceae. موطنها الأصلي الصين ثم انتقلت زراعتها إلى اليابان و منها إلى منطقة حوض البحر المتوسط ، حيث زرعت في مصر و منه إلى سورية منذ أكثر من سبعين عاماً معروف (1991) ، وبحسب المكتب المركزي للإحصاء فقد وصل عدد أشجار الكاكي المثمرة في سورية حتى العام 2016 إلى (331 ألف شجرة) حيث بلغ إنتاجها(11.3 ألف طن) المجموعة الإحصائية ، (2016).

إن خميرة الخبز .*Saccharomyces Cerevisea* L هي كائنات حية دقيقة أحادية الخلية، حقيقية النوى Eucaryotic تتكاثر خضرياً بواسطة التبرعم (انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين)، وجنسيا بواسطة تشكيل الأبواغ الزقية Ascospore، وتعد من الفطور الآمنة للنبات وخالية من أي ضرر بيئي Barnett و زملاؤه (2000).

الجدول رقم (1): التركيب الكيميائي لخميرة الخبز

Protein	**47%**	**Nucleic Acid**	**8%**
Carbohydrates	**33%**	**Lipids**	**4%**
Minerals	**8%**		
Approximate composition of Vitamins(mg/100g):			
Thiamine	**60-100**	**Biotin**	**1.3**
Riboflavin	**35-50**	**Cholin**	**400**
Niacin	**300-500**	**Folic Acid**	**5-13**
Pyridoxine Hcl	**28**	**B12**	**0.001**
Approximate composition of Amino Acid (mg/g)			
Arginine	**1.99**	**Threonine**	**1.09**
Histidine	**1.63**	**Tryptophan**	**0.45**
Isoleiucine	**1.31**	**Valine**	**1.19**
Leuocine	**2.09**	**Glutamic acid**	**1.00**
Lysine	**1.95**	**Serine**	**1.59**
Methionine	**0.72**	**Aspartic acid**	**1.33**
Pheylalanine	**1.01**	**Cystine**	**0.23**
Proline	**1.53**	**Tyrosine**	**1.49**

Approximate composition of Elements						
100g)/Macro(g				100g)/Micro(mg		
N	6.23	Mg	3.76	Mn	61.3	
P	45.68	S	0.49	Co	47.8	
K	34.39	Fe	0.92	Sn	123.9	
Ca	2.05	Na	0.35			

إن خميرة الخبز *Saccharomyces Cerevisea* L. هي كائنات حية دقيقة أحادية الخلية، حقيقية النوى Eucaryotic تتكاثر خضرياً بواسطة التبرعم (انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين)، وجنسيا بواسطة تشكيل الأبواغ الزقية Ascospore ، وتعد من الفطور الآمنة للنبات وخالية من أي ضرر بيئي Barnett و زملاؤه (2000).

تتميز خميرة الخبز بكونها محبة للحرارة المتوسطة حيث أن أفضل الدرجات الحرارية لنموها 30 ° م Rose وHarrison (1971).

تحتوي الخميرة على 16 حمض أميني بما فيها الأساسية للنمو كما أنها غنية بالعناصر المغذية كالفوسفور والبوتاسيوم والحديد كما هو موضح في الجدول (1) Nagodawithana (1991).

تفتقر الخميرة إلى الكلوروفيل وهي المادة الخضراء التي يستخدمها النبات لتكوين غذائه لذلك فإنها تعتمد على مصادر خارجية للحصول على الغذاء، حيث تتغذى بالسكر الناتج من المصادر الطبيعية المختلفة، وإذا ما توفر للخميرة الماء والسكريات فإنها تنشط فتمتص الماء وتفرز معقد الزيميز الذي يشمل أربعة عشر أنزيما أهمها Maltaseو Anfertase وبواسطة هذا المعقد تقوم بتخمير السكريات وتحولها إلى كحول وثاني أوكسيد الكربون مما يشكل وسطاً مساعداً للنبات للقيام بعملية التمثيل الضوئي الحافظ وزملاؤه (1990).

تلعب الخميرة دوراً مهما في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة كما أنها تحتوي كمية مرتفعة من الحمض الأميني تربتوفان الذي يسهم في إنتاج الاوكسينات (IAA) المسؤولة بشكل مباشر عن الانقسام الخلوي وزيادة حجم الخلايا مما يحسن من مواصفات الثمار النوعية Sayed (1998).

وجد Kassem وزملاؤه (2010) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 4.2 غ/ل على شجرة الكاكي صنف Costata أدى إلى زيادة وزن الثمرة (170.14 غ) و الـ T.S.S(25.93 %) و السكريات الكلية (16.42 %) وفيتامين C (20.1 مغ / 100 مل عصير ثمار) وتقليل المحتوى من الحموضة(0.37 مغ ماليك أسيد /100 مل عصير ثمار) مقارنة مع الشاهد (86.43 غ ، 19.01 % ، 14.38 % ، 9.8 مغ / 100 مل عصير ثمار ، 0.49 مغ ماليك أسيد / 100 مل عصير ثمار) على التوالي.

كما بين El- Badawy (2007) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 2% على أشجار المانغو صنف Zebda أدى إلى زيادة طول الثمرة (13.92 سم) مقارنة مع الشاهد (11.7 سم) ، وكذلك زيادة محتواها من الكاروتينات ونسبة المواد الصلبة الذائبة وقلل من صلابتها.

وقد أظهرت نتائج Abd El-Motty وزملاؤه (2010) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 0.2 % على أشجار المانغو صنف Keitte أدى إلى زيادة طول الثمرة ووزنها وكذلك المحتوى من فيتامين C والسكريات الكلية.
توصل الحسن (2013) إلى أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 4 غ/ل على شجرة الدراق صنف Red Haven أدى إلى تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار.

بينما وجد Abd El- Rahman و Mansour (2015) أن رش نباتات الموز صنف ويليامز بمستخلص الخميرة بتركيز 0.4 % حسن نوعية الثمار، حيث زاد من وزن الكف والسباطة وكذلك نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS و السكريات الكلية وقلل من الحموضة ،حيث بلغت (1.87 كغ، 93.25 غ، 18.56 % ، 15.5 %، 0.29 %) على التوالي مقارنة مع الشاهد (1.64 كغ، 82.5 غ ، 17.6 % ، 14.75 % ، 0.34 %).
ساهم الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 0.2 % في زيادة طول الحبة وقطرها وكذلك نسبة السكريات في العنب صنف "Superior" Fawzi و زملاؤه (2014).
وجدت Shaaban و زملاؤها (2015) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 20 غ /ل على أشجار الدراق صنف Canino قد حسن من المواصفات النوعية للثمار وزاد من حجم الثمار مقارنة مع الشاهد.
كما تفوقت معاملة الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 40 غ /ل لنبات الزيتون صنف Manzanillo من حيث محتوى الثمرة من الماء و متوسط وزن لب الثمرة إذ بلغت على التوالي 72.92 % ، 4.79 غ مقارنة مع الشاهد 62.17 % ، 3.13 غ Mahmoud و زملاؤه (2015)

إن مصطلح "EM1" هو اختصار لكلمتي Effective Micro-Organisms أي الكائنات الحية الدقيقة الفعالة ، وهو عبارة عن مستحضر طبيعي يحتوي مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة النافعة ، ويعد الEM1 آمن من الناحية الصحية حيث أن الأحياء الدقيقة الموجودة فيه غير معدلة وراثياً كما أنه لا يحتوي على أي مبيدات أو مواد كيميائية ضارة ، ويحتوي المخصب الحيوي EM1 على الكائنات الحية الدقيقة الآتية حسب Balogun (2016) :

1-بكتريا التمثيل الضوئي Photosynthetic Bacteria:

تشمل هذه البكتريا مجموعة متباينة من الأنواع ذات قدرات فيزيولوجية عالية، فعلى سبيل المثال *Rhodopseudomonas spp.* لها القدرة على النمو تحت ظروف بيئية متباينة وإنتاجها لعوامل نمو مختلفة مثل الأحماض الأمينية والأحماض النووية والسكريات يشجع نمو النبات.

2-بكتريا حمض اللاكتيك Lactic Acid Bacteria :

لهذه البكتريا القدرة على تحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك الذي يسرع من تحلل المواد العضوية المعقدة وأيضاً له تأثير مقاوم لنمو بعض الفطور الممرضة.

3-الخمائر Yeasts : (Saccharomyces cerevisiae; Candida utilis)

تقوم الخمائر نتيجة نموها أو باستخدام المواد العضوية التي تفرزها بكتريا أخرى مثل البكتريا التمثيل الضوئي بإفراز بعض الهرمونات والأنزيمات التي تسرع من نمو النبات.

4. الفطور الشعاعية Actinomycetes: (Streptomyces albus ; S. griseus)

تعمل على إفراز مضادات حيوية تمنع أو توقف نشاط العديد من الميكروبات المرضية. يتضح مما تقدم أن كل مجموعة من أنواع الكائنات الحية الدقيقة (بكتريا التمثيل الضوئي ، بكتريا حمض اللاكتيك ، الخمائر ، الفطريات الشعاعية) لها وظيفة

خاصة بها ولكن بكتريا التمثيل الضوئي لها دور الريادة في نشاط الـ EM1 حيث تساعد وتدعم نشاط الكائنات الحية الدقيقة الأخرى كما تقوم بتحويل المواد المنتجة بواسطة تلك الكائنات إلى مواد نافعة للنبات أبو السعود و زملاؤه (2013).

يمكن استخدام المخصب الحيوي EM 1 كلقاح للبذور أو التربة أو رشاً على الأوراق للوقاية من الأمراض والحشرات Ncube (2008) ، وتتلخص التأثيرات النافعة للمخصب الحيوي EM 1 بتحفيز الإنبات ، الإزهار ، الإثمار ، النضج في النباتات Anon (1995) حيث أن فطر Streptomyces وكذلك الفطر Candida لهما القدرة على إنتاج هرمون الإيتيلين Subba (1999) المسؤول عن تحفيز الإزهار و النضج Elsgaard (2001).

يستخدم التسميد بالمخصب الحيوي EM1 في العديد من دول العالم ، ويعتبر الرش الورقي به أكثر فعالية من التسميد الأرضي Javaid (2010) ، حيث أنه يسرع من امتصاص المواد العضوية البسيطة التي تزيد من نمو وإنتاجية النبات خلال فترة زمنية قصيرة Wididana و Higa (1998) كما أنه يؤدي إلى زيادة أعداد الكائنات الحية النافعة على المسطح الورقي ، بالإضافة إلى أن بكتريا التمثيل الضوئي تعمل على زيادة معدل التركيب الضوئي وتثبيت الآزوت في النبات Pati و Chandra (1981) ، كما أن تجمع البكتريا والخمائر على المسطح الورقي يحمي النبات من الإصابة باحتراق الأوراق الناتج عن زيادة التعرض للأشعة الشمسي Atlas و Bartha (1981)، وقد ذكر Chamberlain و Daly (2005) أن المركبات الناتجة عن عمليات استقلاب الكائنات تمتص مباشرة من السطوح النباتية.

أثبت Abd El–Fatah و زملاؤه (2008) أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 لأشجار الكاكي عند التركيز 5 سم^3/ل حسن من المواصفات النوعية للثمار و زاد بشكل معنوي من وزن الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة وقللت من الحموضة والتانينات (113.4غ) ، (19.05 %) ، (0.42 %) ، (0.54 مغ / 100 غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد (86.5 غ) ، (17.5 %) ، (0.5 %) ، (0.77 مغ / 100 غ وزن رطب) على التوالي.

كما عمل الرش الورقي لأشجار التين صنف Sultani بتركيز 30 % خلال موسمين متتاليين على زيادة وزن الثمرة وقطرها وطولها Eman و El–Sisi (2011).

توصل بغدادي و زملاؤه (2016) إلى أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (6 مل/ل) تفوق على الشاهد من حيث نسبة الثمار المتساقطة قبيل النضج في الخوخ صنف Beauty إذ بلغت (16.9 %) مقارنة مع الشاهد (20.7 %).

أكد Huong و Lien (2010) أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز 1 مل / ل أدى إلى زيادة إنتاجية أشجار الباباي صنف Nong huu إلى 73 طن / هـ مقارنة مع الشاهد 60.84 طن / هـ وزاد من نسبة السكريات والمواد الصلبة الذائبة.

2– هدف البحث:

يعد تحسين مواصفات الثمار ذو أهمية كبيرة للمنتجين وذلك لتلبية رغبات المستهلكين وتحقيق أرباح جيدة ولذلك فقد هدف البحث إلى تحسين الصفات الإنتاجية والكمية لأشجار الكاكي صنف هاشيا وذلك باستخدام الرش الورقي بمستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM–1.

3–مواد البحث وطرائقه:

1 - موقع البحث:

تم اجراء البحث في بستان مزروع بأشجار الكاكي صنف "هاشيا" بمنطقة باسوطة التابعة لمدينة عفرين والتي تبعد عنها 12 كم باتجاه الجنوب ويبلغ ارتفاعها 240 م عن سطح البحر ، كما يصل معدل الهطل السنوي إلى 330 مم.

2-المادة النباتية:

أشـجار الكاكي .*Diospyros kaki* L صـنف "Hachyia" عمرها 20 سـنة مزروعة في تربة سـلتية طينية ، وعلى مسافات 3 ×3 م ، و تروى بمعدل رية بالخطوط كل 10 أيام ابتداءً من 6/15 ولغاية 2017/10/15.

3- معاملات التجربة:

- معاملة الشاهد (بدون رش).
- معاملة مستخلص الخميرة بتركيزين (4 ، 8 غ/ل).
- معاملة المخصب الحيوي EM–1 بتركيزين (3 ، 4 مل / ل).

موعد التسميد الورقي :

جرى التسميد الورقي بمستخلص الخميرة و المخصب الحيوي EM–1 في 2017/9/20 قبل حوالي شهر من جني الثمار حيث أعطيت الشـجرة وفقاً لموعد التسـميد (20 ليتر) من كل تركيز حتى البلل الكامل في الصـباح الباكر. خصّـص لكل معاملة 5 أشـجار واعتبرت كل شـجرة مكرر واحد و بالتالي بلغ عدد أشـجار التجربة 5 مسـتخلص الخميرة (تركيز 4 غ/ل) + 5 مسـتخلص الخميرة (تركيز 8غ/ل) + 5 مخصـب حيوي (تركيز 3مل/ل) + 5 مخصـب حيوي (تركيز 4 مل/ل) + 5 شاهد = 25 شجرة .

القراءات و القياسات و التحاليل الكيميائية :

1–الإنتاجية (كغ/شجرة).

2–وزن الثمار/غ: باستخدام ميزان حساس.

3–طول الثمرة/ سم : باستخدام جهاز الباكوليس.

4–قطر الثمرة/سم : باستخدام جهاز الباكوليس.

5–حجم الثمرة سم3 : باستخدام طريقة حجم الماء المزاح حيث تُغمر الثمرة داخل كأس مدرج ويتم طرح الفرق في الحجم.

6–نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S: باستخدام جهاز Refractometer رقمي.

7–نسـبة السـكريات المختزلة : حسـب طريقة (Lane & Eynon) وهي الطريقة المعتمدة من قبل جمعية المحللين الكيميائيين Jacob ، (1959) ، و يتم حساب السكريات المختزلة بالمعادلة التالية:

السكريات المختزلة % = (M × R × 100) ÷ (W × N) حيث أن:

M: غلوكوز الشاهد. R: عدد مرات التمديد.

W: وزن العينة. N:الحجم المأخوذ بالماصة من الرشاحة.

8– فيتامين C (ملغ/100مل عصير ثمري):

يتم تقدير كمية فيتامين **C** بأخذ 10 مل من العصـير الثمري ومعايرته بصـبغة 6,2 داي فينيل اندوفينول ثم حسـبت الكمية وفق المعادلة التالية:

C = (V1) × 100 ÷ (V × H × V0) حيث أن :

C: كمية فيتامين C (ملغ/100 مل عصير ثمري) ، V0: تمديد العصير.

V: كمية صبغة 6,2 داي فينيل اندوفينول المستهلكة ، H: ثابت 0.0085.

V1: الحجم المأخوذ بالماصة 10 مل. Nielsen ، (2017)

9-الحموضة الكلية T.A %(Titrable Acidity):

وذلك بأخذ 10 مل من عصير الثمار المدروسة في كل مكرر، ومعايرته بواسطة هيدروكسيد الصوديوم 0.1 على أساس حمض الماليك وحسب المعادلة التالية:

% للحموضة = الحجم المستهلك من NaoH (0.1N) ×67 × 100 ÷ الحجم المأخوذ للمعايرة ×1000

Nielsen، (2017)

4- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

نفذت التجربة وفقاً لتصـــميم القطاعات العشـــوائية الكاملة (R.C.B)، وتم تحليل النتائج الإحصـــائي باســـتخدام برنامج (GenstatV.12) واختبار التباين لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (0.05) أما فيما يخص القراءات المخبرية فقد تم تحليل التباين عند مستوى معنوية (0.01).

4-النتائج والمناقشة:

1- التأثير في بعض الصفات الفيزيائية والإنتاجية لثمار الكاكي صنف Hachyia:

الجدول رقم (1): تأثير التسميد الورقي بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM1 في بعض المؤشرات الإنتاجية لثمار الكاكي صنف "Hachyia" باسوطة – عفرين 2017

التركيز		الإنتاجية (كغ/شجرة)	وزن الثمرة غ	طول الثمرة (سم)	قطر الثمار (سم)	حجم الثمرة ($سم^3$)
الشاهد		76.8 c	173.5 c	5.69 d	6.70 d	128.8 c
الخميرة غ/ل	4	112.8 b	164.1 c	6.29 c	7.00 cd	112.8 b
	8	126.7 a	225 a	7.03 a	7.76 a	126.7 a
EM1 مل/ل	3	105.4 b	211.2 ab	6.74 ab	7.54 ab	105.4 b
	4	114.5 b	191.9 b	6.58 bc	7.35 bc	114.5 b
المتوسط		107.24	152.64	6.46	7.27	158.82
LSD 5%		10.61	26.95	0.40	0.37	30.1

أ- **بعض المؤشرات الإنتاجية:**

- **الإنتاجية:** يوضـح الجدول (1) تفوق الرش الورقي بمسـتخلص الخميرة تركيز (8 غ/ل) على باقي المعاملات والشـاهد حيث بلغت (7.126 كغ/شجرة) تلاه معاملات الرش بالخميرة (4 غ/ل) والمخصب (3 و4 مل/ل) ثم الشاهد الذي بلغ (76.8 كغ /شجرة)

- وزن الثمرة : تفوقت معاملة التسميد الورقي بمستخلص الخميرة تركيز(8 غ/ل) حيث بلغت(225 غ) ومعاملة المخصب الحيوي بتركيز(3مل/ل) الذي وصل إلى (211.2 غ) تلاه معاملة المخصب بالتركيز(4 مل/ل) على الشاهد ما عدا معاملة الخميرة بتركيز(4 غ/ل) حيث لم تلاحظ أي فروق معنوية بينها وبين الشاهد الذي بلغ (173.5 غ) ، وهذ يتفق مع ما توصل إليه كل من Kassem وزملاؤه (2010) عندما بينوا أن الرش الورقي بالخميرة على أشجار الكاكي قد تفوق بشكل معنوي على الشاهد من حيث وزن الثمرة، وكذلك El- Badawy (2007) على أشجار المانغو من حيث طول الثمرة.
- طول الثمرة وقطرها: لوحظ تفوق التسميد بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) (7.03 ، 7.76 سم) ومعاملة المخصب الحيوي بتركيز(3مل/ل) (6.74 ، 7.54 سم) والذي لم يختلف معنوياً عن نظيره ذو التركيز (4 مل/ل) (6.58 ، 7.35 سم)ثم تلاه معاملة الخميرة بتركيز(4 غ/ل) (6.29 ، 7 سم) ثم معاملة الشاهد (5.69 ، 6.70 سم) ، ويتوافق ذلك مع ما أظهرته نتائج Fawzi و زملاؤه (2014) على شجيرات العنب صنف "Superior" حيث أدى التسميد الورقي بمستخلص الخميرة إلى زيادة طول الحبة وقطرها.
- الحجم: تفوقت معاملة الخميرة بتركيز(8 غ/ل) على باقي المعاملات والشاهد ولم تلاحظ أي فروق معنوية بين معاملات المخصب بتركيزيه (3و4 مل/ل) و معاملة الخميرة بتركيز (4 غ/ل) ، وينسجم ذلك مع توصلت إليه Shaaban و زملاؤها (2015) عندما بينت أن التسميد الورقي بمستخلص الخميرة قد زاد بشكل معنوي من حجم ثمار أشجار الدراق صنف "Canino".

وتعزى الزيادة في وزن و طول وقطر وحجم الثمار إلى الدور المهم الذي تلعبه الخميرة في زيادة كمية المادة الجافة المتراكمة في الأوراق نتيجة رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يعزز من نمو الثمرة كما أن الخميرة تحتوي كمية مرتفعة من الحمض الأميني تربتوفان الذي يسهم في إنتاج الاوكسينات (IAA) المسؤولة بشكل مباشر عن الانقسام الخلوي وزيادة حجم الخلايا المنقسمة مما يحسن من مواصفات الثمار النوعية Sayed (1998).

الشاهد الخميرة 4 غ/ل الخميرة 8 غ/ل EM-1 3مل/ل EM-1 4 مل/ل

شكل رقم (1): ثمار معاملات الرش الورقي بمستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM-1 والشاهد بعد قطافها في مرحلة اكتمال النمو

2– التأثير في بعض الصفات الكيميائية لثمار الكاكي صنف "Hachyia":

الجدول رقم (2) تأثير التسميد الورقي بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM–1 في بعض الصفات الكيميائية لثمار الكاكي صنف "Hachyia"

التركيز		T.S.S (%)	السكريات المختزلة (%)	الحموضة (%)	فيتامين C (مغ/100غ)
الشاهد		16.07 c	6.14	0.06	35.15 c
مستخلص الخميرة غ/ل	4	21.90 b	5.42	0.06	68.57 a
	8	24.37 a	6.75	0.06	46.47 bc
المخصب الحيوي EM–1 مل/ل	3	22.8 ab	5.29	0.06	65.17 a
	4	21.0 ab	6.72	0.06	55.53 ab
المتوسط		21.03	6.06	0.06	51.85
LSD 1%		1.80	1.57	0.02	16.52

- **T.S.S :** يوضح الجدول (2) تفوق معنوي لجميع معاملات الرش بالخميرة والمخصب الحيوي على الشاهد وخصوصاً التركيز 8 غ/ل الذي أعطى أعلى نسبة مواد صلبة ذائبة بلغت (24.33 %) ولم تلاحظ أي فروق معنوية بين معظم التراكيز المستخدمة إلا أنها كانت أعلى من الشاهد.
- **السكريات المختزلة :** لم يثبت وجود أي فروق معنوية بين جميع معاملات التجربة والشاهد.
- **نسبة الحموضة:** لم تتأثر نسبة الحموضة لثمار الكاكي صنف " Hachyia" بمعاملات الرش الورقي بالخميرة و المخصب مقارنة مع الشاهد.
- **فيتامين C :** تفوق التسميد الورقي بمستخلص الخميرة 4 (غ/ل) والمخصب الحيوي بتركيز(3 مل/ل) على الشاهد من حيث نسبة فيتامين C إذ بلغت(68.57 ، 65.17 مغ/100غ) مقارنة مع الشاهد (35.15 مغ /100 غ).

وهذا يتفق مع ما توصل إليه الحسن (2013) الذي أكد على الرش الورقي بمستخلص الخميرة أدى إلى تحسين الصفات الكيميائية لثمار الدراق وما أظهرته نتائج Abd El– Rahman و Mansour (2015) بأن الرش بمستخلص الخميرة قد حسن من نوعية ثمار الموز صنف "Williams" وزاد من نسبة المواد الصلبة الذائبة.

5–الاستنتاج:

يتضح مما سبق أن الرش الورقي باستخدام مستخلص الخميرة عند التركيز (8غ/ل) أدى إلى زيادة الإنتاجية و تحسين نوعية الثمار الشكلية وكذلك نسبة المواد الصلبة الذائبة لثمار الكاكي صنف Hachyia .

6–المراجع:

1– أبو السعود، إسلام وبدر، إلهام ويسرى، منى والسيد، الشيماء (2013). المخصبات الحيوية آمال وطموحات. منشأة المعارف، الاسكندرية، عدد الصفحات/236/.

2– الحافظ، عبد الوهاب والصاوي، محمد والمبارك، محمد. (1990). الميكروبيولوجيا التطبيقية. منشورات جامعة عين شمس، عدد الصفحات/ 109/.

3– الحسن، محمد أمين (2013). تأثير التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية والخميرة والحديد في بعض الصفات الفيزيولوجية والإنتاجية لشجرة الدراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة حلب، عدد الصفحات/89/.

4– المجموعة الإحصائية، (2016)، المكتب المركزي للإحصاء، رئاسة مجلس الوزراء، سورية
. http://www.cbssyr.sy/yearbook/2017/chapter4–AR.html

5–بغدادي محمود، محمد محمد، واعظ، مازن، والحسن، محمد أمين. (2016). تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في النمو الخضري وعقد الثمار وتساقطها لصنفين من أشجار الخوخ. مجلة بحوث جامعة حلب. العدد (121) ص11.

6–معروف، أحمد (1991). دراسات أولية لبعض الظواهر الشكلية في الكاكي الياباني، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة حلب، 145 ص.

تأثير حمض الهيومك HA في بعض الخصائص الفيزيولوجية و نوعية الثمار لصنفين من أشجار الخوخ (*Prunus salicina* L.)

*محمد أمين الحسن ** محمود بغدادي ***محمد محمد ****مازن واعظ

(الإيداع: 21 آيار 2018، القبول: 10 تموز 2018)

الملخص:

استخدم التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك HA بتراكيز (1 , 2، 3 مل/ل) للورقي و (150,100,50مل/ل) للأرضي في المواعيد التالية: "مرحلة انتفاخ البراعم الزهرية، اكتمال العقد، قبل شهر من جني الثمار" خلال موسم 2017 لتحسين بعض الصفات الفيزيولوجية لصنفين من اشجار الخوخ (Beauty وSanta Rosa).أدت معاملة التسميد بحمض الهيومك إلى تحسين مواصفات النمو الخضري للصنفين المدروسين مقارنة بالشاهد، وتميز التركيز (2 و150 مل/ل) عن باقي التراكيز، إذ أعطى مساحة مسطح ورقي في الصنفBeauty (450.7 سم^2) للورقي و(420.0 سم^2) عند التسميد الأرضي مقارنة بالشاهد (353.4 سم^2)، بينما وصل مساحة المسطح في الصنف Santa Rosa إلى (413.6 سم^2) للتسميد الورقي و(388.7 سم^2) للتسميد الأرضي بالمقارنة مع الشاهد (333.5 سم^2). كما أدى التسميد بحمض الهيومك إلى تحسين الصفات الكيميائية لثمار الصنفين المدروسين، حيث ارتفع محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (T.S.S) عند المعاملة بحمض الهيومك (150 مل/ل) إلى (12.25 – 12.11%) مقارنة بالشاهد (7.31–5.13%) لكلا الصنفين على التوالي ، كما وحسن حمض الهيومك من محتوى الثمار الناضجة من السكريات الكلية (T.S) و فيتامين C. وتفوقت طريقة التسميد الورقي على طريقة التسميد الأرضي في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ونسبة المادة الجافة ومحتواها من العناصر المعدنية ، حيث بلغ محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي عند المعاملة بحمض الهيومك (150مل/ل) للصنف Beauty (2.25 ملغ/غ وزن رطب) في حين بلغ عند الصنف Santa Rosa (2.19 ملغ/غ وزن رطب) لنفس المعاملة الأرضية مقارنة مع الشاهد (1.48–1.33مل/غ وزن رطب) لكلا الصنفين على التوالي.

الكلمات المفتاحية: حمض الهيومك HA ، الخوخ ، ثمار ناضجة.

* طالب دكتوراه في قسم البساتين ، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب.

** أستاذ في قسم البساتين ، كلية الهندسة الزراعية ، جامعة حلب.

*** مركز البحوث العلمية الزراعية ، طرطوس.

**** قسم العلوم الاساسية، كلية الهندسة الزراعة ، جامعة حلب.

Effect of humic acid (HA) in some physiological characteristics and fruit quality of Plum Varieties (*Prunus salicina* L.)

*Eng. M. Al Hassan **Dr. Mahmoud Baghdadi ***Dr .M. Mohamed ***Dr . M.Waez

(Received: 21 May 2018, Accepted: 10 July 2018)

Abstract:

Used the Humic Acid (HA) at three concentrations (1, 2, 3, ml/L) for foliar and (50,100,150 ml/L) for soil fertilization Times of fertilizations: " stage bud-break, after fruit set, month before fruit harvest" during seasons 2017 to improve some physiological characters of two varieties of plum Beauty and Santa Rosa. The Humic Acid treatment led to improvement vegetative growth two varieties comparing with the control. That the best treatment was which had the fertilization adding by HA in concentration of (2 , 150 ml/L), which reached leaf area at Beauty variety to (450.7 cm^2) in the foliar spray and (420 cm^2) in the soil fertilization comparing with the control (353.4 cm^2). The HA treatment led to improvement in chemical character of fruit both varieties, increase T.S.S % at treatment HA (150 ml/L) reached to (12.25-12.11 %)comparing with the control (7.31-5.13%)to both varieties. Beauty and Santa Rosa. The treatments led to improvement content of fruit from T.S % and vitamin C. Foliar fertilization had superiority on soil fertilization in the content of leaf from total chlorophyll and percentage of dry mater, and increased of elements in the fruit mature. That reached of total chlorophyll at treatment HA(150ml/L) for Beauty (2.25mg/g)and (2.19 mg/g) for Santa Rosa with the control (1.48-1.33mg/g) to both varieties

Kay words: Humic Acid (HA), Plum, fruit mature

*Doctora student in Department of Horticulture . Faculty of Agriculture . Aleppo University.

** Professor in Department of Horticulture . Faculty of Agriculture , Aleppo University.

*** Agricultural Scientific Researches Center . Tartous.

**** Main Science Department . Faculty of Agriculture . Aleppo University.

1-المقدمة:

تتبع شجرة الخوخ إلى الفصيلة الوردية *Rosaceae* والجنس Prunus ومن أهم أنواعه:

الخوخ الأمريكي .Prunus americana L

الخوخ الياباني .Prunus salicina L

الخوخ الأوربي.Prunus domestica L

وأغلب الأصناف المنتشرة عالمياً تتبع للنوع الياباني نذكر منها (Beauty و Methly و Santa Rosa و Huett (Climax و Stewart (1996).

بلغت المساحة المزروعة بالخوخ في سوريةعام 2016 حوالي 3687 هكتار وأعطت إنتاجاً قدره 31109 طن المجموعة الاحصائية الزراعية (2016).

تمتاز ثمار الخوخ باحتوائها على مواد ذات قيمة غذائية عالية، حيث يظهر التحليل الكيماوي (100) غ من ثمار الخوخ أنها تحتوي على : (86.6) % ماء ، و (12.8) % كربوهيدرات ، و (0.5) % بروتين ، و (0.3) % دهون ، وتحتوي على فيتامينات A و B و C وأحماض عضوية مثل حمض الماليك و حمض الستريك Laure و Hohnson (1989).

إن استخدام الأسمدة العضوية ومنها مركبات الهيوميك كبديل عن الأسمدة المعدنية يمكن أن تكون الطريقة المناسبة للحصول على ثمار نظيفة وخالية من التلوث ولا سيما في الدول المتقدمة حيث يظهر التزايد المستمر في القيمة الاقتصادية للمنتجات العضوية في العالم على مقدار ما تناله هذه المنتجات من اهتمام المستهلكين Russo و Berlyn (1990).

نتيجة لتحلل المادة العضوية في التربة ينتج حمض الهيوميك (Humic acids) الذي يحتوي في تركيبه على الكربون والهيدروجين والنتروجين والأوكسجين بنسب متباينة ينتج عنها تكوين مركبات ذات أوزان جزيئية متباينة Chen وزملاؤه (2004).

يعد حمض الهيوميك أمنا وذو قابلية عالية للذوبان في الماء سهل الإضافة إلى التربة أو رشاً على المجموع الورقي للنبات و ذو فعالية سريعة ولا يترك أي آثار ضارة للإنسان والنبات Senn و Kingman (2000).

ذكر Akingi و زملاؤه (2009) أن حمض الهيوميك له دور مهم في تنشيط عملية التمثيل الضوئي ضمن أوراق النبات ويشجع نمو جذورها ويزيد من عدد الكائنات الدقيقة النافعة في التربة (بكتريا و خمائر) الأمر الذي يسهم في زيادة حجم المجموع الخضري و الجذري للنبات وبالتالي زيادة الإنتاجية .

وأثبت Fathy و زملاؤه (2002) أن حمض الهيوميك المستخدم كسماد ورقي و أرضي قد زاد من طول النموات الخضرية الحديثة وعدد الأوراق على الفروع ومساحة المسطح الورقي لأشجار الدراق من صنف 'Desert Red'.

وأظهر Jianguo و زملاؤه (1998) أن التسميد الأرضي و الورقي لأشجار التفاح بحمض الهيوميك قد زاد من المادة الجافة للمجموع الخضري وزاد من قدرة المجموع الجذري على امتصاص العناصر المعدنية من التربة، كما حسن من عملية التمثيل الضوئي. وهذا يعود إلى دور هذا الحمض في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي Nardi و زملاؤه (2002).

وجد جودي (2013) أن استخدام حمض الهيوميك رشاً بتركيزين (1-2مل/ل) والتسميد الأرضي بمعدل (5-10مل/ل) قد زاد من نسبة الكربوهيدرات في أفرع أشجار الخوخ وحسن من محتوى الأوراق من الكلوروفيل و N-P-K%، وهذا يرجع إلى احتوائه على العناصر الغذائية الصغرى التي تسهم في نمو النبات فضلاً عن احتوائه على البوتاسيوم الذي يلعب دورا مهما في تنظيم فتح وغلق الثغور ودخول Co2 المهم في البناء الضوئي وزيادة الكلوروفيل Kava و زملاؤه (2005).

كما يسهم حمض الهيوميك في زيادة نفاذية الأغشية الخلوية وتحفيز التفاعلات الأنزيمية والفيتامينات داخل الخلايا النباتية Khaled و Fawy (2011).

لاحظت Magda و زملاؤها (2012) انخفاض واضح في النسبة المئوية لثمار الرمان المتساقطة وزيادة نسبة الثمار المتبقية حتى موعد جنيها وذلك عند إضافة حمض الهيوميك بتركيزين (32–48غ لكل 9 لتر ماء خلال الموسم).

كما توصل Mahmoudi و زملاؤه (2013) إلى أنه عند رش أشجار الكيوي بحمض الهيوميك بتركيزين (0.1 – 0.2 %) ثلاث مرات (قبل الإزهار ، بعد العقد ، خلال مرحلة تطور الثمرة) قد زاد من الإنتاجية ووصلت إلى (27.03–30.02 طن/هـ) بالنسبة للتركيزين على التوالي مقارنة مع (17.94طن/هـ) بالنسبة للشاهد.

وقد بينت Alva و Obreza (1998) أن استخدام هيومات الحديد (حديد +حمض الهيوميك) بمعدل (22كغ/شجرة/سنة) قد زاد من إنتاجية الثمار بعد السنة الأولى من الرش لشجيرات الكرمة التي تعاني من نقص عنصر الحديد كونها مزروعة في تربة كلسية مقارنة بالشاهد .

2–أهداف البحث:

نظراً للانتشار الواسع لزراعة شجرة الخوخ في القطر العربي السوري بحيث أضحت محصولاً اقتصادياً مهماً وخاصة بالنسبة لمزارعي أشجار الفاكهة في المنطقة الوسطى. وكذلك قلة البحوث في الظروف المحلية التي تتناول تأثير التسميد بحمض الهيومك HA في أشجار الخوخ، فإن البحث هدف إلى دراسة تأثير التسميد الورقي و الأرضي بحمض الهيومك HA في بعض الخصائص الفيزيولوجية لصنفين من أشجار الخوخ Beauty و Santa Rosa وكذلك نوعية ثمارهما.

3–مواد البحث وطرائقه:

1 - موقع البحث:

أجري البحث في قرية قمحانة والتي تقع شمال مدينة حماه بحوالي 10كم في بستان خاص بزراعة أشجار اللوزيات ومنها الخوخ. يتميز موقع البحث بالمواصفات التالية، وذلك حسب مركز الأرصاد الجوية الموجود في مدينة حماة:

- يرتفع الموقع عن سطح البحر /350/ م.
- متوسط المعدل السنوي للأمطار /337 / مل.
- متوسط الحرارة صيفاً – العظمى 38.36 مْ والصغرى 22.1 مْ.
- متوسط الحرارة شتاءً – العظمى 13 مْ والصغرى 2.49 مْ.
- متوسط الرطوبة النسبية صيفاً 55% – شتاءً.78%

- التربة طينية خفيفة جيدة التهوية والصرف.

2– المادة النباتية:

درس صنفان من أشجار الخوخ (*Prunus saliciana* L.) بعمر 12 سنة (مسافات الزراعة 5×5 متر) مطعمان على أصل الخوخ Myrobalan (حيث يعتبر من أكثر الأصول استخداماً في تطعيم أصناف الخوخ) وهما:

1– **Santa Rosa:** أشجاره متوسطة النمو، الأزهار بيضاء اللون، الثمرة كبيرة الحجم كروية الشكل ولونها الخارجي أحمر قرمزي ، اللب حلو المذاق متماسك وذو لون أصفر برتقالي والنواة ملتصقة ، متأخره بالنضج.

2– **Beauty:** أشجاره قوية النمو ، الأزهار بيضاء مشوبة باللون الأخضر، الثمرة متوسطة الحجم قلبية الشكل ذات لون أحمر قاتم ، اللب حلو المذاق بلون برتقالي محمر عصيري القوام و النواة ملتصقة، مبكر بالنضج، ويعتبر هذا الصنف ملقح جيد للصنف الأول إبراهيم (2006).

3– معاملات البحث:

جرى التسميد الورقي و الأرضي بحمض الهيومك 35% (HA 35%) .

4– تنفيذ المعاملات:

1– الشاهد: ترك دون تسميد حيث أضيف فقط السماد البلدي المتخمر بمعدل (25كغ/شجرة)

2– التسميد الورقي بحمض الهيومك **HA** عند التراكيز (1، 2، 3 مل/ل).

3– التسميد الأرضي بحمض الهيومك **HA** عند التراكيز (50، 100، 150 مل/شجرة).

رشت الشجرة بـ7 ليتر من كل تركيز وحتى البلل الكامل ، وفي الصباح الباكر في التسميد الورقي . بينما أضيف إلى تربة الشجرة 7 ليتر من كل تركيز يليها الري بالماء في التسميد الأرضي.

ولتنفيذ معاملات التجربة تم اختيار ثلاث أشجار من كل صنف لكل معاملة (مكررات) وبذلك توزع أشجار التجربة كالتالي:

– معاملة الشاهد: 3 شجرة ×2 صنف = 6 شجرة .

– معاملة حمض الهيومك HA : 3 شجرة × 2 صنف × 3 تركيز× 2 طريقة التسميد = 36 شجرة . وبالتالي يبلغ عدد أشجار التجربة 42 شجرة.

5– مواعيد التسميد:

نفذت معاملات التسميد الورقي والأرضي في المواعيد التالية :

1– مرحلة انتفاخ البراعم الزهرية (قبل تفتحها) : 2017/2/15

2– مرحلة اكتمال عقد الثمار: 2017/3/19

3– قبل شهر من جني الثمار : 2017/5/15 (Beauty) و2017/6/4 (Santa Rosa)

6– تصميم التجربة و التحليل الإحصائي:

نُفذ البحث وفقاً لتصميم القطاعات كاملة العشوائية (R.C.B) وتم تحليل النتائج باستخدام برنامج الحاسوب (GenstatV. 12) واختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوية L.S.D عند مستوى (0.05) .

القراءات:

1– النمو الخضري:

أُختيرت أربعة فروع موزعة على الجهات الأربع من كل شجرة ليتم عد الأوراق على الفروع المختارة وحساب مساحة المسطح الورقي/سم^2 باستخدام جهاز (planimetre)، حيث تم أخذ 22 ورقة من كل شجرة أي لدينا 66 ورقة لكل معاملة من معاملات التسميد الورقي و الأرضي في نهاية النمو الخضري.

2– تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي و نسبة المادة الجافة:

الكلوروفيل: يتم تقديره باستخدام جهاز Spectrophotometer على طول موجة 663 nmوطول موجة 645 nm.

المادة الجافة: (وزن لب الثمرة بعد التجفيف ×100) ÷ وزن لب الثمرة قبل التجفيف

3– تقدير محتوى الثمار الناضجة من المواد الصلبة الذائبة T.S.S% و السكريات الكلية الذائبة T.S% وفيتامين C ملغ/100 مل :

T.S.S: وذلك باستخدام جهاز Refrectometer.

T.S: حيث يتم تقديرها حسب طريقة (Lane&Eynon) وهي الطريقة المعتمدة من قبل جمعية المحللين الكيميائيين.

فيتامين C: يؤخذ 10 مل من العصير الثمري ويعامل بصبغة 6,2 ثنائي كلوروفينول اندوفينول.

4– تقدير محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية ((N – P – K – Ca –Mg).

حيث تم أخذ عينات الثمار عند وصولها الى مرحلة النضج الكامل، بمعدل 20 ثمرة لكل مكرر وبشكل عشوائي من الجهات الأربع بحيث تشمل معظم أنحاء الشجرة.

4–النتائج والمناقشة:

1– تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في صفات النمو الخضري:

الجدول (1) – تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في صفات النمو الخضري لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa

مساحة المسطح الورقي /سم^2		متوسط عدد الأوراق على الفرع		المعاملات	
Santa Rosa	Beauty	Santa Rosa	Beauty	(ml/L)	
333.5	353.4	28.0	35.0	0 (شاهد)	ورقي
355.9	370.7	33.5	42.9	1	
413.6	450.7	37.2	45.0	2	
379.8	393.7	43.5	53.2	3	
364.3	392.6	30.0	42.1	50	أرضي
370.0	413.9	35.0	37.8	100	
388.7	420.0	40.9	50.0	150	
9.04		1.85		L.S.D 0.05	

متوسط عدد الأوراق:

أدى التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك إلى زيادة عدد الأوراق الحديثة في الصنفين المدروسين مقارنة بالشاهد وتفوقت معاملة حمض الهيومك عند التركيزين (3 ورقي و150 مل/ل أرضي) معنوياً على جميع المعاملات لكلا الصنفين بإعطائهما أكبر متوسط لعدد الأوراق على الفرع (53.2– 43.5) في التسميد الورقي و (50– 40.9) في التسميد الأرضي ، ثم تلتها معاملة (2 مل/ل ورقي) (45– 37.2) ومعاملة (100مل/ل أرضي) (37.8–35) ، في حين بلغ في الشاهد (35–28) عند الصنفين Beauty و Santa Rosa على التوالي ، (الجدول 1).

مساحة المسطح الورقي:

تباينت معاملات التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في زيادة مساحة المسطح الورقي للصنفين المدروسين مقارنة بالشاهد كما هو مبين بالجدول (1)، وتميز التسميد الورقي بتركيز (2 مل/ل) بإعطائه أكبر مساحة للمسطح الورقي وتفوق معنوياً على باقي المعاملات ، إذ بلغ (450.7 سم^2) لصنف Beauty و (413.6 سم^2) لصنف Santa Rosa تلتها

معاملة (3 مل/ل) تسميد ورقي ، و (150 مل/ل) تسميد أرضي ولكلا الصنفين ، في حين بلغ في الشاهد (353.4– 333.5 سم^2) عند الصنفين Beauty و Santa Rosa على التوالي .

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Ram(2012) من أن التسميد الورقي لأشجار الخوخ بحمض الهيومك قد أدى إلى زيادة النمو الخضري في الأشجار المعاملة (طول وقطر الفروع، عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي).

و أشار Chen وزملاؤه (2004) أنه قد يعود السبب في تحسين النمو الخضري لحمض الهيومك هو دور الأخير في تثبيط نشاط أنزيم (IAA Oxidase) مما يؤدي إلى زيادة نشاط الأوكسين (IAA) الذي يلعب دورا مهما في تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وبالتالي زيادة النمو الخضري و الجذري للنبات.

2– تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغ / غ وزن رطب) و نسبة المادة الجافة %:

الجدول رقم (2) – تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغ / غ وزن رطب) ونسبة المادة الجافة % لصنفي الخوخ Beauty وSanta Rosa

المعاملات (ml/L)		الكلوروفيل الكلي (ملغ/غ وزن رطب)		المادة الجافة %	
		Beauty	Santa Rosa	Beauty	Santa Rosa
ورقي	0 (شاهد)	1.48	1.33	30.17	32.45
	1	1.58	1.46	32.11	39.98
	2	1.96	1.68	33.34	40.87
	3	2.18	2.15	33.98	41.06
أرضي	50	1.61	1.41	30.12	34.66
	100	1.77	1.70	31.91	36.61
	150	2.25	2.19	33.78	36.80
L.S.D 0.05		0.08		2.64	

–الكلوروفيل الكلي:

يتضح من الجدول (2) أن معاملات التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك أدت إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي في الصنفين المدروسين، وتفوقت جميع المعاملات بفروق معنوية على معاملة الشاهد. حيث تميز التركيزان (3 مل/ل ورقي ، 150 مل/ل أرضي) بإعطائهما أفضل النتائج (2.18 ، 2.25 ملغ/غ) عند الصنف Beauty و الشاهد (1.48 ملغ/غ) ، بينما كانت عند الصنف Santa Rosa (2.15 ، 2.19 ملغ/غ) و الشاهد (1.33 ملغ/غ) . ولوحظ تفوق الصنف Beauty معنوياً على الصنف Santa Rosa في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي في جميع المعاملات بما فيها الشاهد.

–نسبة المادة الجافة:

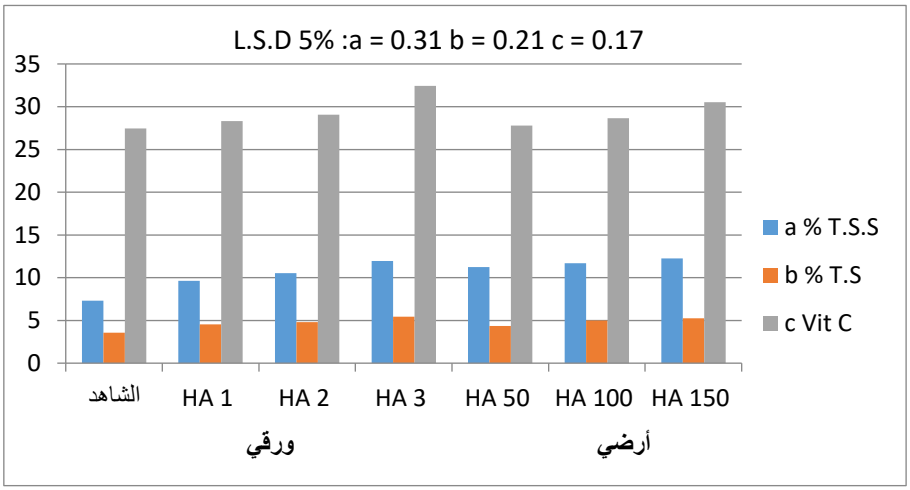
تظهر نتائج الجدول (2) التأثير الايجابي لمعاملة التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك بكل التراكيز في نسبة المادة الجافة في الأوراق لكلا الصنفين المدروسين ، إذ ارتفعت نسبة المادة الجافة في الصنف Beauty عند معاملة التسميد بحمض الهيومك (3 و 150 مل/ل) للورقي و الأرضي إلى (33.98 و 33.78 %) على التوالي وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد

(30.17%) وباقي المعاملات، وارتفعت نسبة المادة الجافة عند الصنف Santa Rosa إلى (41.06 و 36.80%) بالنسبة للتسميد الورقي (3مل/ل) و الأرضي (150مل/ل) على التوالي وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد (32.45%) .

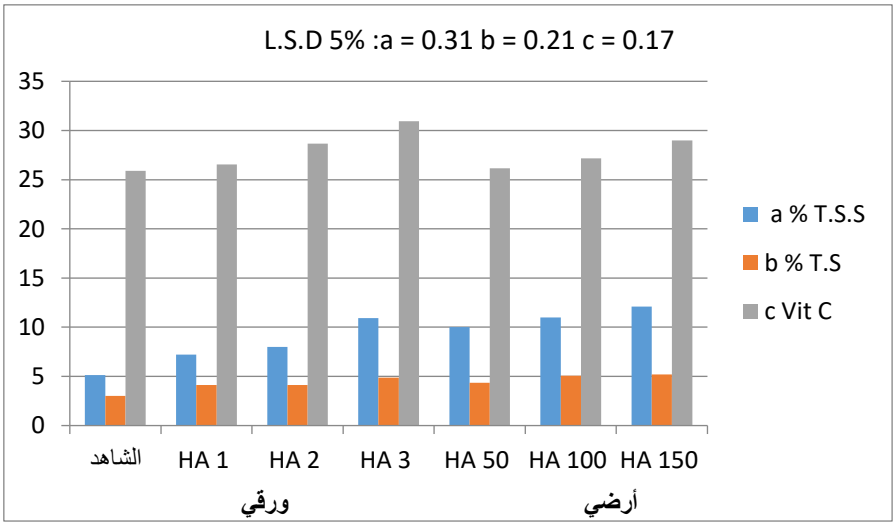
وهذا يتفق مع نتائج Wang (2009) ، من أن التسميد الورقي بحمض الهيومك زاد من محتوى أوراق الخوخ من كلوروفيل a و b و كذلك من نسبة المادة الجافة و العناصر المعدنية.

وهذا يعود كما ذكر Osman (2015) ، إلى دور حمض الهيومك في تنشيط الفعاليات الفيزيولوجية داخل النبات مما يزيد من محتوى الأوراق من العناصر المعدنية و الكربوهيدرات و الكلوروفيل الكلي .

3- تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في محتوى عصير الثمار الناضجة من T.S.S% و T.S% و فيتامين C :



الشكل رقم (1): تأثير التسميد الورقي والأرض بحمض الهيومك في محتوى الثمار الناضجة من T.S.S% و T.S% وفيتامين C لصنف الخوخ Beauty



الشكل رقم (2): تأثير التسميد الورقي والأرض بحمض الهيومك في محتوى الثمار الناضجة من S.S.T% و T.S% وفيتامين C لصنف الخوخ Santa Rosa

يستدل من الشكلين (1 و2) أن جميع معاملات التسميد الورقي و الأرضي أدت إلى تحسين محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (T.S.S) و السكريات الكلية الذائبة (T.S) وفيتامين C في الصنفين المدروسين بفروق معنوية مقارنة بالشاهد. فقد تميز التركيز (150 مل/ل أرضي) بأنه أعطى أفضل النتائج من حيث محتوى الثمار من T.S.S%، إذ بلغ محتوى الثمرة من T.S.S (12.25 و12.11%) في كل من الصنفين Beauty و Santa Rosa على التوالي، بينما بلغت في الشاهد (7.31 و 5.13) على التوالي. بينما تفوق التركيز (3 مل/ل ورقي) من حيث محتوى الثمار من (T.S% و Vit.C) (5.43% و 32.45 ملغ/100مل ثمرة) بالنسبة للصنف Beautyبالمقارنة مع الشاهد (3.56% و 27.45ملغ/100مل عصير) و (4.87% و 30.95 ملغ/100مل ثمرة) بالنسبة للصنف Santa Rosa بالمقارنة مع الشاهد (3.01% و25.91ملغ/100مل عصير) .

وهذا يتفق مع نتائج Mansour (2010) الذي بين أن التسميد الورقي و الأرضي بحمض الهيومك أدى إلى تحسين الصفات النوعية لثمار الكرز الحلو صنفLapins بما فيها زيادة نسبة المواد الصلبة الكلية والسكريات الكلية وفيتامين C. يعزى ذلك إلى تأثير مركبات الهيومك في زيادة فعالية عملية البناء الضوئي والنشاط الأنزيمي داخل النبات مما يزيد من انتاج وتراكم الكربوهيدرات داخل النبات بما فيها الثمار Ayman (2011).

4- تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في محتوى الثمار الناضجة من بعض العناصر المعدنية:

الجدول رقم (3): تأثير التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك في محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa

Santa Rosa					Beauty					المعاملات	
Mg	Ca	K	P	N	Mg	Ca	K	P	N	(ml/L)	
0.12	1.15	0.33	0.16	0.50	0.15	0.68	0.45	0.20	0.75	0 (شاهد)	ورقي
0.14	1.30	0.90	0.34	0.66	0.16	0.84	1.20	0.49	1.91	1	
0.14	1.78	0.98	0.41	0.78	0.16	0.88	1.36	0.54	2.00	2	
0.17	1.91	1.03	0.47	0.96	0.20	1.00	1.51	0.65	2.09	3	
0.13	1.12	0.80	0.25	0.55	0.17	0.41	1.17	0.39	1.35	50	أرضي
0.15	1.48	0.88	0.35	0.62	0.18	0.66	1.28	0.44	1.66	100	
0.16	1.77	1.00	0.39	0.70	0.24	1.25	1.44	0.51	1.98	150	
0.06	0.06	0.01	0.01	0.03	0.06	0.04	0.015	0.01	0.01	L.S.D	

يتضح من الجدول (3) وجود دلالة معنوية في محتوى الأوراق من عنصر الأزوت N لكافة المعاملات، بالمقارنة مع الشاهد. فقد تميزت معاملة التسميد الورقي والأرضي بحمض الهيومك بتركيز (3 ورقي– 150 مل/ل أرضي) (2.09– 1.98%) بالتفوق معنوياً على باقي المعاملات في الصنف Beauty مقارنة بالشاهد (0.75%). في حين بلغ في صنف الخوخ Santa Rosa عند التسميد بحمض الهيومك (3 ورقي – 150مل/ل أرضي) (0.96 – 0.70 %) على التوالي مقارنة بالشاهد (0.50 %).

كما أبدت المعاملات تأثيراً إيجابياً في زيادة محتوى الثمار لكلا الصنفين المدروسين من عنصر الفوسفور P بفروق معنوية مقارنة بالشاهد وتميزت المعاملة بتركيز (3 ورقي– 150مل/ل أرضي)، (0.65 – 0.51 %) للصنف Beauty و (0.47 –0.39 %) للصنف Santa Rosa مقارنة بالشاهد (0.20–0.16%) لكلا الصنفين على التوالي.

ونلاحظ أيضاً من الجدول (3) أن التسميد بحمض الهيومك بمختلف التراكيز أثر ايجابياً في محتوى الثمار من عنصر البوتاسيوم K لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa، إذ أعطت معاملة التسميد بحمض الهيومك عند التركيز (3 ورقي – 150مل/ل أرضي) أفضل محتوى من عنصر البوتاسيوم لكلا الصنفين (1.51–1.44 %) على التوالي وبفروق معنوية مقارنة مع الشاهد (0.45 – 0.33) على التوالي.

وتشير النتائج إلى وجود فروق معنوية بين معاملات التسميد الورقي والأرضي في محتوى الثمار من عنصر الكالسيوم Ca، إذ تميزت معاملتي التسميد الورقي والأرضي بتركيز (3 ورقي – 150مل/ل أرضي) بأنها أعطت أفضل النتائج لكلا الصنفين (1– 1.25%) للصنف Beauty و (1.91–1.77%) للصنف Santa Rosa وتفوقت على جميع المعاملات والشاهد (0.68–1.15%) لكلا الصنفين على التوالي.

كما لوحظ زيادة تركيز عنصر المغنيزيوم Mg في الثمار الناضجة عند التسميد الورقي والأرضي في المعاملات، إذ تميزت المعاملة (3مل/ل) ورقي بأنها أعطت أفضل النتائج (0.20 – 0.17%) للصنف Beauty وRosa Santa على التوالي وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد (0.15 –0.12%) لكلا الصنفين في حين أعطت المعاملة بحمض الهيومك عند التركيز (150 مل/ل) أرضي (0.24–0.16) لكلا الصنفين على التوالي.

يعود التأثير الايجابي للتسميد الورقي والأرضي بحمض هيومك إلى تحسين الحالة الغذائية لشجرة الخوخ، من أنه يزيد من عملية امتصاص العناصر المغذية بوساطة الجذور نتيجة تنشيط العمليات الاستقلابية في الأوراق والثمار جودي (2013).

وهذا ما اشار إليه Shehataوزملاؤه (2014) في دراسة على اشجار الدراق صنف Red Haven عند التسميد الورقي بحمض الهيومك أدى إلى زيادة محتوى الثمار من عنصر الأزوت والبوتاسيوم والفوسفور. وكذلك smith وCheng (2007) من أن الرش الورقي بحمض الهيومك في مرحلتي الازهار وعقد الثمار زاد من تركيز عنصري الكالسيوم و المغنيزيوم في ثمار و أوراق عدة اصناف من الخوخ.

5–الاستنتاجات والمقترحات:

أظهرت معاملة التسميد الورقي و الأرضي بحمض الهيومك HA تأثيراً إيجابياً في تحسين مواصفات النمو الخضري (عدد الأوراق – مساحة المسطح الورقي) ، وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي و نسبة المادة الجافة ، كما أدت المعاملات إلى تحسين نوعية الثمار الناضجة (المواد الصلبة الذائبة – السكريات الكلية – فيتامين C) ، فضلاً عن زيادة محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa.

لذا يوصى باستخدام حمض الهيومك HA رشا على الاوراق بتراكيز (3 مل/ل) ومع مياه الري كتسميد أرضي بتركيز (150 مل/ل) على صنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa لزيادة النمو الخضري وتحسين نوعية الثمار.

6-المراجع العربية:

1- إبراهيم ، رياض (2006) . الخوخ واقع الزراعة، الأنواع والأصناف. مجلة الزراعة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، العدد (18) ص 28.

2- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية . (2016) . المجموعة الاحصائية السنوية للأشجار المثمرة . دمشق – سورية.

3- جودي ، أحمد (2013). تأثير حمض الجبرليك وطريقة إضافة حمض الهيوميك في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الخوخ الياباني *Prunus salicina* L.. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (13)، العدد (1) ص 135.

المراجع الأجنبية

1-Akingi , S., Buyukkeskin , T., Eroglu , A., & Eygi , B . (2009) - The effect of Humic Acid on Nutrient Composition in broad bean Roots under salinity. Not. Sci. Biol 1 (1): 81-87p.

2-Alva , K., & Obreza, A. (1998).Byproduct iron humate increases tree growth and fruit production of orange and grape fruit. Hort Sci, 33 (1) : 71-74p.

3- Ayman , H. (2011) .Response of Amar apricot trees to spray with Humic Acid and seaweed extract. Egypt. J. appl. Scie.vol.18,No.6:319-336 p.

4-Chen , Y., De Nobili , M., & Aviad , T.(2004). Stimulatory effect of humic substances on plant growth. In Soil organic matter in sustainable agriculture. (Eds Magd off F, Weil RR). Boca Raton, FL.

5-Fathy, A ., Eissa , M ., & Yehia , M.(2002) .Improving growth, yield and fruit quality of Desert Red peach and Anna apple by using some biostimulants. Minia J. Agric. Res. Develop., 22: 519-534p.

6-Huett, O., & Stewart, R. (1996). Effect of the time application of fertilizer nitrogen on the growth, flowering and fruiting of plum trees grown in sandy culture. J. Hort. Sci. 38:242-251P.

7-Jianguo, Y., Shuiying, Y., & Yingchang, S .(1998). Influence of humic acid on the physiological and biochemical indexes of apple trees. Forest Res. 11: 623 - 628p.

8-Kava, M., Atak, M., Khawar, K., Cifici, Y., & Ozean, S. (2005).Effect of pre-sowing seed treatment with zinc and foliar spray of humic acid on yield of common bean (*Phaseolus valgaris* L.) Turkey. J.Agri.Biol ; 7(6) : 875-878p.

9-Khaled, H ., & Fawy, A .(2011). Effect of different levels of humic acid on the nutrient content, plant growth, and soil properties under condition of salinity.soil and water res. J.Agric.Res.,6.(1):21-29p .

10-Laure, H., & Hohnson, S. (1989).Peaches, plums and nectarines growing and handling for fresh market. Univ. of Calif., Division of Agric. And Natural Resources pub. 3331: 74-81p.

11-Magda , K., Ayman , E., Shaban, A., El-Shrief, H ., & Ahmed, M.(2012). Effect of Humic Acid and Amino Acids on Pomegranate Trees under Deficit Irrigation. I: Growth, Flowering and Fruiting. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4 (3): 253-259p.

12-Mahmoudi, M., Saeed, S., Mostafa, M., Ahmad , K., & Ali, C . (2013). The Effects of Proline and humic acid on quantitative Properties of Kiwi fruit. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, 6 (8): 1117-1119 p.

13-Mansour, M.(2010). Response of Cherry (sweet) "Lapins" to some biofertilizers.Egypt.J.Hort.25, No.2.

14-Nardi, S., Pizzeghello, D., Muscolo, A., & Vianello, A. (2002). Physiological effects of humic substances in plant growth. *Soil Biol. Biochem.*, 34: 1527-1536p.

15- Osman, H.(2015). Response of peach trees to soil fertilization with Humic Acid and magnesium sulphate . J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 26(7):4483-4490 p.

16- Ram, A.(2012). Effect of foliar application of humic acid and micronutrients on growth, yield and fruit quality of plum tree. Ind. J. Hort., 57(2) : 215-220 p.

17-Russo, O., & Berlyn, P.(1990). The use of organic biostimulants to help low input sustainable agriculture. J. Sustainable Agric., 1(2): 19-42p.

18-Senn, L., & Kingman, R .(2000). A review of humus and humic acids .Indian Journal of Agric.Sci.52:231-234 p.

19- Shehata , M., Heba , S., Abdel-Azem , S., Abou El-Yazied, A ., & El-Gizawy, M.(2014). Effect of foliar spraying with Humic acid and seaweed extract on growth chemical constitutes , yield and its quality of Peach trees. European journal of Scientific Research, ISSN 1450-216X Vol. 58 No.2 , 257-265p.

20-Smith, R., & Cheng, L. (2007). Effect Of Humic Acid Treatments on plum trees. Journal of the American Society for Horticultural Science 132, 473-483P.

21- Wang , P. (2009). Effect of foliar application of some micronutrient and Humic Acid on growth, yield, fruit quality and leaf mineral composition of plum trees grown in North Sinai. Alexandria J. Agric. Res., 45: 269-285 P.

تأثير بعض المعاملات الكيميائية والحيوية في الصفات النوعية بعد الجني لثمار الكاكي (*Diospyros kaki* L.) صنف Hachiya

*م. محمد بشر دبابو ** أ. د. محمود بغدادي ***أ. د. أحمد معروف

(الإيداع: 21 آيار 2018، القبول: 23 تموز 2018)

الملخص:

استخدمت عدة معاملات كيميائية وحيوية قبل و بعد جني الثمار التي تم معاملتها بطرق وتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة بتركيزين (4 و 8 غ/ل) و المخصب الحيوي EM 1 بتركيزين (3 و 4 مل/ل) و كربيد الكالسيوم بتركيزين (2 و 3 غ/كغ ثمار) وتأثير ذلك في بعض الصفات الفيزيائية و الكيمائية لثمار الكاكي صنف "Hachyia" خلال موسم 2017م.

أظهرت النتائج تفوق معنوي لمعاملة كمر الثمار بعد الجني ضمن صناديق مغلفة بعد رش أشجارها بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) على باقي المعاملات والشاهد من حيث وزن الثمرة و طولها و قطرها و كذلك نسبة السكريات المختزلة و فيتامين C ، إذ بلغت (230 غ ، 6.83 سم ، 7.38 سم ، 8.33 % ، 50.43 مغ/100 وزن رطب) على التوالي مقارنة مع الشاهد الذي بلغ (131.9 غ ، 5.38 سم ، 6.06 سم ، 6 % ، 15.3 مغ /100 غ وزن رطب) على التوالي ، في حين قللت كل من معاملات كربيد الكالسيوم بتركيزيه(2 ،3 غ/كغ) وكذلك معاملة كمر الثمار بعد رش أشجارها بالمخصب الحيوي EM 1 بتركيز (4 مل/ل) قبل شهر من الجني من نسبة الحموضة التي انخفضت في كل منها إلى (0.36%) مقارنة مع الشاهد (0.67%).

الكلمات المفتاحية: مستخلص الخميرة، EM-1 ، كربيد الكالسيوم، كاكي ، نوعية الثمار.

---

* طالب ماجستير في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب

** أستاذ في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب.

*** أستاذ في قسم البساتين كلية الهندسة الزراعية جامعة حلب.

Effect of Some Chemicals & Bio-Treatments on Post-Harvest Quality of Persimmon Fruits (Diospyros kaki L.) cv. "Hachyia"

*Eng. M. Bishr Dababo **Dr. Mahmoud Baghdadi ***Dr. Ahmad Maroff.

(Received: 21 May 2018, Accepted: 23 July 2018)

Abstract:

Many chemical and Bio-treatments were used pre and post-harvest of fruits which harvested after foliar spraying its trees by Yeast extract with two concentrations (4 , 8 g/L) and EM 1 with two concentations (3,4 ml/L) ,while Calcium Carbide with two concentrations (2,3 g/Kg fruits) was used only post-harvest and the fruits of control (immersed in water). The experiment was observed during season 2017 and its effect on fruit quality of persimmon cv. Hachyia was studied.

The results showed that packing fruits after foliar spraying its trees by Yeast extract with concentration (8 g/L) was higher with significant differences in Fruit Weight , length , diameter , Vitamin C and Reducing Sugars (230 g , 6.83 cm , 7.38 cm, 50.43 mg 100/ g fresh weight, 8.33 %) recpectivly compard with the control (131.9 g , 5.38 cm , 6.06 cm , 15.3 mg/100 g fresh wieght , 6%) recpectivly , In addition a significant decrease in totall acidity was observed in Calcium Carbide treatments with two concentations(2,3 g/Kg Fruits) & packing fruits treatment after foliar spraying its trees by EM1 with concentration (4 ml/L) that reach to (0.36 %) comparing with control (0.62 %).

Keywords: Yeast extract , EM-1 , CaC_2 , Persimmon , Fruit Quality.

*Master student in Department of Horticulture . Faculty of Agriculture .Aleppo University.

** Professor in Department of Horticulture . Faculty of Agriculture .Aleppo University.

*** Professor in Department of Horticulture . Faculty of Agriculture .Aleppo University.

1–المقدمة:

تنتمي شجرة الكاكي .Diospyros Kaki L إلى الفصيلة الأبنوسية Ebenaceae. موطنها الأصلي الصين Crisosto، (1999).

تنتشر زراعة أشجار الكاكي في مناطق مختلفة من الجمهورية العربية السورية حيث تزرع في محافظات حلب وإدلب واللاذقية وطرطوس ، كما توجد في غوطة دمشق وحماة ودرعا ودير الزور والبوكمال مما يعطي تصور عن إمكانية التوسع في زراعتها ويبين المرونة البيئية لها (معروف، 1991) ، وقد وصل عدد أشجار الكاكي المثمرة في سورية إلى (331 ألف شجرة) بإنتاج قدره (11.3 ألف طن) المجموعة الإحصائية ، (2016).

يتزايد الاهتمام بالإنضاج الصناعي للثمار يوماً بعد يوم ، ونظراً لأن عملية نقل الثمار من البستان إلى الأسواق تستغرق عدة أيام الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تعرضها للفقد ، ولذلك يلجأ المزارعون إلى قطف الثمار عند اكتمال نموها في حين يقوم البائعون بإنضاجها صناعياً قبل بيعها للمستهلك Mursalat و زملاؤه (2013).

يستخدم كربيد الكالسيوم في تسريع نضج الثمار حيث أن الثمار المعاملة بالكربيد تكون ذات تلون جيد إلا أنها قليلة النكهة Ur–Rahman و زملاؤه (2008) ، كما يعمل على زيادة النشاط الأنزيمي الذي يساعد على تحلل الغلوكوز مما يؤدي إلى إنضاج سريع للفاكهة لأن كربيد الكالسيوم بوجود الرطوبة يعمل على إطلاق غاز الأستيلين المسؤول عن إنضاج الثمار Medlicott وزملاؤه (1986) وفق المعادلة التالية:

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

غاز الأستيلين

يستعمل كربيد الكالسيوم على نطاق تجاري واسع دون الانتباه إلى المخاطر العديدة لهذه المادة حيث أن الكربيد التجاري يحتوي على هيدريد الأرسينيك arsenic hydride وهدريد الفوسفور Phosphoros hydride اللذان ينحلان في الطبقة الشمعية للثمار لدى ملامستها Delpierre (1974) كما يعد غاز الأستيلين الناتج عن كربيد الكالسيوم سريع الإشتعال وقابل للإنفجار ، ويلاحظ لدى استخدام تراكيز عالية من كربيد الكالسيوم إمكانية تغير لون الثمار إلا أن الثمار الناتجة تكون غير ناضجة كما يؤثر غاز الأستيلين على القائمين على عملية الإنضاج حيث يسبب الدوار نتيجة تأثيره على الجهاز العصبي و يمكن أن يسبب التعرض له على المدى الطويل فقدان الذاكرة Ur–Rahman و زملاؤه (2008).

وجد Joon و زملاؤه (2001) أن معاملة ثمار المانغو صناف Velleicolomban بكربيد الكالسيوم بمعدل (2 أو 4 غ/كغ ثمار) أدت إلى إنضاج مبكر ومتجانس.

أكد Mahayothe و زملاؤه (2007) أن معاملة ثمار المانغو صنف Thai بكربيد الكالسيوم بمعدل 10 غ/ كغ ثمار أثرت معنوياً على تلون الثمار وصلابتها فقط.

ذكر El–Badawy (2007) أن معاملة ثمار الكاكي صنف Costata بكربيد الكالسيوم بمعدل1.25 غ / كغ ثمار أدت إلى زيادة نسبة الثمار الناضجة إلى 60.24% مقارنة مع الشاهد 4.76%، كما زادت من محتوى الكاروتينات 2.38 مغ / 100 غ وزن رطب مقارنة مع الشاهد 1.55 مغ / 100غ وزن رطب ، في حين قللت المعاملة بكربيد الكالسيوم بتركيز0.63غ / كغ ثمار من صلابة الثمار إلى 0.57 كغ / سم2 مقارنة مع الشاهد 0.76 كغ / سم2 وزادت من السكريات الكلية Total Sugars ، كما قللت معاملات الكربيد بشكل عام من محتوى الثمار من التانينات والحموضة حيث بلغت الأخيرة 0.28% مقارنة مع الشاهد 0.33%.

أوضح Kumari (2011) أن معاملة ثمار المانغو صنف Dashehari بتركيز 1 و 2 و 3 غ / كغ ثمار أدت إلى تسريع إنضاج الثمار إلا أنها لم تكن متجانسة ولا جيدة من الناحية التسويقية.

أدت معاملة ثمار الموز بكربيد الكالسيوم بمعدل 2 غ / كغ ثمار إلى إنضاجها خلال 5 أيام إلا أنها كانت عالية الحموضة Gandhi (2016).

أثر استخدام كربيد الكالسيوم في إنضاج ثمار الدراق صنف Batsch على صفات الثمار الغذائية حيث قلل إنضاج الثمار صناعياً باستخدام الكربيد محتوى الثمار من الحديد مقارنة مع نظيراتها الناضجة طبيعياً Mahmood وزملاؤه (2013).

إن خميرة الخبز .Saccharomyces Cerevisea L هي كائنات حية دقيقة أحادية الخلية ، تتكاثر خضريا بواسطة التبرعم (انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين)، وجنسيا بواسطة تشكيل الأبواغ الزقية Ascospore ، وتعد من الفطور الآمنة للنبات وخالية من أي ضرر بيئي Barnett و زملاؤه (2000)

تحتوي الخميرة على 16 حمضاً أمينياً بما فيها الأساسية للنمو كما أنها غنية بالعناصر المغذية كالفوسفور والبوتاسيوم والزنك والحديد Nagodawithana (1991).

أكد El- Badawy (2007) أن غمر ثمار الكاكي مكتملة النمو صنف Costata بمستخلص الخميرة بتركيز 2% $لمدة 5 دقائق أدى إلى انخفاض صلابة الثمار إلى 0.19 كغ / سم 2 ، و زادت من نسبة السكريات الكلية 16.6% ، وأدت إلى تقليل محتوى الثمار من التانينات إلى 0.96 غ حمض تانيك/100 غ وزن رطب ، وكانت الأفضل للمحافظة على محتوى الثمار من فيتامين C خلال فترة التخزين.

وجد Kassem وزملاؤه (2010) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 4.2 غ/ل على شجرة الكاكي صنف Costata أدى إلى زيادة وزن الثمرة (170.14 غ) و الـ T.S.S(25.93 %) و السكريات الكلية (16.42 %) وفيتامين C (20.1 مغ / 100 مل عصير ثمار) وتقليل المحتوى من الحموضة(0.37 مغ ماليك أسيد /100 مل عصير ثمار) مقارنة مع الشاهد (86.43 غ ، 19.01 % ، 14.38 % ، 9.8 مغ / 100 مل عصير ثمار ، 0.49 مغ ماليك أسيد / 100 مل عصير ثمار) على التوالي.

توصل الحسن (2013) إلى أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 4 غ/ل على شجرة الدراق صنف Red Haven أدى إلى تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار.

وقد أظهرت نتائج Abd El-Motty وزملاؤه (2010) أن الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 0.2 % على أشجار المانغو صنف Keitte أدى إلى زيادة طول الثمرة ووزنها وكذلك المحتوى من فيتامين C والسكريات الكلية.

ساهم الرش الورقي بمستخلص الخميرة بتركيز 0.2 % في زيادة طول الحبة وقطرها وكذلك نسبة السكريات في العنب صنف "Superior" Fawzi و زملاؤه (2014).

بينما وجد Abd El- Rahman و Mansour (2015) أن رش نبات الموز صنف ويليامز بمستخلص الخميرة بتركيز 0.4 % حسن نوعية الثمار، حيث زاد من وزن الكف والسباطة وكذلك نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS و السكريات الكلية وقلل من الحموضة ،حيث بلغت (1.87 كغ، 93.25 غ، 18.56 % ، 15.5 %، 0.29 %) على التوالي مقارنة مع الشاهد (1.64 كغ، 28.5 غ، 17.6 % ، 14.75 % ، 0.34 %).

إن مصطلح "EM1" هو اختصار لكلمتي Effective Micro-Organisms أي الكائنات الحية الدقيقة الفعالة ، وهو عبارة عن مستحضر طبيعي آمن من الناحية الصحية حيث أن الأحياء الدقيقة الموجودة فيه غير معدلة وراثياً.

يحتوي المخصب الحيوي EM1 على الكائنات الحية الدقيقة الآتية حسب Balogun و آخرون (2016) :

1-بكتريا التمثيل الضوئي Photosynthetic Bacteria.

2-بكتريا حمض اللاكتيك Lactic Acid Bacteria.

3-الخمائر Yeast : (*Saccharomyces cerevisiae; Candida utilis*).

4–الفطور الشعاعية Actinomycetes: (*Streptomyces albus* ; *S. griseus*).

لكل مجموعة من أنواع الكائنات الحية الدقيقة (بكتريا التمثيل الضوئي ، بكتريا حمض اللاكتيك ، الخمائر ، الفطريات الشعاعية) وظيفة خاصة بها ولكن بكتريا التمثيل الضوئي لها دور الريادة في نشاط الـEM1 حيث تساعد وتدعم نشاط الكائنات الحية الدقيقة الأخرى كما تقوم بتحويل المواد المنتجة بواسطة تلك الكائنات إلى مواد نافعة للنبات أبو السعود و زملاؤه (2013).

أثبت Abd El–Fatah و زملاؤه (2008) أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 لأشجار الكاكي عند التركيز 5 سم3/ل حسن من المواصفات النوعية للثمار و زاد بشكل معنوي من وزن الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة وقللت من الحموضة والتانينات (113.4غ) ، (19.05 %) ، (0.42 %) ، (0.54 مغ / 100 غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد (86.5 غ) ، (17.5 %) ، (0.5 %) ، (0.77 مغ / 100 غ وزن رطب) على التوالي.

أكد Huong و Lien (2010) أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز 1 مل / ل قد زاد من نسبة السكريات والمواد الصلبة الذائبة لثمار الباباي صنف "Nong huu".

توصل بغدادي و زملاؤه (2016) إلى أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (6 مل/ل) أدى إلى خفض نسبة الثمار المتساقطة قبيل النضج في الخوخ صنف Beauty ، إذ بلغت (16.9 %) مقارنة مع الشاهد (20.7 %).

كما عمل الرش الورقي بالـ EM1 لأشجار التين صنف Sultani بتركيز 30 % خلال موسمين متتاليين على زيادة وزن الثمرة وقطرها وطولها Eman و El–Sisi (2011).

2–هدف البحث:

محاولة تحسين نوعية ثمار الكاكي صنف Hachiya بعد الجني و ذلك بمعاملتها قبل الجني وبعده بتراكيز مختلفة من المخصب الحيوي EM1(Effective Micro–organism) ، ومستخلص الخميرة (Yeast extract) ، وكربيد الكالسيوم (CaC2) وذلك لمعرفة تأثيرها في الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار.

3–مواد وطرائق البحث:

1 - موقع البحث:

تم اجراء البحث في مخبر فيزيولوجيا الفاكهة التابع لقسم البساتين في كلية الهندسة الزراعية بجامعة حلب.

2-المادة النباتية:

ثمار الكاكي **Diospyros kaki L.** صنف "Hachyia" مقطوفة من أشجار عمرها 20 سنة من أحد بساتين الكاكي في منطقة باسوطة التابعة لمدينة عفرين.

معاملات التجربة:

1–معاملة الشاهد (غمر الثمار بمياه دافئة درجة حرارتها 30°م ثم كمرها ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن).

2–معاملة كمر الثمار ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن من أشجار تم رشها بمستخلص الخميرة بتركيزين (4، 8 غ/ل).

3–معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيزين (4 ، 8 غ/ل) بعد رش أشجارها بنفس التركيز ثم كمرها ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن.

4–معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيزين (4 ، 8 غ/ل) ثم كمرها ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن.

5–معاملة كمر الثمار ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن من أشجار تم رشها بالمخصب الحيوي EM1 بتركيزين (3، 4 مل/ل).

6-معاملة غمر الثمار بالمخصـــب الحيوي EM1 بتركيزين (3 ، 4 غ/ل) بعد رش أشـــجارها بنفس التركيز ثم كمرها ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن.

7-معاملة غمر الثمار بالمخصب الحيوي EM1 بتركيزين (3 ، 4 غ/ل) ثم كمرها ضمن صناديق مغلفة بالبولي إيتيلن.

8-معاملة كربيد الكالسيوم بتركيزين (2، 3 غ/كغ ثمار) وذلك بنثر كربيد الكالسيوم داخل الصندوق ومن ثم إحكام إغلاقه بأكياس البولي إيتيلن.

تنفيذ المعاملات:

جرى غمر الثمار بمستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM-1 لمدة 25 دقيقة و ذلك بعد قطفها عند اكتمال نموها في نهاية شهر تشرين الأول من العام 2017 فيما تم غمر معاملة الشاهد بالماء الدافئ بنفس المدة ، بحيث مثلت كل معاملة بثمانية مكررات(8 ثمار) على الشكل التالي: 15 معاملة × 8 مكررات = 120 ثمرة.

القراءات:

1-وزن الثمار/غ: باستخدام ميزان حساس.

2-طول الثمرة/ سم: باستخدام جهاز الباكوليس.

3-قطر الثمرة/سم: باستخدام جهاز الباكوليس.

4-حجم الثمرة سم3: باستخدام طريقة حجم الماء المزاح حيث تُغمر الثمرة داخل كأس مدرج ويتم طرح الفرق في الحجم.

5-نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S: باستخدام جهاز Refractometer رقمي.

6-نســـبة الســـكريات المختزلة: حســـب طريقة (Lane & Eynon) وهي الطريقة المعتمدة من قبل جمعية المحللين الكيميائيين Jacob ، (1959) ، و يتم حساب السكريات المختزلة بالمعادلة التالية:

السكريات المختزلة % = (M × R × 100) ÷ (W × N) حيث أن:

M: غلوكوز الشاهد. R: عدد مرات التمديد.

W: وزن العينة. N:الحجم المأخوذ بالماصة من الرشاحة.

7-فيتامين C (ملغ/100مل عصير ثمري):

يتم تقدير كمية فيتامين **C** بأخذ 10 مل من العصـير الثمري ومعايرته بصـبغة 6,2 داي فينيل اندوفينول ثم حسـبت الكمية وفق المعادلة التالية:

C = (V0 × H × V) ÷ (V1) × 100 حيث أن :

C: كمية فيتامين C (ملغ/100 مل عصير ثمري) ، V0: تمديد العصير.

V: كمية صبغة 6,2 داي فينيل اندوفينول المستهلكة ، H: ثابت 0.0085.

V1: الحجم المأخوذ بالماصة 10 مل.

Nielsen ، (2017)

8-الحموضة الكلية **T.A** %(Titrable Acidity):

وذلك بأخذ 10 مل من عصـير الثمار المدروسـة في كل مكرر ، ومعايرته بواسـطة هيدروكسـيد الصـوديوم 0.1 على أساس حمض الماليك وحسب المعادلة التالية:

% للحموضة = الحجم المستهلك من NaoH (0.1N) ×67 × 100 ÷ الحجم المأخوذ للمعايرة ×1000

Nielsen ، (2017)

9- pH عصير الثمار باستخدام جهاز قياس الـ pH

10– البكتين الذائب (مغ/ 1 غ وزن جاف): يتم تقدير المواد البكتينية بالحصول على أحماض ذوابة في الماء أولا ثم تحول هذه الأحماض إلى أملاح الكالسيوم غير الذوابة على شكل راسب من بكتات الكالسيوم. Krik و Sawyer ، (1991)

11 –نسبة الفقد بالوزن % من خلال وزن الثمار المخصصة لذلك ومن ثم حساب النسبة المئوية للفقد بالوزن من خلال القانون التالي: النسبة المئوية للفقد الطبيعي بالوزن = $\frac{A-B}{A} \times 100$

حيث: A: وزن الثمار قبل المعاملة. B : وزن الثمار بعد المعاملة علي و زملاؤه ، (2015)

– تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

نفذت التجربة وفقاً للتصميم العشوائي الكامل ، وتم تحليل النتائج الإحصائي باستخدام برنامج (GenstatV.12) واختبار التباين لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (0.01).

4–النتائج والمناقشة:

3– التأثير في بعض الصفات الفيزيائية لثمار الكاكي صنف Hachyia:

الجدول رقم (1): تأثير غمر الثمار بعد الجني بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM1 وكربيد الكاسيوم في بعض الصفات الفيزيائية والإنتاجية لثمار الكاكي صنف "Hachyia".

التركيز*		وزن الثمرة(غ)	الفقد بالوزن %	طول الثمرة(سم)	قطر الثمرة (سم)	حجم الثمرة(سم^3)
control		131.9 g	4.20 a	5.38 f	6.06 e	130 fg
Yeast 4 g/L	Y p	157.2 fg	4.05 a	6.01 cde	6.54 cde	157.5 def
	Y I+P C	178.1 def	5.92 a	5.96 cde	6.81 bcd	183.8bcde
	Y I+P Y	160.3 efg	5.71 a	5.86 cdef	6.53 cde	157.5 def
Yeast 8 g/L	Y p	230 ab	7.42 a	6.83 ab	7.38 ab	217.5 ab
	Y I+P C	171.4 def	3.96 a	5.78 def	6.78 cd	150 ef
	Y I+P Y	239.7 a	3.28 a	7.04 a	7.59 a	242.5 a
EM 1 3ml/L	EM p	200.2 bcd	10.55a	6.40 bc	6.93 bcd	197.5 bc
	EM I+P C	173.1 def	1.82 a	5.96 cde	6.90 bcd	186.2 bcd
	EM I+P E	200.9 bcd	2.00 a	6.2 cd	7.00 bc	200 bc
EM 1 4ml/L	EM P	189.3 cde	1.39 a	6.18 cd	6.90 bcd	197.5 bc
	EM I+PC	169.5 def	1.41 a	5.96 cde	6.58 cde	172.5 cde
	EM I+P E	209.3 bc	3.83 a	5.86 cdef	7.08 ab	215 ab
CaC_2 2g/Kg		150.5 fg	4.98 a	5.85 cdef	6.85 bcd	105 g
CaC_2 3g/Kg		131.3 g	7.89 a	5.66 def	6.39 de	127.5 fg
المتوسط		179.51	4.56	6.07	6.82	176.5
LSD 1%		28.15	9.17	0.50	0.51	32.44

* **Control** : معاملة الشاهد (غمر بالماء فقط ثم كمر في صناديق مغلفة بأكياس بولي إيتلين محكمة الإغلاق).
* **Yeast** : معاملة مستخلص الخميرة ، **Yp** كمر ثمار أشجار معاملة سابقاً بالتسميد الورقي بمستخلص الخميرة.
Y I+p c غمر ثمار بمستخلص الخميرة ثم كمرها ، **Y I+ PY** غمر ثمار أشجار معاملة سابقاً بالتسميد الورقي بمستخلص الخميرة بنفس التركيز ثم كمرها.
* **EM 1** : معاملة المخصب الحيوي ، **EM p** كمر ثمار أشجار معاملة سابقاً بالتسميد الورقي بالمخصب الحيوي ، **EM I+p c** غمر ثمار بالمخصب الحيوي ثم كمرها ، **EM I+ P E** غمر ثمار أشجار معاملة سابقاً بالتسميد الورقي بالمخصب الحيوي بنفس التركيز ثم كمرها. * CaC_2 : معاملة الثمار بكربيد الكالسيوم و هي ضمن صناديق الكمر.

أ- بعض الصفات الفيزيائية :

- **وزن الثمرة** : يوضح الجدول (1) تفوق معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) وذلك بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته بشكل معنوي (239.7 غ) على باقي المعاملات باستثناء معاملة كمر الثمار فقط بعد رش الأشجار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) حيث بلغت (230 غ) في حين لم تتعدى معاملة الشاهد (131.9 غ) و يتفق ذلك مع نتائج Abd El- Rahman وMansour (2015) عندما أثبتا أن المعاملة بمستخلص الخميرة قد زادت من وزن الكف واالسباطة لنبات الموز صنف ويليامز.

- **الفقد بالوزن** : لم تلاحظ أي فروق معنوية بين جميع المعاملات والشاهد من حيث نسبة الفقد بالوزن.
- **طول الثمرة وقطرها:** لوحظت زيادة معنوية في طول الثمرة وقطرها وخصوصاً معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) وذلك بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته (7.04 ، 7.59 سم) على التوالي مقارنة مع باقي المعاملات باستثناء معاملة كمر الثمار فقط بعد رش الأشجار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) التي وصلت إلى (6.83 ، 7.38 سم) على التوالي في حين بلغت معاملة الشاهد(5.38 ، 6.06 سم) على التوالي و ينسجم ذلك مع نتائج Fawzi و زملاؤه (2014) على ثمار العنب صنف "Superior".

- **الحجم:** تفوقت كل من معاملات غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) وذلك بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته (242.5، سم^3) و معاملة كمر الثمار فقط بعد رش الأشجار بمستخلص الخميرة بتركيز(8 غ/ل) (217.5 سم^3) و وكذلك معاملة غمر الثمار بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (4 مل /ل) (215 سم^3)بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته على باقي المعاملات والشاهد الذ بلغ (130 سم^3).

وتعزى الزيادة في وزن و طول وقطر وحجم الثمار إلى احتواء الخميرة على كمية مرتفعة من الحمض الأميني تربتوفان الذي يسهم في إنتاج الاوكسينات (IAA) المسؤولة بشكل مباشر عن زيادة حجم الخلايا المنقسمة مما يحسن من مواصفات الثمار النوعية Sayed (1998).

وهذا يتفق مع ما توصل إليه الحسن (2013) من أن المعاملة بمستخلص الخميرة قد حسنت من المواصفات الفيزيائية لثمار الدراق "Red Haven" ، وينسجم أيضاً مع ما أظهرته نتائج Eman و El-Sisi (2011) عندما توصلت إلى أن بالمعاملة بـ EM1 أدت إلى زيادة وزن وقطر وطول ثمار التين صنف Sultani.

4- التأثير في بعض الصفات الكيميائية لثمار الكاكي صنف "Hachyia":

الجدول رقم (2): تأثير غمر الثمار بتراكيز مختلفة من مستخلص الخميرة والمخصب الحيوي EM-1 في بعض الصفات الكيميائية لثمار الكاكي صنف "Hachyia" بعد الجني.

التركيز*			T.S.S (%)	السكريات المختزلة (%)	pH	الحموضة (%)	فيتامين C (مغ/100 غ)	البكتين الذائب (مغ/1 غ وزن جاف)
Control			21 ab	6.0 bcde	5.62 cde	0.67 d	15.3 fg	0.14 ab
Y p	Yeast 4	g/L	19.07 cd	6.0 bcde	5.41 f	0.67 d	24.93 e	0.12 bcde
Y I+P C			20 bc	2.33 g	5.51 ef	0.67 d	26.07 de	0.10 cdefg
Y I+P Y			20 bc	6.17 bcd	5.7 bcd	0.67 d	20.97 ef	0.08 g
Y p	Yeast 8		20 bc	8.33 a	5.91 a	0.36 a	50.43 a	0.10 efg
Y I+PC			20.53 ab	6.5 abc	5.91 a	0.36 a	37.97 bc	0.10 cdefg
Y I+PY			19.93 bc	5.68 bcde	5.80 ab	0.67 d	34 cd	0.10 efg
EM P	EM1 3	ml/L	18.0 d	3.37 fg	5.67 bcd	0.60 cd	9.63 g	0.13 bc
EM I+P C			21.37 a	6.5 abc	5.61 cde	0.47 b	20.97 ef	0.11 bcdef
EM I+P E			18.0 d	3.93 efg	5.70 bc	0.47 b	9.63 g	0.16 a
EM P	EM1 4		18.17 d	6.0 bcde	5.71 bc	0.36 a	15.3 fg	0.13 bcde
EM I+P C			20.07 c	4.86 cdef	5.58 de	0.47 b	21.53 ef	0.13 bcde
EM I+P E			18.07 d	7.83 ab	5.67 bcd	0.67 d	22.67 ef	0.13 bcde
CaC_2 2	g/Kg		20.6 ab	5.43 cdef	5.77 b	0.36 a	44.77 ab	0.14 ab
CaC_2 3			21.43 a	4.1 defg	5.78 b	0.36 a	27.77 de	0.09 fg
المتوسط			19.75	5.53	5.69	0.52	25.46	0.12
LSD 1%			1.06	1.93	0.11	0.10	7.98	0.03

ب- بعض الصفات الكيميائية :

- **T.S.S:** يوضح الجدول (2) أن معاملات كمر ثمار التي تم رش أشجارها بالمخصب الحيوي بكلا التركيزين (3 ، 4 مل/ل) و كذلك غمر ثم كمر الثمار بعد رش أشجارها بالمخصب الحيوي بكلا التركيزين(3 ، 4 مل/ل) أقل من حيث نسبة المواد الصلبة الذائبة مقارنة مع الشاهد في حين لم تلاحظ فروق معنوية بين جميع معاملات الخميرة و كربيد الكالسيوم مقارنة مع معاملة الشاهد.

- **السكريات المختزلة:** لوحظ تفوق واضح لمعاملة كمر ثمار بعد رش أشجارها بالخميرة بتركيز (8 غ/ل) (8.33 %) مقارنة مع باقي المعاملات باستثناء كل من معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز (8 غ/ل) و معاملة غمر الثمار بالمخصب الحيوي EM 1 بتركيز (3 مل /ل) و كذلك معاملة غمر الثمار بالمخصب الحيوي بتركيز (4 مل/ل) بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته إذ بلغت (6.5 ، 6.5 ، 7.83%) على التوالي في حين بلغت معاملة الشاهد (6 %).

ويتفق ذلك مع نتائج Hung و Lien (2010) لدى التسميد الورقي بالـ EM-1 على ثمار الباباي صنف"Nong huu"

- **pH :** تظهر النتائج تفوق واضح لمعاملتي كمر الثمار بعد رش أشجارها بالخميرة بتركيز (8 غ/ل) و غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز (8 غ/ل) حيث بلغت لكلا المعاملتين (5.91) ثم معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز (8 غ/ل) بعد رش أشجارها بالتركيز ذاته حيث بلغت (5.80) مقارنة مع باقي المعاملات والشاهد الذي لم يتجاوز (5.62).
- **الحموضة الكلية:** قللت كل من معاملات كربيد الكالسيوم (2 و3 غ/كغ) ومعاملة كمر الثمار بعد رش أشجارها بالمخصب الحيوي بتركيز (4 مل /ل) ومعاملة كمر الثمار بعد رش أشجارها بالخميرة بتركيز (8 غ/ل) وكذلك معاملة غمر الثمار بمستخلص الخميرة بتركيز (8 غ/ل) من الحموضة الكلية حيث انخفضت بشكل معنوي في كل من المعاملات السابقة إلى (0.36 %) مقارنة مع باقي المعاملات والشاهد الذي وصلت نسبة الحموضة فيه إلى (%0.67)
- **فيتامين C:** تفوقت كل من معاملة كمر الثمار بعد رش أشجارها بمستخلص الخميرة بتركيز (8 غ/ل) ومعاملة كربيد الكاسيوم (2 غ/كغ ثمار) على باقي المعاملات حيث وصلت إلى (50.43، 44.77 مغ/100غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد الذي انخفضت نسبة فيتامين C فيه إلى (15.3 مغ /100 غ وزن رطب).
- **البكتين الذائب:** لم تلاحظ فروق معنوية بين الشاهد وكل من معاملتي EM I+P E تركيز (3 مل /ل) ومعاملة كربيد الكالسيوم (2 غ/كغ ثمار) إلا أنهما تفوقا على باقي المعاملات من حيث نسبة البكتين الذائب.

وهذا يتفق مع ما وصل إليه EL Badawy (2007) من أن غمر ثمار الكاكي بمستخلص الخميرة أدى إلى تحسين الصفات الكيميائية وكان الأفضل للمحافظة على فيتامين C و تقليل الحموضة الكلية ، وينسجم أيضا مع نتائج Kassem و زملاؤه (2010) الذين بينوا بأن المعاملة بمستخلص الخميرة قد زادت من نسبة السكريات و فيتامين C و قللت من حموضة ثمار الكاكي صنف "Costata".

5-الاستنتاج:

يتضح مما سبق أن تغليف ثمار الكاكي صنف هاشيا ضمن صناديق بعد جنيها من بستان تم رشه بمستخلص الخميرة بتركيز 8 غ/ل قبل شهر من جني الثمار هو الأفضل للحصول على مواصفات فيزيائية جيدة وللمحافظة على فيتامين C وزيادة نسبة السكريات المختزلة بعد الجني.

6-المراجع :

1-أبو السعود، إسلام وبدر، إلهام ويسرى، منى والسيد، الشيماء (2013). المخصبات الحيوية آمال وطموحات. منشأة المعارف، الاسكندرية، عدد الصفحات/236/.

2-الحسن، محمد أمين (2013). تأثير التسميد الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية والخميرة والحديد في بعض الصفات الفيزيولوجية والإنتاجية لشجرة الدراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة حلب، عدد الصفحات/89/.

3-المجموعة الإحصائية، (2016)، المكتب المركزي للإحصاء، رئاسة مجلس الوزراء، سورية. http://www.cbssyr.sy/yearbook/2016/chapter4-AR.html

4-بغدادي محمود، محمد محمد، واعظ، مازن، والحسن، محمد أمين. (2016). تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في النمو الخضري وعقد الثمار وتساقطها لصنفين من أشجار الخوخ. مجلة بحوث جامعة حلب. العدد (121) ص11.

5-علي علي ، خربوتلي رشيد ، ابراهيم أحمد ، 2015 - تغيرات جودة ثمار الكاكي صنف (Hachiya) المعاملة بمركب MCP – 1 أثناء التخزين المبرد . مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (5).

6-معروف أحمد (1991). دراسات أولية لبعض الظواهر الشكلية والحيوية في الكاكي الياباني ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة حلب ، ص (1، 145).

المراجع الأجنبية

1- Abd el- Rahman, M., & Mansour, A. (2015). Response of williams banana plants to application of em1 and yeast. Middle East journal of agriculture research.

2- Abd El-fatah, D., Soad , A., Mohamed , H., & Omayma , N. (2008). Effect of biostimulants, ethrel, boron and potassium nutrient on fruit quality of "costata" persimmon . Australian journal of basic and applied sciences, 2(4): 1432-1437p.

3- Abd El-Motty, Z., Shahin, M., El-shiekh, M., & Abd-El-Migeed, M. (2010). Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of keitte mango trees .Agriculture and biology journal of north America , p numbers/429/.

4- Balogun, R., Ogbu, J., Umeokechukwu, E., & Kalejaiye, R. (2016). Effective micro-organisms (em) as sustainable components in organic farming: principles, applications and validity. © springer international publishing switzerland, p260-261.

5- Barnett , j., Payne R., & Yarrow , D. (2000). - Yeasts: characteristics and identification. 3rd ed, cambridge university press , 1139 pages.

6- Crisosto , C. (1999).- Persimmon postharvest quality maintenance guidelines . pomology department university of california davis,7 pages.

7- Delpierre, M. (1974). - Manual de laboratory annual report 41-43 pages.

8- Eman , A., & El-sisi, W. (2011). Effect of foliar application of some growth promotres on growth, fruiting and fruit quality of “sultani” fig trees . egypt vol.10 (2).

9- El-badawy, H. (2007). Trials to improve marketing characteristics and prolonging storage life of persimmon and mango fruits. department of horticulture , faculty of agriculture , benha university. Pages number (342).

10- Fawzi, M., Haggag, I., Shahin, M., Merwad, M., & Genaidy, E. (2014). Influence of spraying urea, boron, and active dry yeast on growth, yield, leaf chemical composition and fruit quality of "superior" grapevines grown in sandy soil conditions . pomo.res. dept. national resear centre, dokki, giza, Egypt ,p757.

11- Gandhi, S, Sharma, M., & Bhatnagar, B. (2016). - Comparative study on the ripening ability of banana by artificial ripening agent (calcium carbide) and natural ripening agents. department of nutrition & dietetics, manav rachna international university, faridabad, haryana , p1,4.

12- Huong, P., & Lien, N. (2010) . The impact of effective microorganism (em) spray on the growth, productivity and quality of papaya , p 220 -221.

13- Jacob M., 1959 - The chemical analysis of food and food products .third edition , vannostrand company , New York, U.S.A. p595,1959.

14- Joon, M., Jitender, K., Sharma, R., Singhort, R., & Kumar, J. (2001). - Comparison of calcium carbide and ethephon affects on ripening of mango. haryana journal of horticulture sciences. 30: 3-4, 181-182; 3 ref.

15- Kassem , H., El-Kobbia, A., Marzouk, H., & El- Sebaiey , M. (2010). Effect of foliar sprays of different treatments on fruit retention, quality and yield of costata persimmon trees. plant production department, faculty of food and agricultural sciences, king saud university, saudi arabia; pomology department, faculty of agriculture (el-shatby), alexandria university, alexandria, egypt.

16- Krik R., Sawyer R., 1991 - Composition & analysis of foods. long man scientific & technical ninth edition, 708 pages.

17- Kumari, P. (2011). - Studies on the ripening of mango (magifera indica l.) cv. dashehari by ethephon and calcium carbide.college of basic science & humanities ccs haryana agricultural university , india, p45.

18- Mahayothee, B., Neidhart, S., Muhlbauer, W., & Carle, R. (2007). - Effects of calcium carbide and 2-chloroethylphosphonic acid on fruit quality of thai mangoes under various postharvest ripening regimes. european journal of horticultural science , p 178.

19- Mahmood, T., Saeed, I., Anwer, H., & Mhmood, I. (2013). - Comparative study to evaluate the effect of calcium carbide (CaC_2) as an artificial ripening agent on shelf life, physio-chemical properties, iron containment and quality of prunus persica l. batsch. european academic research , p 696.

20- Medlicott, A., Bhogol, M., & Reynolds, S. (1986). - Changes in peel pigmentation during ripening of mango fruit (mangiferaindicavar. tommy atkins).annals of applied biology, 109: 651-656.

21- Mursalat, M., Rahman, A., Islam, M., & Khan, M. (2013). - Critical analysis of artificial fruit ripening: scientific, legislative and socio-economic aspects. che thoughts-chemical engineering and science magazine 4:6-12 .

22- Nagodawithana W. T., 1991 - Yeast technology. universal foods corporation. milwaukee, wisconsin, published by van nostrand reinhold, new york, 273 p.

23- Nielsen S., 2017 - food analysis . fifth edition , springer international publishing ,p368-369,401.

24- Sayed R.,1998- Studies of foliar application of some nutrients on balady mandarin grow in new reclaimed lands. ph.d. thesis fac. agric. univ. Cairo.

25- Ur-Rahman, A., Chowdhury, F., & Billalalam, M. (2008). - Artificial ripening: what we are eating .dept. of medicine, dhaka medical college hospital, vol. 9, p/42-44/.

تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في انتاجية الزعفران ونوعية أزهاره (Crocus sativus L)

*م. ريم غسان رستم **أ.د. حسان عبيد ***د. غيداء الأمير

(الإيداع: 9 نيسان 2018، القبول: 30 تموز 2018)

الملخص:

نفذ البحث في كلية الهندسة الزراعية –بساتين أبو جرش– خلال الفترة ال2016–2017 م بهدف دراسة أثر الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في نمو نبات الزعفران وانتاجيته .بينت نتائج التجربة تفوقاً معنوياً لمعاملة الرش الورقي (بورون$_1$_B1)(10ملغ/ل)في الوزن الجاف للمياسم /النبات وبطول المياسم/النبات وعدد الأزهار/النبات وعدد الإشطاءات/النبات وقطر الكورمات ووزن الكورمات/النبات التي بلغ كل منهم 0.025غ ،3.3 سم،5.333زهرة،2.46 ،2.6667 سم،9.433 غ على التوالي مقارنة بالشاهد بينما معاملة(بوتاسيوم$_2$+بورون$_2$_K2B2)(2غ/ل+20ملغ/ل)كانت متفوقة معنويا عن الشاهد في عدد الكورمات وقد بلغ 3.6667كورمة وكانت معاملة (بوتاسيوم$_2$+بورون$_1$_K2B1)(2غ/ل+10ملغ/ل)متفوقة معنويا على الشاهد في وزن البتلات وقد بلغ 0.433 غ وتفوقت معاملة (بورون$_2$_B2)(20ملغ/ل)معنويا على الشاهد في طول الأوراق وقد بلغ 26.5سم أخيراً معاملة (بوتاسيوم$_1$+بورون$_2$_K1B2)(3غ/ل+20ملغ/ل)كانت متفوقة في عدد الاوراق حيث بلغ 21 ورقة .

الكلمات المفتاحية: زعفران، بوتاسيوم، بورون.

*طالبة ماجستير –الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– قسم النباتات الطبية والعطرية

**جامعة دمشق– كلية الزراعة

***باحث الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– قسم النباتات الطبية والعطرية

The Effect of Foliar Potassium and Boron Fertilizer in Productivity and Quality of Saffron flowers (Crocus sativus L)

Eng. Reem Ghassan Rostum **Prof.Dr. Hassan Obaid** **Dr. Ghaidaa Alameer**

(Received: 9 April 2018, Accepted: 30 July 2018)

Abstract:

The research was performed at Faculty of Agricultural-Basatin Abu Jarash-during the period 2016-2017 in order to study the effect of foliar in potassium and boron on saffron growth and productivity .The experiment showed a significant superiority of treatment of foliar(Boron$_1$ _B1)(10mg/L)dry weights of the stigmas ,length of stigmas, The number of flowers, the number of shoots, the number of corms, and the weight of corms, each of were0.025g,3.3cm,5.333flower, 2.46, 2.6667cm,9.433g respectively, compared to the control. whereas the treatment of(potassium$_2$+ boron$_2$_K2B2)(2g/L+20 mg/L) was significantly higher than the number of corms .Also the treatment (2g/L+20mg/L) was significantly superior to the control in the weight of the petals .It was 0.433g and the treatment of(boron $_2$ _B2)(10mg/L) was significantly higher than the length of the leaves. Treatment (potassium$_1$+boron$_2$ _K1B2)(3 g/L+10mg/L)was superior to the number of leaves with 21sheets.

Keywords: saffron, potassium, boron

1–المقدمة:

الزعفران (*Crocus sativus L*) من النباتات الخريفية المزهرة، ذات القيمة الطبية والاقتصادية العالية، وهو واحد من أقدم وأغلى التوابل في العالم. والجزء الاقتصادي المستخدم هو المياسم المجففة ويزرع الزعفران في عدة بلدان مثل إيران والهند واليونان والمغرب وإسبانيا وإيطاليا (*Ghorbani*, 2006)(*Salwee and Nehvi*,2013) .

بلغ الإنتاج العالمي من الزعفران لعام 2014 ما يقارب 250طن، انتجت إيران نسبة منه حوالي 90–93 % (*Monks*,2015)، 95 % منه في مقاطعة خراسان (*Kafi et al*;2006). ونظرا لكون الزعفران من أغلى التوابل في العالم فقد أطلق عليه اسم "الذهب الأحمر"(*Poggi* et al,2010). ينتمي جنس الزعفران Crocus إلى العائلة السوسنية *Iridacea* والتي تضم 60 جنساً و1500 نوعاً، معظم نباتاتها عشبية لها ريزومات أو كورمات أو أبصال. كما يضم جنس الكروكس حوالي 80 نوع تنتشر عبر العالم، 32 نوع منها في تركيا (*Vurdu and Guney,* 2004). يزرع الزعفران (*Crocus sativus L*) لمياسمه الحمراء القرمزية التي تستخدم كتوابل وصباغ طبيعي (*Winterhalter and Straubinger*, 2000)، إذ تعد مياسم الأزهار المجففة الجزء الاقتصادي المستخدم منه، إذ تجمع المياسم فقط، والتي يبلغ طولها (1.5 – 3) سم، ويتطلب الكيلو الواحد من المياسم الجافة ما يقارب 110–170 ألف زهرة(Hill,2004).

يتمتع الزعفران بخصائص طبية هامة (*Plessnen* et al, 1989) حيث تستخدم مستخلصاته ضد أنواع مختلفة من الأورام والسرطانات لما لها من تأثير على الخلايا الخبيثة المختلفة وخصائص وقائية كيميائية ضد السرطان

(Khori et al 2006, *Moluar et al,* 2000 , *Abdullaev Femandez,* 1995,). كما تستخدم كمخدر ودواء لعلاج مختلف الأمراض (السعال، اضطرابات المعدة، نزيف الرحم، الربو اضطرابات القلب والأوعية الدموية (*Basker and Negbi*, 1983). كما يعد مقوياً للجملة العصبية المركزية ومضاد تشنج ومقوياً من الناحية الجنسية ويمكن استخدام أزهاره في تطوير منتجات غذائية وإدارة واستغلال المخلفات البيولوجية التي تم الحصول عليها من إنتاج التوابل (*Serrano–Diaz* et al, 2013). ويشغل زيت الزعفران مرتبة متقدمة بين المحاصيل الطبية والعطرية (*Alavieurban*, 1995). وله استخدامات متعددة في الصناعة، حيث يستخدم في صباغة المنسوجات وصناعة العطور (*Basker and Negbi*, 1983; *Isao and Ikuyo*, 1999 ; *Hossein and Shariatmdar*, 1994).

تعد الغليكوزيدات (الكروسين – البيكروكروسين) وألدهيد السافرنال من أهم المركبات الكيميائية التي تعطي الزعفران خصائصه المميزة حيث يعتبر الكروسين Crosine مادة ملونة تنحل في الماء والكحول معطية لوناً أصفر كهرماني قوي. أما البيكروكروسين Picrocrosine فهو عبارة عن غليكوزيد ينشطر إلى سكر وزيت طيار وهو المسؤول عن طعم ورائحة الزعفران. كما يشترك السافرنال مع البيكروكروسين في إعطاء الزعفران رائحته المميزة، كما تحتوي مياسم الزعفران بروتينات وسكريات وفيتامينات وأحماض أمينية (Abdullaev, 1995; Winterhalter and Straubinger, 2000).

يعد عنصر البوتاسيوم الأكثر أهمية لتراكمه بكميات كبيرة في أجزاء النبات المختلفة وهو يحسن ليس فقط الكمية ولكن أيضا نوعية الزيوت والزيوت الراتنجية والحجم واللون .... الخ. ويعطي التسميد بالبوتاسيوم قوة نمو للنبات وقدرة على مقاومة الجفاف والأمراض وأظهرت الدراسات أن استجابة محاصيل التوابل إلى عملية التسميد بالبوتاسيوم يعتمد على كمية البوتاسيوم المتوفرة في التربة وعمر ومرحلة نمو النبات (*Tisadale* et a*l* .,1993).

في دراسة أجريت حول تأثير ثلاثة مستويات من وزن الكورمات (أقل من5 غ 5–10غ أكثر من 10غ) وعلى مستويات مختلفة من التراكيز (0–5–10–15–20%) من السماد الورقي Dalfard 15® (المكون من 12% N,8%P,4%,K 2000 ملغ/ل شلات الحديد،1000 ملغ/ل توتياء، 1000 ملغ/ ل مغنزيوم ،500 ملغ/ نحاس) وجد أن الأوزان المختلفة للكورمات الأم و مستويات مختلفة من السماد الورقي وتفاعلاتها قد آثر بشكل كبير على مكونات إنتاج الزعفران حيث تم

الحصول على أكبر قدر من الوزن الطازج والوزن الجاف للمياسم من الكورمات بوزن (10-5 غ) و 15% من سماد ورقي . و زاد من عدد الكريمات المتكونة بنسبة (241%) مقارنة مع استخدام كورمات بوزن أقل 5 غ، وبشكل عام وجد أن تركيز 15% من سماد ورقي و(5-10 غ) للكورمات الأم كانت المعاملة الأكثر ملائمة للصفات الخضرية وإكثار الزعفران (*Surur et al*,2015).

أظهرت دراسة قام بها (*Turhan et al*,2007) في ظروف البيت البلاستيكي تم فيها استخدام أوساط النمو التالية:(1) التربة + الرمل (شاهد) – (2) التربة+ الرمل + السماد العضوي – (3) التربة +الرمل + السماد العضوي بشكل مزدوج طبقة فوق وأسفل الكورمات – (4) التربة+ الرمل + السماد العضوي+ nitfojips -K وذلك لتحديد تأثير معاملات في نمو الزعفران و تشكيل الكورمات حيث ظهر ان هناك فروق معنوية بين مختلف أوساط النمو، وكان لخليط من السماد العضوي خاصة مع الطبقات المزدوجة الأثر الإيجابي على كل من الزهرة ووزن المياسم أما بالنسبة لحجم الكورمات فكان غير معنوي في المعاملات 1و 2 و 3 . الا أنه في المعاملة 4 وجد أن وزن وحجم الكورمات أقل بكثير مما كانت عليه في غيرها من المعاملات. وتشير النتائج إلى أن أوساط النمو هي واحدة من أهم العوامل التي تؤثر على الأزهار وتكوين الكورمات.

وعند استخدام تراكيز (3 ليتر/ هكتار) من البوتاسيوم والحديد والزنك تم الحصول على أعلى قراءة من الصفات المدروسة (طول الورقة، وزن المياسم الجافة، كروسين، بيكروكروسين وسافرنال) (*Akbarian* et al, 2012).

يؤدي نقص البوتاسيوم إلى اختزال كل من عدد الأوراق المنتجة وحجم الأوراق المفردة كما يؤدي إلى انخفاض معدل التمثيل الضوئي بوحدة مساحة الورقة والناتج النهائي وأن قلة مواد التمثيل المنتجة وانخفاض نقل هذه المواد من الأوراق إلى أعضاء التكاثر المتطورة يعد من نتائج السلبية لنقص البوتاسيوم (*Pettigrew*,2008).

يعد البورون من العناصر الغذائية الصغرى والأساسية لنمو النبات وتطوره (*brown* et al,1999) وهو من العناصر الضرورية لجميع النباتات (*Oertli and Richardson*,1970). وعند رش نبات الداليا Dahila variablilis بعنصر البورون ازداد ارتفاع النبات وعدد الأوراق وقطر الساق الرئيسي مقارنة مع الشاهد غير المعامل بعنصر البورون (القتلاوي ، 2007).

وتتفق الدراسة السابقة مع المهداوي (2008) عند رش نبات القرنفل *Dianthus caryopllus* بعنصر البورون وبتركيز 20 ملغم ليتر-1 حيث تبين وجود زيادة معنوية في كل من طول الساق الزهري وقطر الزهرة إذ بلغ 67.1 سم و5.3 سم على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد الذي بلغ 66.0 سم و4.9 سم.

كما يعد البورن من العناصر المهمة في نمو النبات وانتاجيته وتحسين مقاومته للأمراض (*Pivovarov,* et al 2007.). إذ تشكل البورات مع البنى العضوية للجدر الخلوية أربطة من البولي هيدروكسيل تسهم في زيادة ثباتها (*Larina and Zelenkov,* 2006)، ويؤثر البورون في العديد من العمليات الفيزيولوجية في النبات وفي تمثيل البروتينات والكربوهيدرات والحموض النووية ويؤدي نقصه إلى بطء النمو وانخفاض الانتاج وتدني نوعيته وانخفاض وتيره عملية التمثيل الضوئي (*Singh*, 1995).

وجد أن هناك اختلاف في متطلبات النبات من عنصر البورون وفي قدرته على تحمل تراكيز مرتفعة منه إذ أن اكثر من 80% من بورون الخلية الكلي وجد في الجدار الخلوي لأنه يؤثر في انتقال نواتج الاستقلاب جميعها وفي الانزيمات المرتبطة بالجدار الخلوي متل ATP والبيروكسيداز (*Brown,* et al. 1999.) .

وجد أن إضافة البورون رشا يعمل على ضمان وصول كميات كافيه منه إلى النبات (*Solar and Štampar*, 2001). وأن رش النباتات بالبورون من الامور المهمة التي تساعد على تزويد اجزاء النبات كلها به كونه يتميز بحركة ضعيفة في النبات (*Patrick* and *barry*, 2004).

تعد عملية التسميد الورقي من الامور المهمة لتلافي حالات نقص العناصر والتغلب على المشكلات الموجودة في التربة وجاهزية العناصر ولاسيما الصغرى منها ومن خلالها يمكن تجنب المشكلات التي تعيق وصول العناصر المعدنية إلى الجذور لأن التغذية عن طريق الجذور ترتبط بقوة بطبيعة التربة وخواصها الفيزيائية (*Bocharov*, 2007).

لذلك ينصح (*Koroliov*, 2003) باستعمال كل من المعادن (N, P, K, Br, Mn) رشاً عن طريق الأوراق لأهميتها الكبيرة في تحسين نمو النبات وتطوره، حيث يعد التسميد الورقي بالعناصر الصغرى أسلوبا ناجحا لمعالجة أعراض نقصها في النبات (*Alexander*, 1986).

2- أهداف البحث:

نظراً للأهمية الاقتصادية لمحصول الزعفران ومرونته البيئية وإمكانية إدراجه كمحصول طبي وعطري يمكن ان ينتشر في البيئة السورية كان لابد من التركيز على دراسة العوامل التي تزيد من حاصل إنتاجه الزهري ومعدلات إكثار كورماته، لذا يهدف هذا البحث إلى:

1- دراسة تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في إنتاجية كورمات الزعفران.

2- دراسة تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في نوعية أزهار الزعفران.

3- مواد البحث وطرائقه:

تم تنفيذ البحث في بساتين أبو جرش كلية الهندسة الزراعية – دمشق خلال الموسم الزراعي ال 2016-2017 م.

تم تحليل تربة موقع التجربة ويبين الجدول رقم (1) التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة موقع التجربة:

الجدول رقم (1): التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة موقع التجربة

% للرمل	% للطين	% للسلت	PH	$CaCO_3$%	Ca^{+2}%	Mg^{+2}%
80.21	7.01	12.78	7.79	32.8	0.030	0.010

الكثافة الظاهرية (غ/سم^3)	الكثافة الحقيقية(غ/سم^3)	% المسامية	قوام التربة
1.11	2.52	56.0	لُومية رملية

المادة النباتية:

تم زراعة 180 كورمه نبات الزعفران اسبانية المصدر من الصنف ´Coupe الذي يعد أفضل الأصناف الإسبانية، حيث تتميز مياسمه بلونها الأحمر الداكن ويحتاج هذا الصنف إلى تكاليف عمل يدوي إضافية لأنه يشترط في تسويق مياسمه اقتطاع الأجزاء الصفراء والإبقاء على الأجزاء الحمراء فقط، خالية من الأضرار الميكانيكية والعيوب والأمراض، متجانسة متوسط قطرها (2.5 -3.5) سم.

طريقة الزراعة:

تمت زراعة الكورمات ضمن خطوط الزراعة بتاريخ 2016/9/6 وذلك على عمق 15 سم ومسافة 20سم بين كل كورمة واخرى.

المعاملات:

تضمنت معاملات التسميد المعدني ما يلي:

- معاملة التسميد بالبوتاسيوم بتركيزين (2 و3) غ/ل
- معاملة التسميد بالبورون بتركيزين (10 و20) ملغ/ ل
- الشاهد: تمت معاملته بالماء فقط دون تسميد.

حيث عوملت النباتات بالرش مرتين الأولى بعد ظهور الأوراق على الكورمات والثانية بعد 10 أيام من الرشة الأولى.

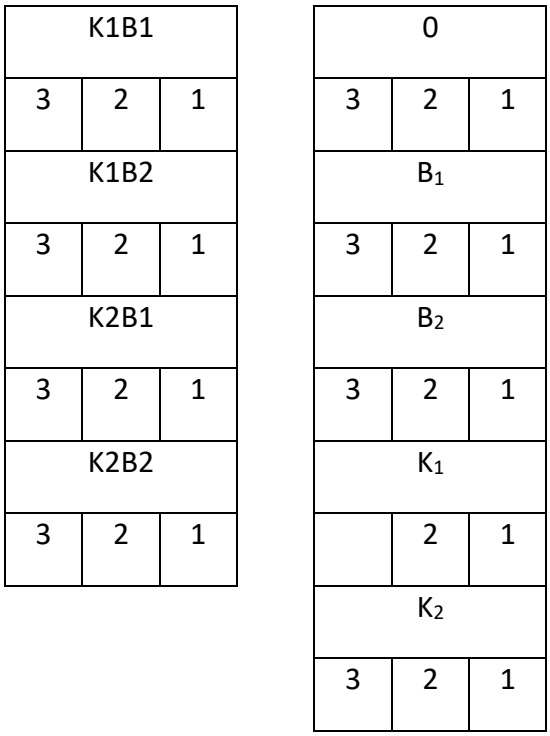
الجدول رقم (2): معاملات الرش الورقي والتراكيز المستخدمة

المادة المستخدمة	الرمز	التركيز المطبق	الرمز
بوتاسيوم	K	3غ/ل	K_1
		2غ/ل	K_2
بورون	B	10ملغ/ل	B_1
		20 ملغ/ل	B_2

الأسمدة المستخدمة:

- بوتاسيوم على شكل سائل أوكسيد البوتاسيوم K_2O بتركيز 36% موجود ضمن مخصب تجاري يدعى بمخصب الأمل ويحتوي في تركيبه أيضا مادة عضوية 18% وكربون عضوي 10%
  أزوتN 12% وأكسيد الفوسفور P_2O_5 12%
- نينابور على شكل مسحوق يحوي بورون بصيغة B_2O_3 31% وأزوت N18%

مخطط التجربة :



الشكل رقم (1): مخطط التجربة

المؤشرات المدروسة:

تم أخذ المؤشرات التالية:

1. مؤشرات مواصفات الكورمات: متوسط وزن الكريّمات الناتجة (غ/النبات)، متوسط قطر الكريّمات الناتجة عن الكورمة الأم (سم)، متوسط عدد الكريمات الناتجة (كورمة /نبات).
2. مؤشرات النمو الخضري: متوسط عدد النموات لكل نبات، متوسط عدد وطول الأوراق (سم).
3. مؤشرات النمو الزهري: متوسط عدد الأزهار للنبات (زهرة)، متوسط الوزن الرطب للبتلات(غ)، متوسط الوزن الجاف للمياسم (غ)، طول المياسم(سم).

الاجهزة المستخدمة: ميزان حساس- ميزان عادي- البياكوليس- مسطرة.

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: صممت التجربة بطريقة التجارب العاملية ضمن ثلاث مكررات ثم أدخلت النتائج إلى الحاسوب بواسطة برنامج Excelوذلك بحسب المعاملات والمكررات ومن ثم أخضعت النتائج لتحليل التباين عند مستوى5% للقراءات الحقلية وعند مستوى 1% للقراءات المخبرية باستعمال برنامج Genstat12.

4- النتائج:

1- تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في مواصفات الكورمات: يبين الجدول رقم (3) تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في مواصفات الكورمات

الجدول رقم (3): تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في مواصفات الكورمات

معاملات الرش الورقي	عدد الكورمات	وزن الكورمات	قطر الكورمات
0	2.5333	8.6667	2.4667
B1	2.8667	9.4333	2.6667
B2	2.7333	9.1667	2.7
K1	2.9333	9.0333	2.6667
K2	2.2667	8.1233	2.5
K1B1	2.7333	9.4333	2.5667
K1B2	3.4667	8.0333	1.9333
K2B1	3	8.4667	2.6667
K2B2	3.6667	8.7667	2.6333
Lsd%5	0.6925	2.2578	0.2821

تأثير الرش الورقي في عدد الكورمات/نبات: تشير النتائج في الجدول رقم (3) إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في عدد الكريمات الناتجة حيث أعطى أعلى متوسط لعدد الكريمات في معاملة الK2B2 حيث بلغ 3.6667 كورمة/نبات، تلاها معاملة K1B2 حيث بلغت 3.4667كورمة /نبات إذ لم يلاحظ بينهما فرقا معنويا وعلى العكس من ذلك تبين وجود فرق معنوي مع باقي المعاملات بينما كان أدنى عدد من الكريمات عند المعاملة K2 حيث بلغت 2.2667 كورمة /نبات .

تأثير الرش الورقي في وزن الكورمات/ نبات: تشير النتائج في الجدول رقم (3) إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في وزن الكريمات الناتجة حيث كان أعلى وزن للكريمات في المعاملة (K1B1،B1) إذ بلغ 9.4333 غ ، تليه معاملة B2 حيث بلغ وزن الكريمات9.1667غ بينما كان أدنى متوسط لوزن الكريمات الناتجة عند المعاملة K1B2 حيث بلغ 8.033 غ.

تأثير الرش الورقي في قطر الكورمات/ نبات: تشير النتائج في الجدول رقم (3) إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في قطر الكريمات الناتجة فكان أعلى قطر الكريمات في معاملة ال B2 حيث بلغ 2.7سم، تليه المعاملات K2B1,K1,B1 حيث بلغ قطر كل 2.6667سم بينما كان أدنى قطر الكريمات الناتجة عند المعاملة K1B2 حيث بلغت 1.933 سم .

1-تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في المجموع الخضري :

يبين الجدول رقم (4) تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في المجموع الخضري

الجدول رقم (4): يبين تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في المجموع الخضري

المعاملة	طول الاوراق،سم	عدد الاوراق/نبات	عدد الإشطاءات/نبات
0	23.3	19.66	2.133
B1	23.93	17.66	2. 46
B2	26.5	16.66	2.2
K1	24.9	16	2.4
K2	24.13	13.33	1.53
K1B1	20.9	16.66	2.33
K1B2	19.33	21	3.06
K2B1	18.8	15.33	2.2
K2B2	24.03	19	2.066
LSD%5	5.910	5.7749	0.3431

تأثير الرش الورقي في طول الاوراق /نبات:: يبين الجدول (4) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في طول الأوراق حيث كان أعلى متوسط لطول الأوراق في معاملة الB2 إذ بلغ 26.5سم ، تليه معاملة K1 حيث بلغ متوسط طول الأوراق 24.9سم بينما كان أدنى متوسط لطول الأوراق عند المعاملة K2B1 حيث بلغ 18.8سم .

تأثير الرش الورقي في عدد الاوراق /نبات: يبين الجدول (4) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في متوسط عدد الأوراق فكان أعلى متوسط لعدد الأوراق في معاملة الK1B2 إذ بلغ 21ورقة بينما كان أدنى متوسط لعدد الأوراق كان عند المعاملتين K2حيث بلغ متوسط عدد الأوراق 13.33 ورقة.

تأثير الرش الورقي في عدد الإشطاءات /نبات:: يبين الجدول (4) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في متوسط عدد الإشطاءات فكان أعلى متوسط لعدد الإشطاءات في معاملة الK1B2 حيث بلغ3.06، تليه معاملة B1حيث بلغ متوسط عدد الإشطاءات 2.46 بينما كان أدنى متوسط لعدد الإشطاءات عند المعاملة K2 حيث بلغت 1.533 .

4-تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون والسماد في مواصفات المجموع الزهري:

يبين الجدول رقم (5) تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في مواصفات المجموع الزهري:

الجدول رقم (5): تأثير الرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في مواصفات المجموع الزهري

المعاملة	الوزن الجاف للمياسم/نبات	عدد الأزهار/نبات	طول المياسم،سم	وزن البتلات/نبات،غ
0	0.0107	3	3.2	0.3667
B1	0.0257	5.333	3.333	0.1667
B2	0.0163	3.333	3.3	0.2333
K1	0.0057	1.333	2.966	0.3333
K2	0.0087	3.333	3.333	0.3
K1B1	0.014	3	3.233	0.2333
K1B2	0.0087	4	2.6	0.1667
K2B1	0.011	3.333	3.2	0.4333
K2B2	0.019	5	3.166	0.3667
LSD%5	0.0162	2.7817	0.523	0.1583

تأثير الرش الورقي في الوزن الجاف للمياسم غ/نبات: يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية على مستوى 5% في المعاملات {B2,B1, K2B2} حيث بلغ أعلى وزن للمياسم 0.0257غ في المعاملة B1وأقل وزن 0.0163 غ في معاملة،B2 بينما كانت الفروق ظاهرية في باقي المعاملات.

تأثير الرش الورقي في عدد الأزهار/نبات: يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية على مستوى 5% في كل المعاملات ما عدا معاملة K1 فكانت الفروق فيها ظاهرية وقد بلغ أعلى عدد للإزهار 5.333 زهرة في المعاملة B1 وأقل عدد في المعاملتين (O,K1B1) وقد بلغ 3 زهرات.

تأثير الرش الورقي في طول المياسم (سم): يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في طول المياسم فكان أعلى متوسط في كل من المعاملات التالية (B1,B2,K2) حيث بلغ 3..3 سم بينما أدنى متوسط كان عند المعاملة K1B2 حيث بلغت 2.6 سم.

تأثير الرش الورقي في وزن البتلات (غ): يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية على مستوى 5% للرش الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في كل المعاملات وقد بلغ اعلى قيمة لوزن البتلات 0.433 gفي معاملة K2B1 و ادنى قيمة 0.167 g في كل من المعاملتان (K2B1,B1).

5-المناقشة:

أثبتت نتائج هذا البحث أن للتسميد المعدني تأثيرا في مقاييس النمو الخضري والزهرية لنبات الزعفران حيث تفوقت معاملة بورون1 في كل من الوزن الجاف للمياسم وطول المياسم وعدد الأزهار وعدد الإشطاءات وهذا يتوافق مع دراسة كل من (*Shahandeh*, 1990 *Koocheki*,2003) والتي أشارت إلى أن تأمين تغذية متوازنة لنبات الزعفران يعد عاملاً هاماً في تحديد الغلة حيث تساهم العناصر المغذية والتسميد المعدني بنسبة 90% من هذه الغلة وقد يعود السبب الى أن البورون من العناصر الغذائية الصغرى والأساسية لنمو النبات وتطوره (*brown*,1999) ، كما يؤثر في العديد من العمليات الفيزيولوجية في النبات وفي تمثيل البروتينات والكربوهيدرات والحموض النووية، ويؤدي نقصه إلى بطء النمو وانخفاض الانتاج وتدني نوعيته وانخفاض وتيره عملية التمثيل الضوئي (*Singh*, A. 1995) وتتفق الدراسة السابقة مع المهداوي (2008) وتعد عملية رش النباتات بالبورون من الامور المهمة التي تساعد على تزويد اجزاء النبات كلها به لأنه يتميز بحركة ضعيفة في النبات (*Patrick*, 2004.).

أظهرت التجربة وجود فرق معنوي في الكورمات المتكونة عن الشاهد غير المعامل عند رش معاملة بورون2 +بوتاسيوم2 حيث أن رش البوتاسيوم ورقيا يزيد من محتوى البوتاسيوم والكلوروفيل وبالتالي فإن معدل التمثيل الضوئي في الأوراق قد زاد، مما عزز وظيفة الأوراق لتقوم بعملية الاصطناع الضوئي ومن ناحية أخرى زيادة كمية البوتاسيوم ومحتويات السكريات القابلة للذوبان وفيتامين(C) والبروتين في الكورمات الجديدة المتكونة مع زيادة تركيز البوتاسيوم مما عزز أيضا وظيفة تكوين كريمات جديدة وهذا يتوافق مع دراسة (*Liu et al* ,2004).

تتشكل في نبات الزعفران كورمات جديدة على كورمات النبات الأم في شهري شباط وآذار، وهذه الكورمات لا تتكون عليها الجذور في تلك الفترة، ومن أجل مواصلة الأنشطة الحيوية في آذار ونيسان فإنها تستمد تغذيتها من المجموع الورقي للنبات الأم ونواتج عملية التمثيل الضوئي والمواد المغذية الممتصة من قبل جذور النبات الأم، إذ أن الكربوهيدرات التي سوف تتجه من الأوراق نحو الأجزاء المدخرة في نهاية دورة النمو وبدء جفاف الأوراق لها أهمية في الحصول على كورمات كبيرة الحجم (*Hosseini et al.,* 1994)(*Behnia*, 1994).

يلعب البوتاسيوم دورا مهما في زيادة كل من عدد الأوراق المنتجة وحجم الأوراق كما يؤدي إلى زيادة معدل التمثيل الضوئي بوحدة مساحة الورقة والناتج النهائي (*Pettigrew*,2008)

الاستنتاجات والتوصيات:

1-كان أثر الرش الورقي بالسماد المعدني بوتاسيوم وبورون إيجابيا في مؤشرات النمو الزهري الأمر الذي ساهم في تحسين الإنتاجية ونوعية المياسم ولاسيما عند الرش بمعاملة بورون2.

2-لمعاملات الرش بالسماد المعدني دور إيجابي في زيادة عدد الكورمات المتكونة ولاسيما عند الرش بمعاملات بوتاسيوم2+بورون2 .

3-ظهرت أهمية الرش الورقي بالسماد المعدني في تشجيع النمو الخضري لنبات الزعفران من خلال دورها الهام في زيادة المجموع الخضري وزيادة عدد الأوراق وطول الأوراق الأمر الذي انعكس أيجابا على التمثيل الغذائي وكمية الكربوهيدرات التي سوف تتجه من الأوراق نحو الأجزاء المدخرة في نهاية دورة النمو.

6-المراجع:

المراجع العربية:

1-القتلاوي، كريمة عبد عيدان (2007). تأثير البورن والماء الممغنط في نمو وإزهار نبات الداليا Dahlia variabilis والرنكيل Ranunculus asiaticus رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

2-المهداوي، المثنى محمد مهداوي (2008). تأثير التسميد المعدني وبعض المعاملات في نمو وحياة الأزهار بعد القطف لصنفين من القرنفل Dianthus caryophllus L. رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة الموصل العراق.

المراجع الأجنبية:

1- Abdullaev, F.I. and G.D. Frenkel. (1995). the effect of saffron on intracellular DNA, RNA and protein synthesis in malignant and non-malignant human cells, *Biofactors* 4: 43-45.

2- Alavi urban, H. (1995). Effect of manure and irrigation on saffron yield. Journal No. 11 seed and seedlings. Seed and Plant Improvement Institute, Karaj.

3- Alexander, A. (1986). Foliar fertilization – Proceeding of the first international Symposium of foliar Fertilization Organized by Schering Agrochemical Division. Special Fertilization Group, Berlin (FRG), Germany, March 1416.

4- Akbarian, M.M, Sharifabad, H.H, Noor mohammadi, G. and Kojouri ,F.D .2012.The effect of potassium, zinc and iron foliar application on the production of saffron (Crocus sativa),Scholars Research Library Annals of Biological Research, 3(12):5651-5658.

5- Bondada, B. R.; J.P.Syvertsen and L. G. Albrigo. (2001). Urea nitrogen uptake by citrus leaves. HortSci . 36:1061-1065.

Bocharov, V. N. (2007): The rational application of fertilizers in combination -6 fertilizers during table beet, seed breeding. G. potato and vegetables. Nº -2. flowering and nut set in 'Tonda di Gifoni' hazelnut. Acta Horticulturae 556: mineral elements and make it tasty. G. Nº -5. P. 13. Moscow.

7-Brown .PH , Bellalous .H. Hu and Dander ,(1999).Transgenic ally Enhanced sorbitol synthesis Facilitates phloem BORON transport and Increases Tolerance of Tbacco to boron deficiency,plant physiology .vol,pp17-20.

8- Behnia,. M (1994).Saffron cultivation. Tehran University Press.

9- Ghorbani, M. (2006).The economics of saffron in Iran. II. International symposium on saffron biology and technology. ISHS Acta Horticulturae, 739, 321-332.

10- Hosseini, D.K. and Shariatmadar, Sh. (1994).Identification of anthocyanins of Crocus sativus petals, Iranian Institute of Science and Technology Reports, Khorasan Center.

11- Hosseini, D.K. and Shariatmadar, Sh. (1994).Identification of anthocyanins of Crocus sativus petals, Iranian Institute of Science and Technology Reports, Khorasan Center.

12- Hill, T. (2004). The Contemporary Encyclopedia of Herbs and Spices: Seasonings for the Global Kitchen (1st ed.), Wiley, ISBN 978-0-471-21423-6.

13- Isao, K., and Ikuyo, K. H. (1999). Flavonols from saffron flowers, tyrosinase activity and inhibition mechanism, *J. Agric. Food. Chem.*, 47, 4121-4125.

14- Khori. V, Nayebpour.M and Mansourian.AR (2006).The effect of aqueous extract of Crocus sativus on the electrophysiological properties of isolated perfused rabbit AV-node. Pak. J. Biol. Sci., 9: 2647-2651.

15- Koroliov, A. V.(2003). fertilizers "Kemyra" pay out crop yield. G. potato and vegetables. Nº -1. P. 23. Mosqow .

16- Koocheki . A (2003). Indigenous knowledge in agriculture with particular reference to saffron production in Iran. Acta Horticulture. No. 650. pp. 175-182.

17- Kafi, M.; Koocheki, A.; Rashed, M. H.; Nassiri, M. (eds.) (2006). Saffron (Crocus sativus) Production and Processing (1st ed.), Science Publishers, ISBN 978-1-57808-427-2.

18- Larina, M. V., and Zelenkov, V. N.(2006). Aromatic herbs enrich the food with mineral elements and make it tasty. G. Nº -5. P. 13. Moscow.

19 - Liu Y1, Long Y, Zhu L, Cao G and Zhong Z (2004). Physiological and ecological effects of potassium on expansion of crocus corm. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao. 2004 Apr;15(4):663-6.

20- Molnar, D. ,Szabo, R. Pusztai, I. Mucsi, L. Berek, and I. Ocsovszki., (2000).Membrane associated antitumor effects of crocine-ginsenoside- and cannabinoid derivates, Anticancer Res 20:861-867.

21- Monks, Keiron (2015). "Iran's homegrown treasure: the spice that costs more than gold". CNN. Retrieved 22 January 2016.

22- Oertli and Richardson (1970). The mechanism of boron immobility in plant pl.physiol, 23:108-116.

23- Patrick, H. B. and Barry J. S.(2004). Boron mobility in plants. Plant and soil volume 193, Numbers 1-2.

24- Pettigrew, W. T. (2008). Potassium influences on yield and quality Production for maize wheat, soybean and cotton. Physiologia Plantarum.133:670

25- Plessner ,O., Negbi, M., Ziv, M. and Basker ,D. (1989). In vitro corm production in saffron crocus (C. sativus L). Plant Cell Tiss. Org. Cult., 10: 89-94.

26- Pivovarov, V. F. Sirots, S. M., and Kalinin, A. N. (2007). You should use micro fertilizers during table beet, seed breeding. G. potato and vegetables. Nº -2.P. 24. Moscow.

27- Poggi, L,M, Portela,A,J,Pontin ,M.Aand Molina RV(2010).Corm size and incubuation effects on time to flowering and threads yield and quality in saffron production in Argentina .Acta Hout 850:193-198.

28- Salwee.Y and Nehvi.FA(2013). Saffron as a valuable spice. Saffron Research Station, Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology, India. African Journal of Agricultural Research Vol. 8(3), pp. 234-242.

29- Serrano-Díaz .J, Sánchez.AM, Martínez-Tomé .M, Winterhalter.P and Alonso.GL (2013). A contribution to nutritional studies on Crocus sativus flowers and their value as food Original Research Article Journal of Food Composition and Analysis, Volume 31, Issue 1, Pages 101-108.

30- Singh, A.(1995). Fruit physiology and production. thedition. Kalayani publishers. New Delhi, India. / 564 / pages.

31- Surur K., Nasrabadi.SN and Mahmoodi,G(2015). Evaluation of mother corm weights and foliar fertilizer levels on saffron (Crocus sativus L.) growth and yield components.

Solar, A., Štampar, F. (2001). Influence of boron and zinc application on-32

Vegetables. N° -1. P. 23. Mosqow.

33- Turhan .H, Kahriman .F, Egesel.CO and Kemal Gul .M (2007). Department of Field Crops, Agricultural Faculty, Canakkale Onsekiz Mart University, 17020-Canakkale, Turkey.

34-Tisadale .SL, Nelson .WL, Beaton .JD and Harlin (1993). Soil fertility and fertilizers, 5th edition .Macmillan publishing, co ny, 634p.

35-Vurdu, H. and Güney, K. (2004). Safran Kırmızı Altın. Gazi Üniversitesi Kastamonu Orman Fakültesi Yayınları, 36 p (in Turkish).

36- Winterhalter P, Straubinger M (2000). Saffron-renewed interest in an ancient spice. Food Rev. Int. 16:39-59.

تأثير التسميد الورقي و الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لصنفين من الخوخ (*Prunus salicina* L.)

*محمد أمين الحسن **محمود بغدادي ***محمد محمد ****مازن واعظ

(الإيداع:27 آب 2018 ، القبول: 18 تشرين الثاني 2018)

الملخص:

هدف البحث إلى معرفة تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار صنفي الخوخ (بيوتي، سانتاروزا). فقد تم دراسة عدة تراكيز من المخصب الحيوي (2 ، 4 ، 6مل/ل لكلا التسميد الورقي والأرضي)، في المواعيد التالية:1- مرحلة انتفاخ البراعم الزهرية، 2- اكتمال العقد، 3- قبل شهر من جني الثمار. أدت معاملة التسميد بالمخصب الحيوي إلى تحسين نوعية الثمار الناضجة للصنفين المدروسين مقارنة بالشاهد، وتميز التركيز (6 مل/ل) عن باقي التراكيز، إذ أعطى أعلى متوسط لوزن الثمرة وطولها عند الصنفBeauty (49.73غ – 4.33سم) للورقي و(49.63غ –4.33سم) عند التسميد الأرضي مقارنة بالشاهد (43.46 غ – 4.10سم)، بينما وصل متوسط وزن الثمرة وطولها في الصنفSanta Rosa إلى (44.36 غ – 4.83سم) للتسميد الورقي و(43.96 غ – 4.16سم) على التوالي للتسميد الأرضي بالمقارنة مع الشاهد (33.21غ – 3.70سم) على التوالي. كما أدى التركيز (6 مل/ل) الى تحسين الصفات الكيميائية للصنفين المدروسين، حيث ارتفع محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) (13.87- 12.76% للأرضي)، (12.29 - 11.64% للورقي) وعلى التوالي السكريات الكلية (T.S) (6.02- 5.47% للأرضي)، (5.67- 5.04% للورقي) كما وارتفعت قيمة فيتامين (C) (43.13-32.19 ملغ للورقي)، (30.19- 30.19 ملغ للأرضي) على التوالي لكلا الصنفين المدروسين بيوتي وسانتاروزا مقارنة مع أقل القيم عند معاملة الشاهد ولكلا الصنفين.

وقد تفوقت طريقة التسميد الورقي على طريقة التسميد الأرضي في زيادة تركيز بعض العناصر الكبرى في الثمار الناضجة وكان أعلى تركيز لها في ثمار الصنف بيوتي المتفوق على الصنف سانتاروزا .

*طالب دكتوراه في قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب.

** أستاذ في قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب.

*** مركز البحوث العلمية الزراعية، طرطوس

**** قسم العلوم الاساسية، كلية الهندسة الزراعة، جامعة حلب

Effect of EM1 Bio stimulants in some chemical and physics characteristics of Plum Varieties (*Prunus salicina* L.)

*Eng. M. Al Hassan **Dr. Mahmoud Baghdadi ***Dr .M. Mohamed ****Dr . M.Waez

(Received: 27 August 2018, Accepted: 18 November 2018)

Abstract:

The aim of this research is to study effect of foliar and soil fertilization by EM1 on physical and quality fruit of plum Tree var "Beauty , Santa Rosa " The application of fertilization by EM1 concentrates (2-4-6 ml/L both foliar and soil) during seasons of 2017 in the following dates: (stage bud-break, after fruit set, month before fruit harvest).

The Effective Microorganisms EM1 treatment led to improvement ripe fruits quality two varieties comparing with the control. The best treatment was which had the fertilization adding by EM1 in concentration of (6 ml/L),which reached high average of weight and length at Beauty variety (49.73 g - 4.33 cm) in the foliar (49.63 g -4.33 cm) in the soil comparing with the control (43.46 g - 4.10 cm) , while at Santa Rosa variety (44,36 g - 4.83 cm) in the foliar (43.96 g - 4.16 cm) in the soil comparing with the control (33.21 g-3.70 cm) .The concentrations of (6 ml/L) of Effective Microorganisms (EM1) had good improvement in chemical characters of fruit both variety. That increase the content of T.S.S (13.87-12.76 % soil) , (12.29-11.64 % foliar) and T.S (6.02-5.47 % soil) , (5.67-5.04 % foliar) and vitamin C (43.13-32.19 mg foliar) , (30.19-30.19 mg soil) in order to both variety comparing with the least of value in the control .

Foliar fertilization had superiority on soil fertilization in rising in concentration were increased of macro elements in the ripe fruits . The concentrations of these characters were higher in the Beauty variety which superior to Santa Rosa .

Key words: Effective Microorganisms (EM) , Plum , ripe fruit

---

*Doctora student in Department of Horticulture. Faculty of Agriculture. Aleppo University.

** Professor in Department of Horticulture. Faculty of Agriculture, Aleppo University.

*** Agricultural Scientific Researches Center. Tartous.

**** Main Science Department. Faculty of Agriculture. Aleppo University.

1-المقدمة:

تتبع شجرة الخوخ إلى الفصيلة الوردية *Rosaceae* والجنس *Prunus*ومن أهم أنواعه:

الخوخ الأمريكي .L *Prunus americana*

الخوخ الياباني .L *Prunus salicina*

الخوخ الأوربي.L *Prunus domestica*

وأغلب الأصناف المنتشرة عالمياً تتبع إلى النوع الياباني نذكر منها (Beauty وMethly وSanta Rosa وClimax) Huett وStewart (1996).

بلغت المساحة المزروعة بالخوخ في سوريةعام 2016حوالي 3687 هكتار وأعطت إنتاجاً قدره 31109 طن المجموعة الاحصائية الزراعية (2016).

تمتاز ثمار الخوخ باحتوائها على مواد ذات قيمة غذائية عالية، حيث يظهر التحليل الكيماوي (100) غ من ثمار الخوخ أنها تحتوي على: (86.6) % ماء، و (12.8) % كربوهيدرات، و (0.5) % بروتين، و (0.3) % دهون، وتحتوي على فيتامينات A وB وC وأحماض عضوية مثل حمض الماليك وحمض الستريك Laure وHohnson (1989).

تعد الأسمدة الحيوية مصدراً غذائياً للنباتات رخيصة الثمن وتقلل الضرر الناتج عن استخدام الأسمدة الكيميائية وتوفر التكاليف الكبيرة التي تنفق في إنتاجها وتسد جزءاً كبيراً من الاحتياجات الغذائية Abd El-Rasoul وزملاؤه (2004)

من أهم تقنيات التسميد الحيوي استخدام الكائنات الحية الدقيقة الفعالة Effective Microorganisms (EM) ، وهو عبارة عن مخصب حيوي طبيعي سائل يدخل في تركيبه خمس مجموعات من الكائنات الحية الدقيقة النافعة والفعالة في تنشيط نمو النباتات وزيادة الإنتاج Ahmed (2011) .

تضم الكائنات الحية الدقيقة النافعة التي تدخل في تركيب المخصب الحيوي: بكتريا التمثيل الضوئي photosynthetic bacteria وبكتريا حمض اللاكتيك Lactic acid bacteria والخمائرyeast و الأكتينومايسيتس actinomycetes و فطور التخمر fermenting fungi إضافة إلى بعض العناصر المعدنية الضرورية لنشاط الأحياء (N-P-K-Ca-Mg) Hassan وزملاؤه (2010).

بين Damianov وزملاؤه (2012) أن الرش الورقي بالسماد الحيوي EM1 أدى إلى تحسين النمو الخضري لغراس (الصنف والأصل) التفاح والخوخ والدراق والكرز، حيث زاد طول الطعم لكل من التفاح 20.1% و للكرز 15.4% و للخوخ 14.3% وللدراق 4.3%، كما زاد قطر الأصول لكل من التفاح 13.4% والكرز15.3% والخوخ 13.2% والدراق 12% مقارنة مع الشاهد.

توصل Abd-alarahman (2013) إلى أن الرش الورقي بالسماد الحيوي EM1 على أشجار اللوز زاد بشكل معنوي عدد الأوراق ووزنها الجاف وقطر الفروع الخضرية الحديثة.

كما أن معاملة أشجار الموز بهذا السماد أدى إلى تحسين مساحة المسطح الورقي وعدد الأوراق على النبات ووزن السوباطة والثمار Ezz وزملاؤه (2011).

أشار Mohamed وزملاؤه (2007) أن استخدام EM1 على أشجار التفاح صنف (Anna) كسماد أرضي زاد محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (40.38 ملغ/ل) مقارنة مع الشاهد (36.67 ملغ/ل) وزاد انتاج الأشجار حتى (39.21كغ/شجرة) مقارنة مع الشاهد (33.25كغ/شجرة).

وجد Eissa (2002) زيادة واضحة في إنتاجية أشجار المشمش عند التسميد الأرضي بالسماد الحيوي EM1 بنسبة 39% وتحسين مواصفات الثمار الكيميائية والفيزيائية.

وأثبت Abd El-Fatah و زملاؤه (2008) أن استخدام المخصب الحيوي EM1 عند التركيز 5 سم^3/ل على أشجار الكاكي زاد من إنتاجها حتى (33.5 كغ/شجرة) بالنسبة للتسميد الورقي و (23,2 كغ/شجرة) بالنسبة التسميد الأرضي وحسن من المواصفات النوعية للثمار.

وذكر Eissa (2003) أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 على أشجار صنف الخوخ Kelsey ساهم في زيادة عدد الثمار العاقدة والثمار المقطوفة من الأشجار وثبات الثمار حتى موعد قطافها (قلل من نسبة الثمار المتساقطة)، كما زاد حجم الثمار ووزنها ومحتواها من T.S.S وقلل من الحموضة الكلية.

بين Abd El-Messeih و زملاؤه (2005) أن معاملة أشجار الإجاص بالمخصب الحيوي EM1 أدى إلى تحسين النمو الخضري (طول النموات الخضرية وقطرها ومساحة المسطح الورقي) بالإضافة إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ومحتواها من العناصر المعدنية (N-P-K-Fe-Zn-Mn) بالمقارنة مع الشاهد.

2-أهداف البحث:

تحتل شجرة الخوخ في المنطقة الوسطى المرتبة الأولى من بين اشجار اللوزيات من حيث عدد الأشجار تليها شجرة الدراق ثم اللوز بحيث اضحت محصولاً اقتصادياً مهماً المجموعة الاحصائية الزراعية (2016).. وكذلك قلة البحوث في الظروف المحلية التي تتناول تأثير التسميد بالمخصب الحيوي EM1 في أشجار الخوخ، فإن البحث هدف إلى دراسة تأثير التسميد الورقي و الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الخصائص الكيميائية و الفيزيائية لثمار صنفين من أشجار الخوخ Beauty و Santa Rosa وكذلك نوعية ثمارهما.

3-مواد البحث وطرائقه:

1 - موقع البحث:

أجري البحث في قرية قمحانة والتي تقع شمال مدينة حماه بحوالي 10كم في بستان خاص بزراعة أشجار اللوزيات ومنها الخوخ. يتميز موقع البحث بالمواصفات التالية، وذلك حسب مركز الأرصاد الجوية الموجود في مدينة حماة:

- يرتفع الموقع عن سطح البحر /350/ م.
- متوسط المعدل السنوي للأمطار /337 / مل.
- متوسط الحرارة صيفاً – العظمى 38.36 مْ والصغرى 22.1 مْ.
- متوسط الحرارة شتاءً – العظمى 13 مْ والصغرى 2.49 مْ.
- متوسط الرطوبة النسبية صيفاً 55% – شتاءً.78%

- التربة طينية خفيفة جيدة التهوية والصرف.

2– المادة النباتية:

درس صنفان من أشجار الخوخ (*Prunus saliciana* L.) بعمر 12 سنة (مسافات الزراعة 5×5 متر) مطعمان على أصل الخوخ Myroblan (حيث يعتبر من أكثر الأصول استخداماً في تطعيم أصناف الخوخ) وهما:

1– **Santa Rosa:** أشجاره متوسطة النمو، الأزهار بيضاء اللون، الثمرة كبيرة الحجم كروية الشكل ولونها الخارجي أحمر قرمزي ، اللب حلو المذاق متماسك وذو لون أصفر برتقالي والنواة ملتصقة ، متأخره بالنضج.

2– **Beauty:** أشجاره قوية النمو ، الأزهار بيضاء مشوبة باللون الأخضر، الثمرة متوسطة الحجم قلبية الشكل ذات لون أحمر قاتم ، اللب حلو المذاق بلون برتقالي محمر عصيري القوام و النواة ملتصقة، مبكر بالنضج، ويعد هذا الصنف ملقحاً جيداً للصنف الأول إبراهيم (2006).

3– معاملات البحث:

جرى التسميد الورقي و الأرضي بالمخصب الحيوي السائلEM1 والذي يحتوي على بكتريا التمثيل الضوئي وتتمثل في نوعين *Rhodo pseudomona splustris* و *Rhodo bacter sphacerodes* ، وبكتريا حمض اللاكتيتك وتتمثل في الأنواع الثلاثة *Lactobacillus plantarum* و *L.casei* وL.Streptococcus وخمائر. L *Saccharomyces cerevesiae*، بالإضافة إلى أنواع أخرى تتبع فطريات Actinomycetes.

يحتوي المخصب الحيوي EM1 على العناصر المغذية (N 23 ملغ/ل + P 8.06 ملغ/ل + K 32 ملغ/ل + Ca 48 ملغ/ل + Mg 27 ملغ/ل+ Fe 9.14ملغ/ل + Zn 1.33 ملغ/ل + Mn 2.43 ملغ/ل+ Cu 0.81 ملغ/ل).

4– تنفيذ المعاملات:

1– الشاهد: ترك دون تسميد حيث أضيف فقط السماد البلدي المتخمر بمعدل (25كغ/شجرة)

2– التسميد الورقي بالمخصب الحيويEM1 عند التراكيز الثلاثة (2، 4، 6 مل/ل).

3– التسميد الأرضي بالمخصب الحيويEM1 عند التراكيز الثلاثة (2، 4، 6 مل/ل).

رشت الشجرة بـ7 ليتر من كل تركيز وحتى البلل الكامل، وفي الصباح الباكر في التسميد الورقي. بينما أضيف إلى تربة الشجرة 7 ليتر من كل تركيز يليها الري بالماء في التسميد الأرضي.

لتنفيذ معاملات التجربة تم اختيار ثلاث أشجار من كل صنف لكل معاملة (مكررات) وبذلك توزع أشجار التجربة كالتالي:

– معاملة الشاهد: 3شجرة ×2 صنف = 6 شجرة.

– معاملة المخصب الحيوي EM1: 3 شجرة × 2 صنف × 3 تركيز× 2 طريقة التسميد = 36 شجرة . وبالتالي يبلغ عدد أشجار التجربة 42 شجرة.

5– مواعيد التسميد:

نفذت معاملات التسميد الورقي والأرضي في المواعيد التالية:

1– مرحلة انتفاخ البراعم الزهرية (قبل تفتحها): 2017/2/15

2– مرحلة اكتمال عقد الثمار: 2017/3/19

3– قبل شهر من جني الثمار: 2017/5/15 (Beauty) و2017/6/4 (Santa Rosa)

6– تصميم التجربة و التحليل الإحصائي:

نُفذ البحث وفقاً لتصميم القطاعات كاملة العشوائية (R.C.B) وتم تحليل النتائج باستخدام برنامج الحاسوب (GenstatV. 12) واختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى (0.05) .

القراءات:

1– تقدير الصفات الفيزيائية للثمار الناضجة:

أخذت خمس ثمار ناضجة بشكل عشوائي وذلك من كل فرع من الفروع المدروسة ومن مكررات المعاملة الواحدة، وأخذت الصفات الفيزيائية التالية.

أ– متوسط الوزن الكلي للثمرة (غ) باستخدام ميزان الكتروني دقيق.

ب– متوسط طول الثمرة وقطرها (سم) وذلك باستخدام جهاز الباكوليس.

جـ– متوسط حجم الثمرة (سم^3) من خلال تسجيل حجم الماء المزاح بعد وضع الثمرة في كاس زجاجي مدرج بالسم^3.

2– تقدير الصفات الكيميائية للثمار الناضجة:

أ– تقدير محتوى الثمار الناضجة من المواد الصلبة الذائبة T.S.S% والسكريات الكلية الذائبة T.S% وفيتامين C ملغ/100 مل:

T.S.S: وذلك باستخدام جهاز Refrectometer.

T.S: حيث يتم تقديرها حسب طريقة (Lane & Eynon) وهي الطريقة المعتمدة من قبل جمعية المحللين الكيميائيين.

فيتامين C: يؤخذ 10 مل من العصير الثمري ويعامل بصبغة 6,2 ثنائي كلوروفينول اندوفينول.

ب– تقدير محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية (N – P – K – Ca –Mg).

حيث تم أخذ عينات الثمار عند وصولها الى مرحلة النضج الكامل، بمعدل 20 ثمرة لكل مكرر وبشكل عشوائي من الجهات الأربع بحيث تشمل معظم أنحاء الشجرة.

4–النتائج والمناقشة:

1– تقدير الصفات الفيزيائية للثمار الناضجة:

الجدول رقم (1): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في وزن الثمار وحجمها لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa

المعاملات (ml/L)		وزن الثمرة الكلي /غ		حجم الثمرة / سم^3	
		Beauty	Santa Rosa	Beauty	Santa Rosa
ورقي	0 (شاهد)	43.46	33.21	42.44	32.76
	2	47.03	39.73	45.55	39.90
	4	49.43	43.65	48.34	42.20
	6	49.73	44.36	48.94	43.80
أرضي	2	43.62	35.70	43.44	34.93
	4	48.17	39.75	46.89	39.33
	6	49.63	43.96	48.66	42.80
L.S.D 0.05		3.067		2.374	

الجدول رقم (2): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في طول الثمار و قطرها لصنفي الخوخ Beauty وSanta Rosa

المعاملات (ml/L)		طول الثمرة /سم		قطر الثمرة / سم	
		Beauty	Santa Rosa	Beauty	Santa Rosa
ورقي	0 (شاهد)	4.10	3.70	3.76	3.73
	2	4.13	3.93	3.86	3.83
	4	4.33	4.06	4.06	4.03
	6	4.33	4.83	4.13	4.10
أرضي	2	4.13	3.76	3.86	3.76
	4	4.23	3.96	3.96	3.93
	6	4.33	4.16	4.13	4.06
L.S.D 0.05		0.127		0.183	

وزن الثمرة:

يشير الجدول (1) إلى التأثير الايجابي لمعاملة التسميد بالمخصب الحيوي EM1 في زيادة وزن الثمرة في الصنفين المدروسين خصوصاً عند معاملة التسميد بالمخصب الحيوي بالتركيز (6 مل/ل)، إذ بلغ (49.73–44.36غ تسميد ورقي، 49.63–43.96غ تسميد أرضي) لكلا صنفي الخوخ Beauty وSanta Rosa على التوالي، ثم تلتها معاملة (4مل/ل) (49.43–43.65غ تسميد ورقي، 48.17–39.75غ تسميد أرضي)، في حين بلغ وزن الثمرة في معاملة الشاهد (43.46–33.21غ) لكلا الصنفين على التوالي.

حجم الثمرة:

أدى التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 إلى زيادة حجم الثمرة في الصنفين المدروسين مقارنة بالشاهد. وقد تميز التركيز (6 مل/ل) بإعطائه أكبر حجم للثمرة، إذ بلغ (48.94–43.80 سم^3 تسميد ورقي، 48.66 -42.80 سم^3 تسميد أرضي)، في حين بلغ في الشاهد (42.44 – 32.76 سم^3) عند الصنف Beauty و Santa Rosa على التوالي كما هو مبين بالجدول (1).

طول الثمرة وقطرها:

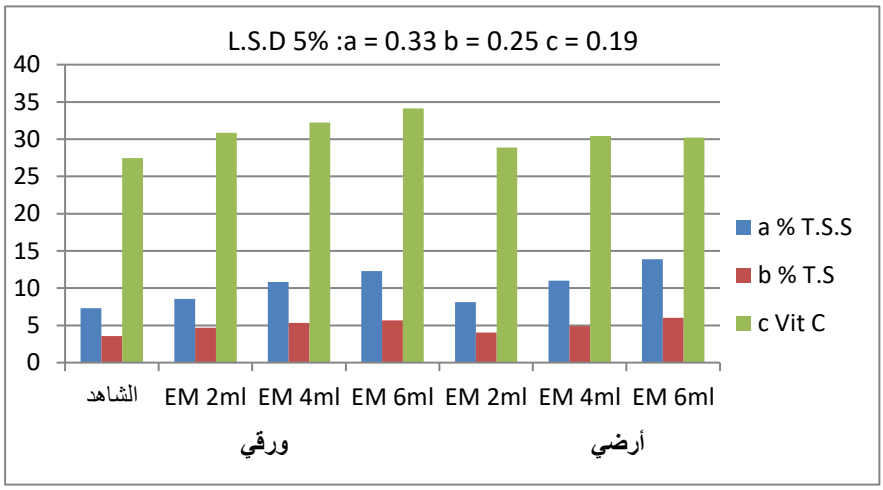
يتضح من الجدول (2) أن معاملات التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 أدت إلى زيادة طول الثمرة وقطرها الثمار في الصنفين المدروسين، وتفوقت جميع المعاملات بفروق معنوية على الشاهد. حيث تميز التركيز (6 مل/ل ورقي)، بأنه أعطى أفضل طول للثمرة (4.33– 4.83 سم) بالمقارنة مع الشاهد (4.10– 3.70 سم) لكلا صنفي الخوخ على التوالي، بينما وصل قطر الثمرة عند التركيز (6 مل/ل ورقي) إلى (4.13– 4.10 سم) بالمقارنة مع الشاهد (3.76– 3.73 سم) لكلا صنفي الخوخ على التوالي.

تتفق هذه النتائج في كل من التسميد الورقي و الأرضي مع Abd El-fatah (2008) من أن استخدام المخصب الحيوي EM1 عند التركيز 5مل/ل على أشجار الكاكي أدى الى زيادة نسبة العقد وزيادة وزن الثمار الكلي و طولها وقطرها.

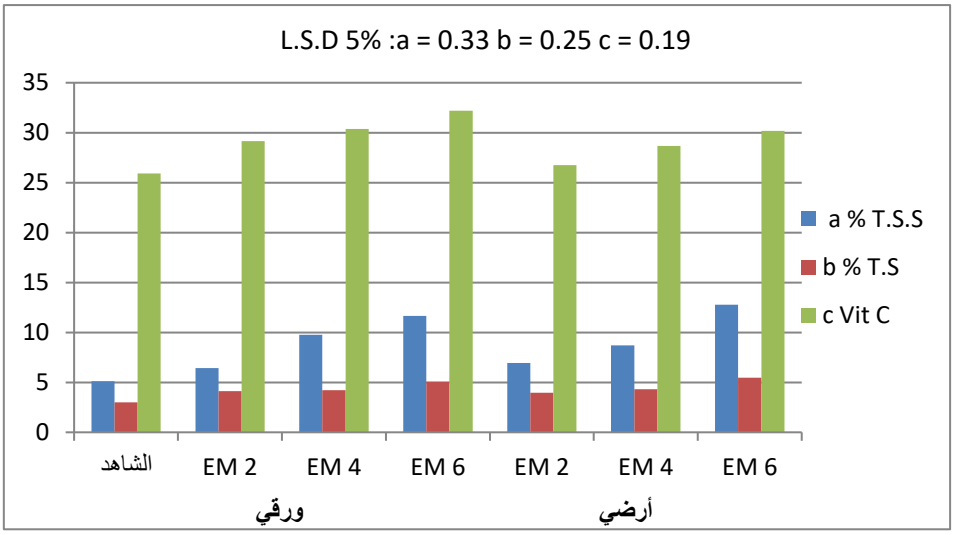
وكذلك بين Eissa (2002) من أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 على أشجار المشمش زاد من انتاجية الأشجار في وحدة المساحة حيث قلل من نسبة الثمار المتساقطة وحسن من المواصفات الفيزيائية للثمار (طول وقطر).
قد تعزى هذه الزيادة في وزن الثمار وقطرها إلى ما يحتويه المخصب الحيوي EM1 من بكتريا التمثيل الضوئي حيث تستطيع هذه البكتريا القيام بتثبيت الأزوت الجوي فضلاً عن دورها في انتاج عوامل نمو مختلفة (أحماض أمينية + أحماض نووية + كربوهيدرات) حيث تساهم هذه المواد في تحسين نمو الثمار وزيادة حجمها El-Sayed (2009).
وقد يعود السبب كما ذكر Ahmed وزملاؤه (1999) إلى أن الخميرة التي تدخل في تركيب المخصب الحيوي EM1 لها الدور الأهم في انتاج الأحماض الأمينية والفيتامينات وكذلك هرمون (IAA) والذي يساهم في زيادة انقسام الخلايا النباتية واتساعها مما يزيد من حجم الثمار أثناء نموها حتى وصولها إلى مرحلة النضج الكامل.

2- تقدير الصفات الكيميائية للثمار الناضجة:

أ- تقدير محتوى الثمار الناضجة من المواد الصلبة الذائبة T.S.S% والسكريات الكلية الذائبة T.S% وفيتامين C ملغ/100 مل:



الشكل رقم (1): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في محتوى الثمار الناضجة من T.S.S% و T.S% وفيتامين C لصنف الخوخ Beauty



الشكل رقم (2): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في محتوى الثمار الناضجة من T.S.S% و T.S% وفيتامين C لصنف الخوخ Santa Rosa

يستدل من الشكلين (1و2) أن جميع معاملات التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 أدت إلى تحسين محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (T.S.S) والسكريات الكلية الذائبة (T.S) وفيتامين Cفي الصنفين المدروسين بفروق معنوية مقارنة بالشاهد. فقد تميز التركيز (6 مل/ل أرضي) بأنه أعطى أفضل النتائج من حيث محتوى الثمار من T.S.S%، إذ بلغ محتوى الثمرة من T.S.S (13.87 و12.76%) في كلا من الصنفين Beauty و Santa Rosa على التوالي، بينما بلغت في الشاهد (7.31 و 5.13) على التوالي. كما وتفوق التركيز (6 مل/ل أرضي) من حيث محتوى الثمار من (T. S%) (6.02 و5.47 %) بالمقارنة مع الشاهد (3.56 و3.01 %) لكلا الصنفين بالتوالي، في حين تفوق التركيز (6مل/ل ورقي) معنوياً على باقي المعاملات من حيث محتوى الثمار من فيتامين C وبلغ (34.13 و32.19 ملغ/100مل ثمرة) بالمقارنة مع الشاهد (27.45 و25.91ملغ/100مل عصير) لكلا الصنفين بالتوالي.

يتفق هذا مع ما وجده El-Seginy و زملاؤه (2003) أن التسميد الورقي بالمخصب الحيوي EM1 قد حسن من انتاج اشجار التفاح صنف Anna كما وحسن من الصفات الكيميائية للثمار الناضجة وقد بين كل من Wood وزملاؤه (1997) أن التأثيرات الايجابية للمخصب الحيويEM1 في تحسين مواصفات الثمار تعود إلى أنه يزيد من فعالية عملية التمثيل الضوئي من خلال زيادة نسبة الكلوروفيل في النبات والأنزيمات المساعدة في عملية التمثيل الضوئي، وعملية التصنيع الحيوي للبروتين، ذكر Winget و Gold (2007) أن EM1 يحتوي على هرمونات النمو النباتية والتي لها الدور في تأخير شيخوخة النباتات وزيادة نشاطها وحيويتها، أو بسبب الأحماض الأمينية و السكريات و الأحماض النووية التي تنتجها بكتريا التمثيل الضوئي (أحد أهم الكائنات الحية الدقيقة التي تدخل في تركيب EM1) حيث تساهم تلك المواد في تحسين نوعية الثمار.

ب- تقدير محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية (N – P – K – Ca –Mg).

الجدول (3) – تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في محتوى الثمار من بعض العناصر المعدنية لصنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa

Santa Rosa					Beauty					المعاملات (ml/L)	
Mg	Ca	K	P	N	Mg	Ca	K	P	N		
0.12	1.15	0.33	0.16	0.50	0.15	0.68	0.45	0.20	0.75	0 (شاهد)	ورقي
0.18	1.36	0.98	0.36	0.75	0.22	0.42	1.33	0.50	1.71	2	
0.28	1.81	1.20	0.44	1.11	0.32	0.81	1.40	0.64	1.80	4	
0.36	2.30	1.39	0.52	1.21	0.40	1.83	1.55	0.73	2.12	6	
0.18	1.29	0.95	0.31	0.70	0.20	0.39	1.23	0.41	1.65	2	أرضي
0.25	1.60	1.17	0.35	1.08	0.31	0.72	1.30	0.55	1.75	4	
0.31	2.13	1.36	0.37	1.11	0.38	1.32	1.49	0.67	2.00	6	
0.06	0.06	0.01	0.01	0.03	0.06	0.04	0.015	0.01	0.01	**L.S.D 0.05**	

تشير نتائج الجدول (3) إلى زيادة تركيز عنصر الأزوت N في عصير الثمار الناضجة في جميع معاملات التسميد الورقي والأرضي وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد عند صنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa، وقد تميزت المعاملة بتركيز (6 مل/ل ورقي و أرضي) بأنها أعطت أفضل النتائج لكلا الصنفين (2.12 – 1.21 % ورقي) و (2.00–1.11 % أرضي) مقارنة مع الشاهد (0.75 – 0.50 %) لكلا صنفي الخوخ على التوالي، تليها معاملة التركيز (4 مل/ل). وقد تفوق الصنف Beauty معنوياً على Santa Rosa بزيادة (0.91 – 0.89%) عند التسميد الورقي والأرضي على التوالي.

كما ولوحظ زيادة في تركيز الفوسفور P في محتوى الثمار الناضجة عند معاملة المخصب الحيوي بتركيز (6مل/ل) (0.73 – 0.52 % ورقي، 0.67 – 0.37% أرضي) في صنفي الخوخ Beautyو Santa Rosa على التوالي، تليها معاملة التركيز (4مل/ل) وتفوق التركيز الأعلى على الأقل بفروق معنوية مقارنة بالشاهد، عند التسميد الورقي و الأرضي في صنفي الخوخ المدروسين.

كما وجد، أن التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 أدى إلى تباين في نسبة محتوى الثمار من عنصر البوتاسيوم K. إذ بلغت النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم عند المعاملة (6 مل/ل) (1.55–1.39% ورقي، 1.49 – 1.36% أرضي) على التوالي لكلا الصنفين Beauty و Santa Rosa بنفس الترتيب، وتفوقت المعاملات معنوياً على معاملة الشاهد الذي بلغ (0.45 –0.33 %) لكلا الصنفين.

بين نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية بين معاملات التسميد الورقي والأرضي في نسبة الكالسيوم في الثمار الناضجة مقارنة مع الشاهد، إذ تميزت معاملة التسميد الورقي والأرضي (6 مل/ل) بأنها أعطت أفضل النتائج، كذلك تفوق الصنف Santa Rosa معنوياً على الصنف Beauty بزيادة بلغت (1.47 % ورقي – 1.19% أرضي) عند المعاملة (6مل/ل)، بينما بلغت في الشاهد (0.47%).

يتضح من الجدول (3) وجود دلالة معنوية في محتوى الثمار من عنصر المغنيزيوم Mg لكافة المعاملات وبدرجة متفاوتة فيما بينها، بالمقارنة مع الشاهد. فقد تميزت معاملة التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي بتركيز (6مل/ل) (0.40 – 0.36% ورقي، 0.38 –0.31 % أرضي) بالتفوق معنوياً على باقي المعاملات في صنفي الخوخ Beautyو Santa Rosa على التوالي بالمقارنة مع الشاهد (0.15 –0.12 %) لكلا الصنفين المدروسين.

يتفق هذا مع ما توصل اليه Pacholak (2003) في دراسة على اشجار صنف الدراق فلوريدا عند رش المجموع الخضري بالمخصب الحيوي EM أدى إلى زيادة محتوى الأوراق والثمار الناضجة من عنصر النتروجين والبوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم والمغنيزيوم.

كما وجد Milosevic وMilosevic (2015) أن محتوى أوراق أشجار التفاح من العناصر المعدنية قد ازدادت بشكل جيد مع استخدام المخصب الحيوي EM كسماد ورقي وأرضي على الأشجار وكانت معاملات الرش الورقي أفضل من الأرضي في المحتوى الورقي من العناصر.

وقد علل Osman وزملاؤه (2011) ذلك أن المخصب الحيوي EM تؤثر في النشاط الحيوي للنباتات وتغذيتها نتيجة فعلها المحرض الفيزيولوجي في الأنزيمات المسؤولة عن امتصاص بعض العناصر الغذائية كالآزوت والفوسفور عن طرق الأوراق والجذور

كما أشار Olien وزملاؤه (2006) أن الرش الورقي بالمخصب الحيوي EM على اشجار البرتقال تؤدي إلى زيادة قدرة المجموع الجذري على النمو وامتصاص العناصر الغذائية.

كما وذكر Mahmoud و Mahmoud(2001) أن المحصب الحيوي EM1 يدخل في تركيبه عدد من العناصر المعدنية إلى جانب أكثر من 60 سلالة من الكائنات الحية النافعة وهذه العناصر المعدنية لها الدور الأكبر في زيادة محتوى العناصر في الاوراق والثمار.

5–الاستنتاجات والمقترحات:

لاحظنا مما سبق أن معاملة التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 قد اثرت بشكل لإيجابي في تحسين نوعية الثمار من خلال تحسين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لصنفي الخوخ Beauty وRosa Santa.

لذا نقترح المخصب الحيوي EM1 رشا على الاوراق بتراكيز (6 مل/ل) ومع مياه الري كتسميد أرضي بتركيز (6 مل/ل)على صنفي الخوخ Beauty و Santa Rosa بغية تحسين نوعية الانتاج .

6–المراجع العربية:

1– إبراهيم ، رياض (2006). الخوخ واقع الزراعة، الأنواع والأصناف. مجلة الزراعة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، العدد (18) ص 28.

2- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ،2016– قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء و التخطيط ،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

المراجع الأجنبية:

1- Abd El-Fatah , M., Soad A., Mohamed H., & Omayma , I. (2008). Effect of Biostimulants, Ethrel, Boron and Potassium Nutrient on Fruit Quality of "Costata" Persimmon .Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 2(4): 1432-1437p.

2- Abd El-Messeih ,M., Amal M., Elseginy F ., & Kabeel H. (2005). Effect of the EM1biostimulant on growth and fruiting of Le Conte pear trees in newly reclaimed areas. Alexandria Science Exchange J., 26 (2): 121-128p.

3-Abd El-Rasoul ,M.,Mona ,M.,Aref ,E.,&Ghazal , F.(2004). Cyanobacteria amobacteria and effective microorganisms as possible biofertilizers in wheat production .J.Agric ., Sci., Mansoura Univ. 29,2783-2793 p .

4- Abd-Alarahman A. S. (2013). Effect of Foliar Spray of Ascorbic Acid, Zinc, Seaweed Extracts and Biofertilizer (EM1) on Growth of Almonds (Prunus amygdalus L.) Seedling. Int. J. Pure Appl. Sci. Technol., 17(2): 62-71p.

5-Ahmed , R ., Hussain,G ., jilani , A ., Shahid,S ., Naheed ,A . & Abbas , M.A. (1999) . Use Of EM for sustainable croup production in Pakistan .pp.15-27. Saraburi. Thailand .

6-Ahmed ,O.(2011). Effect of yeast and effective microorganisms(EM1) application on yield and fruit characteristics of Bartamud a Date plam under Aswan climatic condition .M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Assiut Univ.,Egypt.

7-Damianov S., Simeria G .H., Fora C., Cotuna O ., & Mariuţa B. (2012). Influence of Bionat plus foliar bio-fertilizers on the vegetative growth of seedlings on fields I and II. Egypt. J. Hort., 26(1): 7-18p.

8- Eissa, M . (2002). Use of bio stimulants in activation of soil micro flora for yield and fruit quality improvements of " canino " apricot. J. Agric. Res. Tanta univ., 28: 354-364p.

9-Eissa ,M . (2003). Effect of Some Biostimulants on Vegetative Growth, Yield, and Fruit Quality of Kelsey Plum. *Egypt J. Appl. Sci.*, 18.

10-El-Sayed Ahalam , A. (2009). Effect of foliar application of liquid EM1 in fruiting and leaf mineral composition of Washington Navel orange trees. j. Agric. Res. Zagazig Univ .,32(4):763-775.

11- El-Seginy , A ., Malak , M., Abd El- Messeih ,W . M., & Eliwa, G. (2003). Effect of foliar spray of some micro nutrients and EM1 on leaf mineral content , fruit set , yield and fruit quality of Anna apple trees Alex .J. Agric .Res . 48 (3):137-143 .

12- Ezz ,T, M ., Aly M.A., Saad M.M., & El-Shaieb F., (2011).Comparative study between bio-and phosphorus fertilization on growth, yield and fruit quality of banana (Musa spp.) grown on sandy soil. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences.20(2):51-70.

13- Hassan , H. A.; Sarrwy , S. A., & Mostafa , E. M.(2010). Effect of foliar spraying with liquid Effective Microorganisms. some micro nutrients and Gibberellins on leaf mineral content, fruit set , Yield and fruit quality of Holly wood plum trees. Journal Agriculture and Biology of North America. ISS:2151-7525 : 637-643p.

14- Huett , O., & Stewart , G.R., (1996). Effect of the time application of fertilizer nitrogen on the growth, flowering and fruiting of plum trees grown in sandy culture. J. Hort. Sci. 38:242-251 p.

15- Laure ,J., & Hohnson , S . (1989). Peaches, plums and nectarines growing and handling for fresh market. Univ. of Calif., Division of Agric. And Natural Resources pub. 3331: 74-81p.

16- Mahmoud,M., & Mahmoud ,A . (2001). Studies on effect of some bio-fertilizers (EM) on growth and productivity of Peach cv. J . Amer . Soc. Hort Sci .,103: 516-519 p .

17- Milosevic , T ., & Milosevic ,N.(2015). Apple fruit quality ,yield and leaf macronutrients content as affected by fertilizer treatment ,Journal of Soil Science and Plant Nutrition .15(1).76-83.

18-Mohamed F,M., Elham ,Z., Abd El Motty ,S., Mohamed H,E., & Laila F, H. (2007). Effect Of Some Biostimulant On Growth And fruiting Of Anna Apple Trees In Newly Reclaimed Areas. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3(5): 422-429p.

19- Olien , K ., Gonzalez A ., Komosa A .(2006) . The effect of Effective Microorganisms (EM1) concentrate on Valencia orange . Journal of plant physiology ,115:433-437 p .

20- Osman ,.A ., Moustafa ,F ., Abd El-Galil., A ., & Ahmed A. (2011). Effect of yeast and Effective Microorganisms (EM1) application on the yield and fruit characteristics of Bartamuda date plam .Assiut J . Of Agric . Sci ., 42 (Special Issue) (The 5 th Conference of Young Scientists Fac .of Agri . Assiut . May, 8,2011)(332-349)

21- Pacholak , E .(2003) . The influence of fertilization on the leaf and content of nutrient elements , growth and yield peach trees .Acta Horti ., 274 . Inter Symposium . on Diagnosis of Nutritional of Deciduous fruit orchards .

22-Winget R ., & Gold , E .(2007). Effects of Effective Microorganisms^{EM} on the Growth of (*Brassica Rapa* L.), Brigham Young University of Hawaii, Bio 493 Yuka Nakano

23-Wood , M, T., Miles , R., & Tabora , P.(1997). EM1 Fermented Plant Extract and EM5 for Controlling Pickleworm (*DiaphaniaNitidalis*) in Organic Cucumber. School of Natural Resources, University of Missouri, USA and EARTH College, Limon, Costa Rica.

تأثير زمن التخمر في بعض الخصائص الكيميائية والخصوبية لتفل الزيتون

*أكرم محمد البلخي

(الإيداع: 7 تشرين الأول 2018، القبول: 12 كانون الأول 2018)

الملخص:

تم تخمير تفل الزيتون هوائياً خلال أربع فترات (0، 1، 2، 3، 4 أشهر). تم تحديد الـ pH والـ EC والكربون العضوي والآزوت الكلي والمادة العضوية والرماد، ونسبة C/N، ووالفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم. وكان هدف البحث تحديد الزمن الأمثل لتخمر تفل الزيتون وتأثيره في بعض صفاته الكيميائية والخصوبية.

أفضت الدراسة إلى النتائج التالية:

– انخفاض الـ pH في التفل المخمر في الشهرين الأول والثاني حيث بلغ 6.24 و6.11 مقارنة بالزمن صفر 6.5 ليرتفع في الشهر الثالث ويصل في الرابع إلى 6.98. وارتفاع في تركيز الأملاح بعد أربعة أشهر حيث وصلت الـ EC إلى 1.59 ديسيسمنس/م.

– انخفاض معنوي في نسبة الكربون العضوي مع زيادة زمن التخمر حيث بلغت في الشهر الرابع 37.36% مقارنة بالزمن صفر 48.44 %.

– أظهر كل من تفل الزيتون المخمر بعد ثلاثة أشهر وأربعة أشهر فروقا معنوية في محتواهما من N والمادة العضوية مقارنة بالزمن صفر و1 شهر و2 شهر، حيث بلغت أعلى نسبة N في التفل المخمر بعد أربعة أشهر 1.61%. ولم تكن الفروق معنوية بين الزمنين ثلاثة أشهر وأربعة أشهر.

– أظهر كل من تفل الزيتون المخمر بعد ثلاثة أشهر وأربعة نسب C/N منخفضة مقارنة بالأزمنة الأخرى وقد بلغت C/N (68.22 و45.65 و33.21 و25.42 و23.15) في كل من تفل زمن صفر، 1 شهر، 2 شهر، 3شهر، 4 شهر على التوالي.

– زادت نسب الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم في الزمنين الثالث والرابع مقارنة بالزمن صفر والزمنين الأول والثاني. حيث بلغت هذه النسب لكل من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم في الزمن الرابع (0.82 و1.04 و0.75 و0.55) % مقارنة بالزمن صفر (0.33 و0.35 و0.30 و0.21) % وبالترتيب السابق نفسه. ولم تكن الفروق معنوية بين الزمنين ثلاثة أشهر وأربعة أشهر.

الكلمات المفتاحية: تفل الزيتون، الكربون، الآزوت، المادة العضوية، التخمر.

*أستاذ مساعد، قسم علوم التربة – جامعة دمشق.

Effect of Fermentation Time On Some Chemical and fertility Properties of Olive Solid Waste

*Akram M. Al-Balkhi

(Received: 7 October 2018, Accepted: 18 December 2018)

Abstract:

The Olive Solid Waste (OSW) was fermented according Fermentation System Aerobic for four times (0,1,2,3,4 month) pH, EC, organic carbon, total nitrogen, organic matter, ash, (C/N rato), phosphorus, potassium, calcium and magnesium were determined. The aim of this paper was to determine the optimal time for the fermentation of the OSW and its effect on some of its chemical properties and fertility.

The study led to the following results:

The decrease of pH in the fermented OSW in the first and second months reached 6.24 and 6.11 compared to zero time 6.5 and the pH values were increased in the third month and reached in the fourth month to 6.98 and the salinity concentration increased after four months when the EC reached 1.59 dS/m.

Significant decrease in the percentage of organic carbon with an increase in fermentation time,it was in the fourth month 37.36% compared to zero time 48.44%.

Both fermented OSW after 3 months and 4 months showed significant differences in N content and organic matter compared to zero time, 1 and 2 months. Where the highest percentage N in the fermented OSW after four months 1.61% and the differences were not significant between three months and four months.

The fermented OSW after three and four months showed that there were decreased in C/N ratio compared with others where the C/N ratio (68.22, 45.65, 33.21, 25.42 and 23.15) in zero time, one month, two months, three months and four months respectively.

The percentage of phosphorus, potassium, calcium and magnesium increased in the third and fourth time compared to zero, first and second time. These percentages of P,K, Ca and Mg reached in the fourth time (0.82, 1.04, 0.75 and 0.55) % compared to zero time (0.33, 0.35, 0.30 and 0.21) % In the same previous order. The differences were not significant between the three months and four months

Keywords: olive solid waste, carbon, nitrogen, organic matter, fermentation

*Prof. Assistant., soil sciences Dep., Agricultural Engineering

1- المقدمة:

تلعب المادة العضوية عموماً والدبال بخاصة، دوراً مهماً في تحسين مجمل الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب، ونظراً لانخفاض محتوى ترب المناطق الجافة وشبه الجافة والترب السورية بخاصة، من هذه المواد العضوية لأسباب عديدة ترجع للأحوال المناخية الجفافية السائدة وضعف الغطاء النبتي وارتفاع معدل تفكك تلك المواد وتمعدنها في أراضي المنطقة، لذلك فإن توجيه البحوث نحو أولية رفع محتوى الأراضي السورية من تلك المواد يعدُّ أمراً بالغ الأهمية. وإن إضافة المخلفات العضوية للترب ومنها تفل الزيتون يحسنَ النشاط الحيوي مما إنعكس إيجاباً على سلوك العناصر العناصر المغذية الصغرى من خلال المجموعات الفعالة للحموض الهيومية والفولفية والتي لها القدرة على الاحتفاظ بالعناصر المعدنية بشكل معقدات أو شيلات سهلة التحرر وإفادة النبات (Soliman وآخرون،1991؛ الشاطر والبلخي، 2010؛ الشاطر وآخرون،2011).

تقدر كمية المنتجات الثانوية لعصر ثمار الزيتون في سوريا لعام (2012) حوالي (320) ألف طن من تفل الزيتون (المخلفات الصلبة لعصر الزيتون). ويعد الاستفادة من هذه المنتجات الثانوية هدفاً اقتصادياً وزراعياً وبيئياً مهماً. يمكن الاستفادة من تفل الزيتون في تغذية الحيوانات كعلف، وكذلك في إنتاج سماد عضوي (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية. 2013).

أشار Chen وAviad (1990) إلى أن إضافة الأسمدة العضوية من شأنه خفض pH التربة في أماكن إضافتها نتيجة انطلاق غاز CO_2 أثناء عملية تحلل وأكسدة المادة العضوية وأيضا نتيجة للنشاط الميكروبي المصاحب لوجود المادة العضوية وتشكل حمض الكربون، إضافة للهيدروجين المتحرر من تأين المجموعات الوظيفية مما يزيد من ذوبان المركبات الفوسفاتية.

وقد لاحظ Chandler وآخرون (1980) أن عنصر الفوسفور لا يفقد في أثناء عملية تحلل المخلفات العضوية بل تزداد نسبته في نهاية مرحلة التحلل. وبين Brown وآخرون (1998) زيادة تركيز كل من الفوسفور والبوتاسيوم في المخلفات العضوية بعد تحلل المواد الخام وتؤثر على نوعية المادة العضوية المتحللة.

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

وبين Tan، (1998)، أنه يمكن للحموض الهيومية الناتجة من تحلل المخلفات العضوية تحسين امتصاص الفوسفور من التربة والحد من تثبيته في الترب الكلسية وذلك عن طريق تمخلبها للكالسيوم ومنع شوارد الفوسفات من التفاعل مع الكالسيوم لتكوين فوسفات كالسيوم، وكذلك أشار أيضاً إلى مساهمة الحموض الأمينية في الحد من تثبيت الفوسفات وذلك نتيجة سلوكها المذبذب في ظروف pH متعادل أو خفيف القلوية، (ثنائية القطب: NH_3^+ وCOO^-)، حيث تتفاعل مجموعتها الكربوكسيلية(COO^-) مع الكالسيوم السائد وتحد من ارتباطه بالفوسفات.

ويكمن الفعل الإيجابي للحموض الهيومية (الدبالية) أيضاً في تشكيل معقدات دبالية مع الفوسفات، وهذه المركبات يمكن أن يستفيد منها النبات بسهوله. (Spark ، 1999 ؛ Laboski و Lamb، 2003؛ البلخي وآخرون، 2006).

أوضح Willson (1993) أن عملية تحلل المخلفات العضوية يمكن أن تتم في مجال من الـ pH بين6.5 و 8.5 ومع الاستمرار بالتحلل ينخفض الـ pH نتيجة إنتاج الأحماض العضوية وفي نهاية التحلل يمكن أن يرتفع الـ pH ليصل من التعادل أو أكثر نتيجة تفكك الأحماض العضوية وتحرر بعض الكاتيونات قاعدية التأثير وكذلك تحول الأمونيا إلى نترات.

بين López-Piñeiro وأخرون (2008) إلى أن استخدام تفل الزيتون زاد بشكل معنوي كل من الكربون العضوي والآزوت الكلي والفوسفور المتاح وكذلك البوتاسيوم في التربة وبالتالي يمكن استخدامه كمصدر للمادة العضوية.

أشار Seferoglu (2011) إلى أن تفل الزيتون يحتوي على عناصر معدنية مغذية كالآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والمنغنيزيوم. وأشار الشاطر وآخرون (2011) إلى المحتوى المرتفع للأسمدة العضوية من العناصر الخصوبية الرئيسة Nو P و K وكذلك من الكربون العضوي ودورها في تخصيب التربة . كما تعتبر إدارة عملية التسميد من أهم العوامل في استدامة الزراعة، فإن التسميد المتكامل من أسمدة عضوية وكيميائية يعد الآن ضرورة وذلك بسبب إيجابياتها العديدة وأهمها التكلفة المنخفضة والحفاظ على البيئة.

2- مبررات البحث:

ينتج عن صناعة زيت الزيتون منتجات ثانوية تقدر بحوالي (320) ألف طن من تفل الزيتون (المخلفات الصلبة لعصر الزيتون، (المجموعة الاحصائية الزراعية السورية، 2013). ويعد الاستفادة من هذه المنتجات الثانوية هدفاً اقتصادياً وزراعياً وبيئياً مهماً. إذ يمكن تحويل تفل الزيتون إلى سماد عضوي بهدف تخصيب التربة بتخميره ولمدة زمنية قد تمتد إلى عدة أشهر، ولعل تحديد الزمن الأمثل لتخمر هذه المخلفات يعد أمراً بالغ الأهمية وذلك لتحديد الفترة الزمنية المناسبة بعد التخمر للاستعمال الزراعي لهذا المنتج والتي ستؤثر إيجاباً على الخواص المختلفة للتربة، كما أن استخدام المخلفات العضوية المتوفرة محلياً تعمل على تقليل تكاليف استخدام الأسمدة الكيميائية، علاوة على أن تكامل استخدام الأسمدة المعدنية والعضوية يُحسّن من إنتاجية التربة والمحاصيل، وهذا يؤمن سلامة التربة وإنتاجيتها المستدامة إضافة لتلبية حاجة المحاصيل من العناصر المغذية .

3- الهدف من البحث:

توصيف تفل الزيتون، إضافة إلى تحديد الزمن الأمثل لتخمر تفل الزيتون وتأثيره في بعض صفاته الكيميائية والخصوبية.

4- مواد البحث وطرائقه:

أولاً: مواد البحث:

- جرى تخمير تفل زيتون ناتج عن عصر ثمار الزيتون، في منطقة نجها جنوب دمشق، لفترات من شهر وحتى أربعة أشهر وفق الطريقة التالية:

وضعت كومة تفل الزيتون بوزن 10 كغ و بثلاثة مكررات ضمن كيس مثقب من الأسفل ومفتوح من الأعلى مغطى بالقش وترك في غرفة التحضير التابعة لقسم علوم التربة بمزرعة الكلية. وجرى الترطيب من حين لآخر. أخذت عينات 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، أما الرطوبة فقد تراوحت بين 50-60%.

ثانياً: طرائق البحث:

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

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

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

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

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

الرماد: بطريقة الترميد على درجة حرارة 600 درجة مئوية.

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

C/N: نسبة الكربون العضوي إلى الآزوت الكلي.

الفوسفور الكلي: بالترميد ثم القياس بجهاز الامتصاص الضوئي.

البوتاسيوم الكلي: بالترميد ثم القياس بجهاز التحليل باللهب.

الكالسيوم الكلي: بالترميد ثم المعايرة بـ EDTA.

المغنزيوم الكلي: بالترميد ثم المعايرة بـ EDTA.

5- النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير زمن التخمر في الخصائص الكيميائية لتفل الزيتون

1- الـ pH:

يلاحظ من الجدول (1) انخفاض الـ pH في التفل المخمر في الشهرين الأول والثاني حيث بلغ 6.24 و6.11 مقارنة بالزمن صفر 6.5 ليرتفع في الشهر الثالث ويصل في الرابع إلى 6.98. وكانت الفروقات معنوية في قيم الـ pH بين الزمن أربعة أشهر وثلاثة أشهر مقارنة بالأزمان التالية: الزمن صفر والزمن 1 الزمن 2، إلا أن الفروقات لم تكن معنوية بين الزمنين ثلاثة أشهر وأربعة أشهر. ويعود انخفاض الـ pH مع زيادة زمن التخمر في الشهرين الأولين إلى عمليات التحلل الأولي والثانوي للمواد العضوية وتكوين الأحماض الهيومية والدبال وإنطلاق CO_2 الذي يشكل مع الماء H_2CO_3. بينما يعود ارتفاع الـ pH في نهاية زمن التخمر إلى تفكك الحموض العضوية وتحرر بعض الكاتيونات قاعدية التأثير وكذلك تحول الأمونيا إلى نترات وتتفق هذه النتائج مع ما أورده Willson(1993).

2- الـ EC:

يلاحظ من الجدول (1) زيادة قيم الـ EC في التفل المخمر بدءاً من الشهر الأول من زمن التخمر وحتى الشهر الرابع وكانت أعلى قيمة بعد أربعة أشهر حيث بلغت 1.59 ديسيسمنس/م مقارنة بالزمن صفر حيث كانت الـEC 0.55 ديسيسمنس/م. وكانت الفروقات معنوية في قيم الـ EC بين الزمن أربعة أشهر مقارنة بالأزمان التالية: الزمن صفر والزمن 1 الزمن 2، إلا أن الفروقات لم تكن معنوية بين الزمنين أربعة أشهر وثلاثة أشهر. ويعود ارتفاع الـ EC مع زيادة زمن التخمر إلى فقد المخلفات 50% من كتلتها وتحرر الأملاح الذائبة وبالتالي زيادة نسبتها بعد انخفاض كتلة المخلفات بعد التحلل. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده Dayوآخرون (1998).

الجدول رقم (1): الصفات الكيميائية لتفل الزيتون تبعاً لزمن التخمر.

الصفة / زمن التخمر	pH معلق 5:1	EC dS/m مستخلص 5:1	C %	N %	C/N	مادة عضوية %	رماد Ash %
الزمن صفر	6.5 b	0.55 b	48.44 a	0.71 b	68.22 a	95.97 a	4.03 c
1 شهر	6.24 b	0.65 b	41.76 b	0.91 b	45.65 b	91.45 ab	8.55 bc
2 شهر	6.11 b	0.90 b	39.69 b	1.19 b	33.21 c	86.58 b	13.55 b
3 شهر	6.90 a	1.50 a	37.74 c	1.48 a	25.42 d	72.81 c	27.19 a
4 شهر	6.98 a	1.59 a	37.36 c	1.61 a	23.15 d	67.26 c	32.74 a
%5 LSD	0.50	0.47	2.09	0.49	5.09	5.88	5.69

* تشير الحروف المختلفة في العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية.

3- الكربون العضوي:

يلاحظ من الجدول (1) انخفاض نسبة الكربون العضوي في المعاملات مع زيادة زمن التخمر وكانت أخفض نسبة في الزمن أربعة أشهر (37.36%) بينما كانت أعلى في الزمن صفر (48.44%)، وربما يعود هذا الانخفاض في نسبة الكربون إلى استمرار التخمر وانطلاق CO_2 وماء، تتفق هذه النتائج مع ما أورده Sesay وزملاؤه (1998). ولا بد من الإشارة إلى أن تغيرات المادة العضوية وانخفاضها تبعاً للزمن تشابهت مع التغيرات التي طرأت على الكربون العضوي من حيث الانخفاض مع الزمن، حيث يعود انخفاض نسبة المادة العضوية في التفل مع الزمن إلى فقد جزء من الكربون العضوي في التفل المخمر الذي خضع لعمليات التحلل الحيوي أثناء عملية التخمر مما انعكس على كمية المادة العضوية. بينما ازدات نسبة الرماد مع الزمن نتيجة تحرر العناصر المعدنية. الجدول (1).

4-الازوت الكلي:

يشير الجدول (1) إلى زيادة نسبة الآزوت الكلي في المعاملات كافة مع زيادة زمن التخمر. وبلغت أعلى نسبة للآزوت الكلي في معاملة الزمن أربعة أشهر (1.68%) تلتها معاملة الزمن ثلاثة أشهر (1.48%) ثم شهرين (1.19 %) وشهر (0.91 %) وأخيراً الزمن صفر (0.71%). وقد أعطت المعاملتان أربعة أشهر وثلاثة أشهر فروق معنوية مقارنة مقارنة بالأزمنة الأخرى شهرين وشهر وصفر. وتعود زيادة الآزوت مع زيادة زمن التخمر إلى انخفاض كتلة التفل بعد تحلله نتيجة فقد المركبات سهلة التفكك وانطلاق CO_2، وبالتالي زيادة نسبة الآزوت على حساب فقد الوزن في مخلفات التفل. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده Orrico وزملاؤه (2012).

الـ C/ N:

تعد نسبة C/N مهمة في عملية تحلل المخلفات العضوية ومؤشراً عن بطء أو سرعة تحلل المخلفات العضوية وذلك حسب طبيعة هذه المخلفات وارتفاع أو انخفاض هذه النسبة. يشير الجدول (1) إلى انخفاض نسبة C/N عموماً في المعاملات كافة مع زيادة زمن التخمر، حيث كانت في الزمن صفر (68.22) ثم تدرجت بالانخفاض حتى بلغت في الزمن شهر وشهرين وثلاثة أشهر وأربعة أشهر (45.65، 33.21، 25.42، 23.15) وبالترتيب السابق نفسه. وقد أعطت المعاملتان ثلاثة أشهر وأربعة أشهر فروقاً معنوية مقارنة بالمعاملات الثلاث الاخرى شهرين وشهر وصفر، إلا الفروق لم تكن معنوية بين المعاملتين ثلاثة أشهر وأربعة أشهر. ويعود انخفاض نسبة C/N مع الزمن إلى انخفاض نسبة الكربون أثناء تحلل مخلفات تفل الزيتون وزيادة نسبة الازوت الكلي وانخفاض كتلة المخلفات بعد التخمر. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده Day وآخرون (1998).

ثانياً: تأثير زمن التخمر في محتوى تفل الزيتون من العناصر الخصوبية:

المحتوى من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم:

يبين الجدول (2) محتوى تفل الزيتون المخمر بأزمان مختلفة من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم. ويلاحظ من الجدول السابق زيادة تركيز كل من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم في المعاملات كافة مع زيادة زمن التخمر، ويعود ذلك إلى انخفاض كتلة مخلفات تفل الزيتون بعد تخمرها وتفكك المواد الأولية الداخلة في تركيب هذه المخلفات وتحرر العناصر المذكورة بعد تمعدن المواد العضوية. ويشير اختبار LSD عند مستوى 5% في معاملتي زمن التخمر: ثلاثة أشهر وأربعة أشهر إلى وجود فروقاً معنوية في محتواهما من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم مقارنة بالمعاملات الثلاث الأخرى: شهرين وشهر وصفر، حيث

بلغت نسبة الفوسفور في المعاملات: الأربعة أشهر والثلاثة أشهر والشهرين والشهر والصفر (0.82 و0.75 و0.52 و0.41 و0.33 %) وبالترتيب السابق نفسه. كما بلغت نسب البوتاسيوم في المعاملات السابقة (1.04 و0.96 و0.65 و 0.49 و 0.35 %) وبالترتيب السابق نفسه. كما بلغت نسب الكالسيوم في المعاملات المذكورة (0.75 و0.64 و0.41 و 0.34 و 0.30 %) والمغنزيوم (0.55 و0.43 و0.28 و 0.25 و 0.21 %) وبالترتيب السابق نفسه. وكانت هذه النتائج متفقة مع ما أورده كل منChandler وزملاؤه (1980) و Brownوزملاؤه (1998).

6- الخلاصة:

أدى تخمير تفل الزيتون لمدة أربعة أشهر إلى ارتفاع محتواه من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم وانخفضت نسبة C/N، مقارنة بالمعاملات الثلاث الأولى. إلا أن الفروق لم تكن معنوية بين زمني التخمر ثلاثة أشهر وأربعة أشهر. وهذا يقود إلى أنه يمكن تخمير تفل الزيتون الطازج لمدة ثلاثة أشهر وحينها سيتمتع بالخصائص ذاتها التي يتمتع بها التفل المخمر مدة أربعة أشهر.

الجدول رقم (2): محتوى تفل الزيتون من العناصر الخصوبية تبعاً لزمن التخمر

Mg	Ca	K	P	العنصر / زمن التخمر
%				
0.21 b	0.30 b	0.35 b	0.33 b	الزمن صفر
0.25 b	0.34 b	0.49 b	0.41 b	1 شهر
0.28 b	0.41 b	0.65 b	0.52 b	2 شهر
0.43 a	0.64 a	0.96 a	0.75 a	3 شهر
0.55 a	0.75 a	1.04 a	0.82 a	4 شهر
0.14	0.15	0.31	0.21	%5 LSD

* تشير الحروف المختلفة في العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية

7- المراجع:

- الشاطر، محمد سعيد و الدليمي، حسن و البلخي، أكرم (2011). تأثير بعض الاسمدة العضوية في بعض الخصائص الخصوبية الاساسية للتربة وإنتاجيتها من محصول السلق. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (27) العدد(1).
- البلخي، أكرم و أبونقطة، فلاح والشاطر، محمد سعيد. (2006). الحموض الهيومية المستخلصة من مواد متنوعة ودراسة معقداتها مع المونتموريللونيت. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (22) العدد (2).
- الشاطر، محمد سعيد و البلخي، أكرم. (2010). تأثير الاسمدة العضوية في إتاحة بعض العناصر الصغرى في التربة وإنتاجية السبانخ. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (26) العدد (2).
- المجموعة الإحصائية الزراعية. 2013. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. سوريا.
- Brown, K.H., J.C. Bouwkamp, and F.R. Gouin, (1998). The influence of C:P ratio on the biological degradation of municipal solid waste. Compost Science and Utilization 6(1):53–58.
- Chandler, J.A., W.J. Jewell, J.M. Gassett, P.J. VanSoest, and J.B. Robertson, (1980). Predicting methane fermentation. Biotechnology and Bioengineering Symposium No. 10. John Wiley & Sons Inc., New York.
- 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

- 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.

- Jones. J.B, (2001). Laboratory guide for conducting soil test and plant analysis. CRC press, Bocaraton. London.

- Laboski, A.M.., and J.A.Lamb, (2003). Changes in soil test phosphorus concentration after application of manure or fertilizeer . SSSA.J.67(2):544-554.

- 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.

- Orrico ACA, Centurion SR, de Farias RM, Orrico MAP, Garcia RG, (2012). Effect of different substrates on composting of poultry litter. Revista Brasil Zootecn Braz J Animal Sci 41:1764-1768.

- 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 hybrid positive and negative aeration. Waste Management and Research 3:264-272.

- Seferoğlu S, Kılınç I, (2011). An investigation on use of olive vegetation water as fertilizer for wheat. 13th Internatıonal Scientific Centre of Fertilizers (CIEC) Tokat. Proceedings, pp. 350-359.

- Soliman. M.M,I.I.El.Oksh and Samira,M.H.EL.Gizy, (1991) .Effect of organic manure, P, Zn and Mo on growth and yield of common bean. of common bean. Annals agric. Sci.Ain Shams. Univ. Cairo, 36(2):589-598.

- Sparks. LD,(1999). Soil physical chemistry. Second edition. University of delaware, New York.

- Willson, G.B, (1993). Combining raw materials for composting, In: J. Goldstein (ed.). The Biocycle Guide to Yard Waste Composting. p. 102-105. The JG Press, Emmaus, Pennsylvania.

- Tan, K. H,(1998). Principles of soil chemistry. Third edition, Marcel Dekker, Inc. New York.

تأثير نسبة الخلط من مخلفات تفل الزيتون وروث الأبقار في الاستخلاص التسلسلي لعنصري الحديد والزنك في تربة كلسية

*عبد الكريم جعفر **أكرم البلخي

(الإيداع: 7 تشرين الأول 2018، القبول: 30 كانون الأول 2018)

الملخص:

أجريت تجربة حقلية في مزرعة كلية الزراعة بأبي جرش، وذلك باستخدام معدلات مختلفة من تفل الزيتون وروث الابقار حسب مايلي: (شاهد، سماد معدني، سماد معدني + سماد ورقي، تفل زيتون طازج 100% + سماد أرضي، تفل زيتون طازج 75%+ روث أبقار 25%، تفل زيتون طازج 50%+ روث أبقار 50%، تفل زيتون طازج 25%+ روث أبقار 75%، تفل زيتون مخمر 100%، تفل زيتون مخمر 75%+ روث أبقار 25%، تفل زيتون مخمر50%+ روث أبقار 50%، تفل زيتون مخمر25%+ روث أبقار 75%، روث أبقار 100%), واضيف سماد ارضي حديد وزنك لكل المعاملات السابقة بمافيها الشاهد، وزراعة نبات القمح، وتم تتبع أشكال الحديد والزنك بطريقة الاستخلاص التسلسلي أفضت الدراسة إلى النتائج التالية: تفوق المعاملة تفل زيتون مخمر 100% في كمية أشكال الحديد والزنك التالية: (المتبادل والمرتبط بالكربونات والمرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز) حيث بلغت كمية الحديد (2.465، 7.900، 40.312، 295.007) مغ/كغ على الترتيب وبالنسبة للزنك كانت على الشكل التالي: (1.5346، 6.5034، 10.7820، 21.3637) مغ/كغ وبنفس الترتيب السابق. وحلت بالمرتبة الثانية المعاملة تفل زيتون مخمر 75%+25%روث أبقار حيث بلغت للحديد (2.135، 7.64، 36.28، 286.7) مغ/كغ وللزنك (1.3148، 5.9811، 9.9879، 20.92) بالترتيب السابق.

الكلمات المفتاحية: تفل زيتون، روث أبقار، استخلاص تسلسلي، حديد، زنك، تربة كلسية.

*طالب دكتوراه – قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

**أستاذ مساعد – قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

Effect of mixing ratio of Olive Solid Waste and Cow manure on Serial Extraction of Iron and Zinc in Calcareous Soil

*Abd Al Karim Jaafar **Akram Al Balkhi

(Received: 7 October 2018, Accepted: 30 December 2018)

Abstract:

A field experiment was conducted in the farm of Abu Jarash, Olive Solid Waste (OSW) and cow manure (CM) were added to the soil at the following rates:(control, mineral fertilizer, mineral fertilizer + foliar fertilizer, fresh OSW 100%, fresh OSW 75% +CM 25%, fresh OSW 50% + CM 50%, fresh OSW 25% + CM 75%, fermented OSW100%, fermented OSW 75% + CM 25%, fermented OSW 50%+ CM 50%, OSW fermented 25% + CM 75%, 100% CM), soil fertilizer of Iron and Zinc had been add with all the previous treatments as well as the control, planting of wheat plant. Iron and Zinc forms were followed by serial extraction. The study led to the following results:

fermented OSW treatment 100% has exceeded in the ratio of the following forms of iron and zinc: (Exchangeable and related with Carbonates, related with Organic matter and related with Iron Oxides and manganese) where the amount of Iron was (2.465,7.900, 40.312, 295.007) mg/kg respectively and for Zinc they were (1.5346, 6.5034, 10.7820, 21.3637) mg/kg in same previous order. The fermented OSW 75%+25 cow manure with the amount of Iron (2.135, 7.64, 36.28, 286.7) mg/kg and for Zinc they were (1.3148, 5.9811, 9.9879, 20.92) mg/kg in the same previous order.

Keywords: Olive Solid Waste, cow manure, Serial Extraction, Iron, Zinc, Soil Calcareous.

*PhD student, soil sciences Dep. Damascus Univ.

**Dr., soil sciences Dep. Damascus Univ.

1- المقدمة:

تؤثر المادة العضوية في ادمصاص العناصر الصغرى، حيث ترتبط العناصر بالمادة العضوية ارتباطاً قوياً بروابط قوية تساندية أو تشاركية، إذ تمكّن طريقة الربط هذه حماية العنصر من الدخول في تفاعلات تقلل من عدم إتاحته في التربة عودة وشمشم (2009). تشكل الأحماض الهيومية (ذات الأوزان الجزيئية المرتفعة) مع العناصر الصغرى معقدات عضوية معدنية تسمى بالشيلات chelates، ويزداد ذوبانها عند pH>7 إلا أن هذه المركبات تسلك سلوك الغرويات، وبذلك تكون قابليتها للتجمع كبيرة بفعل أيونات الكلسيوم والمغنزيوم (في الترب القاعدية) وبتأثير الحديد والألمنيوم (في الترب الحامضية) لذلك ينظر للحموض الهيومية على أنها ميسرة للعناصر الصغرى في التربة. وكذلك أحماض الفولفيك (ذات الاوزان الجزيئية المنخفضة نسبياً) فتشكل مخلبيات ذائبة في الظروف الحمضية والقاعدية في التربة، ويمكن أن تغسل من التربة أيضاً، كما أن الحديد والمنغنيز يميلان للارتباط بـ OH COOH، أما الزنك فتشكل معقدات مع القواعد الضعيفة والقوية. (Kidd, *et al*., 2007).

يرتفع محتوى الترب من الزنك المرتبط بالمادة العضوية مع ارتفاع محتواها من المادة العضوية وهذا يتوافق مع (Shober *et al*., 2007) ، الذي وجد أن الزنك المرتبط بالمادة العضوية يزداد مع إضافة السماد العضوي إلى التربة. وجد (Alidoust, *et al*., 2012) إنخفاض تراكيز الحديد المرتبطة بالمادة العضوية نتيجة امتصاصة من النبات كلما اقتربنا من الجذور وبذلك تعد المادة العضوية المصدر الرئيسي لتزويد النبات بهذين العنصرين حيث يطور النبات آلية معينة لامتصاص الحديد والزنك المرتبطان بالمادة العضوية.

تؤثر كل من الكربونات، والفوسفات، والمادة العضوية، والسلفيدات، وأكاسيد الحديد والمنغنيز والألمنيوم في أشكال العناصر الصغرى في التربة (Brown and Parks, 2001؛ Basta, 2000).

وجد كل من (Karczewska, *el al*., 1996؛ Ma and Rao, 1997؛ Narwal and Singh, 1998) أن قوام التربة الثقيل (الطين)، وpH، والمادة العضوية، وأكاسيد الحديد والمنغنيز، من أهم العوامل تأثيراً في إتاحة العناصر الصغرى للنبات. تكون العناصر المرتبطة بالكربونات حساسة لتغيرات رقم الـ pH، وتصبح قابلة للحركة عند انخفاض رقم الـpH، أما العناصر التي ترتبط مع أكاسيد الحديد والمنغنيز والمادة العضوية، فتصبح أكثر حركية عند زيادة ظروف الارجاع في المحيط، أما العناصر المرتبطة بالأشكال المتبقية كالسيليكات فتصبح متحركة فقط تحت تأثير الطقس على المدى الطويل (Filgueiras, *et al*., 2002).

يكون للترب التي تحتوي على كميات كبيرة من أكاسيد الحديد والمنغنيز القدرة على الاحتفاظ بكميات من العناصر، كما تؤدي دوراً مهماً في ضبط حركية العناصر في التربة (Rieuwerts, *et al*., 1998؛ Shuman, 1985؛ Yu, *et al*., 2004؛ Silveira, 2002)، حيث ترتبط العناصر الصغرى بأكاسيد الحديد والمنغنيز، إما بالادمصاص على سطحها، أو بالإحلال المتماثل في بنيتها البلورية (Miyata, *et al*., 2007). تعود الكميات المرتفعة للعناصر المرتبطة بأكاسيد الحديد بسبب أنها تفضل الادمصاص على أسطح هذه الاكاسيد (Parizanganeh, *et al*., 2007)، ويوجد العديد من الدراسات المشابهة التي تؤكد ميلها للادمصاص على أسطح هذه الأكاسيد(Ahdy and Youef, 2011).

وجد (Carmen and Murray, 2001)، أن ارتفاع قيم درجة الـ pH يزيد الإدمصاص والترسيب المصاحب للمعادن الثقيلة مع أكاسيد الحديد (Ferrihydrite).

تأثرت أشكال الحديد المتاحة (Fe_{EDTA}, Fe_{H2O} ,Fe_2, Fe_1) في التربة ، محتواها من الكربونات الكلية ، الكلس الفعال ،البيكربونات : pH ، بكلٍّ من الذائبة ، حيث تبين وجود علاقة ارتباط سلبية ذات معنوية عالية بين هذه الخصائص وتلك الأشكال شمشم وابراهيم، 2008.

أوضحت العديد من الدراسات، من ناحية أخرى أن المعادن الثقيلة ترتبط بقوة بأكاسيد الحديد والألمنيوم، والكالسيت، ومعادن الطين (Bolan, *et al.*, 1999). بين (López–Piñeiro, *et al.*, 2008) إلى أن استخدام تفل الزيتون زاد بشكل معنوي كل من الكربون العضوي والآزوت الكلي والفسفور المتاح وكذلك البوتاسيوم في التربة وبالتالي يمكن استخدامه كمصدر للمادة العضوية. وأشار (Seferoglu, 2011) إلى أن تفل الزيتون يحتوي على عناصر معدنية مغذية كالآزوت والفسفور والبوتاسيوم والمنغنيزيوم، وأشار (الشاطر وآخرون، 2011) إلى المحتوى المرتفع للأسمدة العضوية من العناصر الخصوبية الرئيسة Nو P و K وكذلك من الكربون العضوي ودورها في تخصيب التربة. كما تعتبر إدارة عملية التسميد من أهم العوامل في استدامة

أما **الاستخلاص التسلسلي:** يستخدم سلسلة من محاليل الاستخلاص، حيث يمتلك كل محلول استخلاص طبيعة كيميائية مختلفة، وتكمن نظرية الاستخلاص التسلسلي، بأن العناصر الاكثر حركية تستخلص في الطور الاول، وكلما انخفضت حركيتها تزول في الاطوار اللاحقة(Tack and Verloo, 1995؛ Jennifer, 1993؛ and Parker,2001 Ahnstrom)، حيث يزودنا الاستخلاص التسلسلي بمعلومات حول الاختلاف بقوة الرابطة بين العناصر والأطوار الصلبة في التربة، كما يقيّم حركيتها وإتاحتها للنبات في التربة. ففي الإجراءات المثالية يتم استخلاص وعزل العناصر الموجودة في الماء الشعري، ثم يليها الكاتيونات المرتبطة بمواقع التبادل، ثم يليها استخلاص الجزء المرتبط بالكربونات، ثم المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز، ثم المرتبط بالمادة العضوية، وأخيراً الأجزاء الأكثر مقاومة للاستخلاص، مثل المرتبطة بالسيليكا. وباستخدام محاليل استخلاص إضافية يمكن استخلاص العناصر المرتبطة بالبناء المعدني مثل أكاسيد الحديد عديمة الشكل، والأشكال الأكثر مقاومة لمحاليل الاستخلاص وهي الأشكال البلورية.

تعد طريقة (Tessier, *et al.*, 1979)، واحدة من طرائق الاستخلاص التسلسلي الأكثر استخداماً. واعتماداً على تلك الطريقة، فإن العناصر الصغرى 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. وقد أضاف (McLaughlin, 2001)، أن أغلب العناصر الصغرى التي تضاف إلى التربة تدمص على سطوح مكونات التربة كصورة متبادلة، ثم تتحول إلى صور ثابتة مع الزمن.

2-مبررات البحث: objectives

نظراً لانتشار صناعة الزيتون في سورية وما يتخلف عنها من مخلفات عضوية ناتجة عن عصر ثماره وصعوبة طرائق التخلص منها، وكذلك ظهور مشكلة تثبيت العناصر الصغرى في الترب الكلسية وأهمية المادة العضوية في تيسر هذه العناصر للنبات، لذا فإن دراسة هذه المخلفات واستخدامها كسماد عضوي في تخصيب الترب الكلسية وتيسر العناصر الصغرى فيها، وإنتاجية محصول القمح وأهميته من الناحية الزراعية والاقتصادية والبيئية، وإضافة لذلك فإن لدراسة حركية العناصر الصغرى من خلال تحديد الاشكال المختلفة لهذه العناصر في التربة بصورتها الكلية والمرتبطة بأكاسيد الحديد والمنغنيز وكذلك المرتبطة بالمادة العضوية والكربونات الكلية وعدم الاقتصار على الشكل الكلي والجزء المستخلص بـ DTPA وتأثر هذه الاشكال المختلفة بمكونات التربة من pH وسعة تبادل الكاتيوني ومادة عضوية وكربونات كالسيوم، وقلة الدراسات في سورية التي تركز على الاشكال المختلفة للعناصر في التربة فإنه من المهم معرفة هذه الاشكال الأخرى وتحولاتها في التربة ومقدرة التربة الكامنة على تلبية متطلبات النبات ودراسة تأثير الخصائص الأساسية للتربة على أشكال العناصر المدروسة. وإذ إنّه ليس من المهم فقط المحتوى الكلي لعنصر معين، ولكن أيضاً الأشكال الكيميائية للعنصر وتركيزه ونسبة تراكيز باقي العناصر في محلول التربة، لذلك فمن الضروري دراسة برامج تخصيب التربة والنبات للتعرف على إتاحة المغذيات النباتية بواسطة وصف الصور المختلفة للعناصر: الذائبة والمتبادلة والمثبتة فضلاً عن تراكيزها الكلية.

3- هدف البحث:

تأثير نسب الخلط من تفل الزيتون وروث الأبقار في اشكال الحديد والزنك وتتبعها بطريقة الاستخلاص التسلسلي في تربة كلسية

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 إضافة لروث الأبقار، تضاف حسب نسب N فيها واحتياجات محصول القمح ويبين الجدولان (1) و (2) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة والمخلفات العضوية المستعملة.

3- سماد معدني NPK+ (Fe, Zn) أرضي.

4- سماد ورقي للعناصر الصغرى المدروسة (Fe، Zn).

5- النبات المزروع: القمح.

تمت زراعة بذور القمح صنف شام3 بتاريخ 2016/12/29 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 الزراعية. كذلك تم إضافة الأسمدة العضوية بعد تنفيذ تجربة أصص لتحديد معامل الاستفادة للآزوت منها، وإضافة العناصر الصغرى المدروسة نثراً على شكل سلفات الحديدي أوسلفات الزنك، وكذلك رشاً على الأوراق من خلال محلول مائي من سلفات العنصرين الحديد والزنك.

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	التحليل الميكانيكي للتربة			القوام	pH معلق	EC مستخلص 5:1	الكثافة الظاهرية	الكثافة الحقيقية	المسامية الكلية	كربونات كلية	مادة عضوية	N كلي	P_2O_5 available *Joret-Hebert* Method	K_2O متاح
	رمل	سلت	طين		(2.5 :1)	dS/m	غ/سم3		%				ppm	
	%													
تربة مزرعة الكلية (أبي جرش)	29.80	30.95	39.25	لومي طيني	8.10	0.45	1.1	2.61	57.85	50.00	2.80	0.14	170	250

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 متوسطة المحتوى من المادة العضوية حيث بلغت نسبتها 2.80 % وربما يعود ذلك إلى الإضافات السنوية من المخلفات العضوية إلى التربة. أما بالنسبة لمحتوى التربة من العناصر الخصوبية فقد تمزيت بمحتوى متوسط من الآزوت الكلي حيث بلغت نسبته 0.14% وكذلك بمحتوى متوسط من الفسفور والبوتاسيوم القابل للإفادة حيث بلغت قيمها(170و250) مغ/كغ على التوالي

الجدول رقم (2): بعض الصفات الكيميائية والخصوبية لتفل الزيتون وروث الأبقار

المخلفات العضوية	pH معلق (2.5:1)	EC مستخلص (5:1) dS/m	مادة عضوية	OC	N	P	K	C/N
			%					
تفل زيتون طازج	5.60	2.62	92.73	53.78	1.2	0.37	0.24	44.82
تفل زيتون مخمر	6.10	3.38	76.08	44.13	1.5	0.50	2.04	29.42
روث الأبقار	7.70	1.30	41.52	24.08	1.70	0.540	1.13	14.16

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 فكانت مرتفعة في التفل الطازج ومن ثم المخمر ومنخفضة في روث الابقار وهذا ربما يعود إلى فقد جزء من الكربون العضوي في التفل المخمر الذي خضع لعمليات التحلل الحيوي أثناء عملية التخمر، وبلغت في روث الأبقار 41.52%، كما

يلاحظ من الجدول (2) ارتفاع محتوى روث الأبقار من العناصر الخصوبية كالآزوت والفسفور مقارنة بالتفل سواء كان طازجا أم متخمراً.

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 الـــpH، 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
- **المادة العضوية:** للتربة بالأكسدة بديكرومات البوتاسيوم، والمخلفات العضوية: بالترميد.
- **الكربون العضوي:** للتربة والمخلفات العضوية بالأكسدة بديكرومات البوتاسيوم. (Wackily and Black) الموصوفة في (Jackson, 1973).
- **الآزوت الكلي:** طريقة كلداهل، ثم قُدِّر وفقاً لطريقة(Page *et al.*, 1982)
- **الفسفور المتاح:** بطريقة Joret-Hebert.
- **البوتاسيوم المتاح:** بطريقة اسيتات الأمونيوم، ثم استخدام جهاز (Flame photometer)
- **الفسفور والبوتاسيوم الكليين:** بالهضم بالترميد ثم القياس بالطريقة اللونية للفسفور وعلى جهاز اللهب للبوتاسيوم
- **الحديد والزنك الكليين:** (3:1) حمض الازوت وحمض كلور الماء(بالهضم بالماء الملكي) (Morabito, 1995).
- **الحديد والزنك المتبادلين:** بـ DTPA

2- تقدير أشكال الحديد والزنك المدروسة 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 95 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،

ويبين الجدول(3) أهم الكواشف المستخدمة في الاستخلاص الانتقائي حسب Tessier وزملاؤه (1979).

الشكل المستخلص	الكاشف	ظروف التجربة
المتبادل	8 ml of 1 M $MgCl_2$ (pH 7)	1 h at 25°C
المرتبط بالكربونات	8 ml of 1 M NaOAc (pH 5 with acetic acid)	5 h at 25°C
المرتبط بأكسيد الحديد والمنغنيز	20 ml of $NH_2OH{\cdot}HCl$ (0.04 mol l −1 in 25% w/v (HOAc (pH~2)	6 h at 96°C
المرتبط بالمادة العضوية	3 ml of 0.02 M HNO_3 + 5 ml of 30% m/v H_2O_2	2 h at 85°C
	+3 ml of 30% m/v H_2O_2	3 h at 85°C
	+5 ml of 3.2 M NH_4Oac	30 min at 25°C

وتم حفظ المحاليل المستخلصة بعبوات بلاستيك وذلك بعد اضافة 1% من حمض الآزوت، ثم تقدير أشكال العناصر الصغرى التالية (Zn, Fe,) في مختلف عينات التربة باستخدام جهاز الامتصاص الذري باستخدام لهب هواء– استيلين عند أطوال امواج 228,8 نانوميتر للزنك و348.3 نانوميتر للحديد.

المعاملات:

1. شاهد / + سماد أرضي (Fe, Zn)
2. سماد معدني + سماد أرضي (Fe, Zn)
3. سماد معدني + سماد ورقي (Fe, Zn)
4. تفل زيتون طازج 100% + سماد أرضي (Fe, Zn)
5. تفل زيتون طازج 75%+ روث أبقار 25% + سماد أرضي (Fe, Zn)
6. تفل زيتون طازج 50%+ روث أبقار 50% + سماد أرضي (Fe, Zn)
7. تفل زيتون طازج 25%+ روث أبقار 75% + سماد أرضي (Fe, Zn)
8. تفل زيتون مخمر 100% + سماد أرضي (Fe, Zn).
9. تفل زيتون مخمر 75%+ روث أبقار 25% + سماد أرضي (Fe, Zn)
10. تفل زيتون مخمر50%+ روث أبقار 50% + سماد أرضي (Fe, Zn).
11. تفل زيتون مخمر25%+ روث أبقار 75% + سماد أرضي (Fe, Zn)
12. روث أبقار 100%+ سماد أرضي (Fe, Zn)

– خُططت الأرض ثم وزعت المعاملات بشكل عشوائي حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وثلاثة مكررات لكل معاملة.

– أضيف الحديد على شكل سلفات الحديدي بمعدل 10 كغ Fe /هـ نثراً و1 كغ Fe/هـ رشاً

– أضيف الزنك على شكل سلفات الزنك بمعدل 10 كغ Zn/هـ نثراً و 0.5 كغ Zn /هـ رشاً.

5-النتائج والمناقشة:

1- تأثير تفل الزيتون وروث الابقار في اشكال الحديد في التربة

بين الجدول رقم (4): قيم اللأشكال المختلفة للحديد المستخلصة بطريقة الاستخلاص التسلسلي مقدرة بـ مغ/كغ و%.

المعاملات		الحديد						
		الكلي ppm	المتبادل	المرتبط بالكربونات	المرتبط بالمادة العضوية	المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز	المتبقي	السعة التبادلية الكاتيونية	المادة العضوية
								mq/100g soil	%
شاهد	مغ/كغ	1194d	1.120^{fg}	7.83 ^{a}	29.94^{a}	262.6^{c}	893.03^{a}	19.63 ^{c}	2.683 ^{cde}
	%	0.11964	0.10	0.656	2.489	22.019	74		
معدني+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1229^{cd}	1.010g	7.86^{a}	30.07^{a}	263.9^{bc}	926.3^{a}	19.77 ^{bc}	2.543 ^{e}
	%	0.1229	0.10	0.639	2.446	22.032	75		
معدني+ ورقي Fe, Zn	مغ/كغ	1251^{bc}	1.19fg	7.84^{a}	30.84^{a}	263.1^{c}	948.4^{b}	20.00 ^{bc}	2.503 ^{e}
	%	0.1251	0.10	0.626	2.463	22.27	75		
تفل زيتون طازج 100%+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1294^{ab}	1.960bc	7.50^{a}	32.82^{a}	284.7 ^{b}	966.7^{b}	20.40 ^{bc}	2.633 ^{de}
	%	0.1294	0.13	0.581	2.538	22.19	75		
تفل زيتون طازج 75%+25% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1286^{ab}	1.876c	6.93^{a}	32.86^{a}	283.7^{b}	960.9^{b}	20.63 ^{bc}	2.817 ^{bcd}
	%	0.1286	0.14	0.539	2.554	22.41	74		
تفل زيتون طازج 50%+50% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1273^{abc}	1.576d	6.78^{a}	30.18^{a}	273.5^{bc}	960.6^{b}	20.23 ^{bc}	2.937 ^{b}
	%	0.1273	0.13	0.533	2.372	21.43	75		
تفل زيتون طازج 25%+75% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1264^{abc}	1.499d	6.67^{a}	30.00^{a}	271.0^{bc}	955.21^{b}	20.23 ^{bc}	2.973 ^{b}
	%	0.1264	0.11	0.527	2.372	21.16	76		
تفل زيتون مخمر 100%+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1302^{a}	2.465a	7.90^{a}	40.31^{b}	295.0^{a}	956.71^{bc}	23.37 ^{a}	3.213 ^{a}
	%	0.1302	0.16	0.606	3.094	22.08	74		
تفل زيتون مخمر 75%+25% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1289^{ab}	2.135b	7.64^{a}	36.28^{ab}	286.7^{ab}	956.64^{bc}	20.57 ^{bc}	3.010^{ab}
	%	0.1289	0.14	0.592	2.816	21.63	75		
تفل زيتون مخمر 50%+50% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1281^{ab}	1.852c	7.18a	34.02^{ab}	280.1^{ab}	958.254^{bc}	21.20 ^{b}	2.973 ^{b}
	%	0.1281	0.13	0.560	2.655	21.97	75		
تفل زيتون مخمر 25%+75% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1268^{abc}	1.446^{de}	7.08^{a}	33.25 ^{a}	273.201^{bc}	951.593^{bc}	21.03 ^{bc}	2.973 ^{b}
	%	0.1268	0.12	0.558	2.621	21.21	76		
روث ابقار 100%+Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	1254^{bc}	1.252^{ef}	6.52b	30.57^{a}	266.7^{bc}	948.712^{bc}	20.83 ^{bc}	2.050
	%	0.1254	0.10	0.520	2.438	21.35	76		
LSD%5		46.72	0.1981	1.213	7.628	23.05	50.51	1.464	0.2356

ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% إلى تفوق المعاملة تفل الزيتون المخمر 100% لكل من أشكال الحديد (المتبادل والمرتبط بالكربون والمرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز)، حيث بلغت كمية الحديد (2.465، 7.900، 40.312، 295.007) مغ/كغ بنفس الترتيب، وكان ترتيب أشكال الحديد فيها كنسبة مئوية على الشكل التالي: متبقي، مرتبط باكاسيد الحديد والمنغنيز، مرتبط بالمادة العضوية، مرتبط بالكربونات ومتبادل (74، 22.08، 3.094، 0.606،0.16.) %.

ثم معاملة تفل الزيتون المخمر 75%+روث ابقار 25% ثم معاملة تفل زيتون طازج 100% لكل من اشكال الحديد (المتبادل، المرتبط بالكربون، المرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز)، حيث بلغت للحديد (1.852، 7.180، 34.025، 273.201) مغ/كغ، وبنفس الترتيب، وكان ترتيب أشكال الحديد فيها كنسبة مئوية على الشكل التالي: متبقي، مرتبط باكاسيد الحديد والمنغنيز، مرتبط بالمادة العضوية، مرتبط بالكربونات ومتبادل (74.668، 22.042، 2.538، 0.581، 4.379) %، مقارنة مع الشاهد.

بينما كانت قيم الشاهد بالنسبة لكل من الحديد ولنفس الاشكال: المتبادل، المرتبط بالكربون، المرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز) (1.120، 7.833، 29.940، 262.552) مغ/كغ وبنفس الترتيب وكان ترتيب أشكال الحديد فيها كنسبة مئوية على الشكل التالي: متبقي، مرتبط باكاسيد الحديد والمنغنيز، مرتبط بالمادة العضوية، مرتبط بالكربونات ومتبادل (74.725، 22.019، 2.489، 0.656، 2.716) %.

يمكن أن تعود زيادة نسبة الحديد المتبادل في معاملة تفل الزيتون المخمر100% مقارنة بروث الأبقار والمعاملات الأخرى إلى تحلل المخلفات العضوية في التفل المخمر مما انعكس على زيادة نسبة الحموض الهيومية والفولفية في التفل المخمر ودور هذه الحموض في زيادة الشكل المتبادل من الحديد وذلك عن طريق خفض pH التربة وتقليل تثبيت الحديد في التربة إضافة إلى دور هذه المواد في تشكيل مركبات مخلبية مع الحديد أكثر إتاحة تحد من تشكيل الأوكسيدات والهيدروكسيدات ومنافسة شوارد الكالسيوم والمغنزيوم لعنصر الحديد على مواقع التبادل وبالتالي زيادة نسبته في التربة وهذا يتوافق مع نتائج (Abollino, *et al*., 2006).

كما يلاحظ زيادة تركيز الحديد المرتبط بالكربونات في معاملة التفل المخمر 100% مقارنة بالمعاملات الأخرى حيث بلغ 7.9 مغ/كغ وبنسبة مئوية من الحديد الكلي بلغت0.13% مقارنة بالمعاملات الأخرى، وتعود هذه النسبة المئوية المرتفعة للشكل المرتبط بالكربونات لعنصر الحديد، نتيجة الحد من تشكيل الأوكسيدات والهيدروكسيدات (Abollino, *et al*., 2006). كما تعود زيادة الحديد المرتبط بالمادة العضوية إلى زيادة نسبة المادة العضوية في التفل المخمر، وتشكيل معقدات عضوية مع الحديد، بينما تعود زيادة الشكل المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز إلى زيادة السعة التبادلية للتربة في هذه المعاملة مقارنة بالمعاملات الأخرى. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده كل من (Alidoust, *et al*., 2012؛ Wong, *et al*., 2002)و(شمشم ونصرا، 2017) حيث أشارو إلى أن جميع أشكال الحديد (ما عدا المتبقي) تنخفض مع زيادة قيم كل من (pH، والكربونات الكلية، والكلس الفعال)، وازدياد الحديد الكلي والحديد المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز والحديد المرتبط بالمادة

العضوية، بزيادة سعة التبادل الكاتيوني CEC، كما ازدادت قيم الحديد المرتبط بالمادة العضوية بزيادة محتوى التربة من المادة العضوية.

أما بالنسبة للشكل المتبقي من الحديد والذي جرى تقديره بالفرق بين الشكل الكلي ومجموع الأشكال الأخرى، فقد بلغت أعلى نسبة له في المعاملة روث الابقار 100% حيث بلغت 75.659%، وأقل نسبة في معاملة تفل زيتون مخمر 100% حيث بلغت 73.443%. وتعتبر هذه الكميات من الحديد بدون استخلاص، وعموماً يلاحظ ارتفاع نسبي لمتوسط هذا الشكل (كنسبة مئوية) من الحديد الكلي في التربة ويمكن أن يعزى ذلك إلى العوامل المناخية وغيرها. وتتفق هذه النتائج مع Tuzen, (Usero, *et al.*, 1998 ؛ 2003).

تأثير تفل الزيتون وروث الأبقار في أشكال الزنك في التربة

بين جدول (5) قيم الأشكال المختلفة للزنك المستخلصة بطريقة الاستخلاص التسلسلي مقدرة بـ مغ/كغ و%. ويشير اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5% إلى تفوق المعاملة تفل الزيتون المخمر 100% لكل من أشكال الزنك (المتبادل والمرتبط بالكربون والمرتبط بالمادة العضوية والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز)، حيث بلغت كمية الزنك (1.5346، 6.5034، 10.7820، 21.3637) مغ/كغ بنفس الترتيب السابق، وكان ترتيب أشكال الزنك فيها كنسبة مئوية على الشكل التالي: متبقي، مرتبط باكاسيد الحديد والمنغنيز، مرتبط بالمادة العضوية، مرتبط بالكربونات ومتبادل (10.1230، 1.6401، 21.4456، 6.5034 و1.2657) %. ويعود تفوق هذه المعاملة في اشكال الزنك المختلفة إلى تخمر وتحلل المواد العضوية الامر الذي انعكس زيادة في زيادة نسبة الحموض الهيومية والفولفية في هذه المعاملة وارتباط الزنك بحموضها الهيومية والفولفية مما ادى الى زيادة المتبادل منه مقارنة بالمعاملات الاخرى وهذا يتوافق مع (Shober, *et al.*, 2007)، كما يلاحظ زيادة تركيز الزنك المرتبط بالكربونات في معاملة التفل المخمر 100% مقارنة بالمعاملات الأخرى حيث بلغ 6.5034. مغ/كغ وبنسبة مئوية من الزنك الكلي بلغت0.012% مقارنة بالمعاملات الأخرى، ويمكن تفسير ذلك بصورة مشابهة للحديد حيث تعود هذه النسبة المئوية المرتفعة للشكل المرتبط بالكربونات لعنصر الزنك، نتيجة الحد من تشكيل الأوكسيدات والهيدروكسيدات (Abollino, *et al.*, 2006).

كما تعود زيادة الزنك المرتبط بالمادة العضوية إلى تشكيل معقدات عضوية مع الزنك، بينما تعود زيادة الشكل المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز إلى زيادة السعة التبادلية للتربة في هذه المعاملة مقارنة بالمعاملات الأخرى. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده (شمشم ونصرا، 2017).

الجدول رقم (5): قيم الأشكال المختلفة للزنك المستخلصة بطريقة الاستخلاص التسلسلي مقدرة بـ مغ/كغ و%.

الزنك								
المعاملات		الكلي ppm	المتبادل	المرتبط بالكربونات	المرابط بالمادة العضوية	المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز	المتبقي	السعة التبادلية	المادة العضوية
								mq/100g soil	%
شاهد	مغ/كغ	65[a]	0.6210[f]	3.3691[e]	7.6914[de]	17.20[d]	35.7497[a]	19.63 [c]	2.683 [cde]
	%	0.0065	0.9607	8.1680	18.6401	1.4428	54.98		
معدني+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	68[a]	0.6101[f]	4.5772[cd]	7.9643[cde]	17.77[cd]	36.6996[ab]	19.77 [bc]	2.543 [e]
	%	0.0068	0.9017	11.2086	19.5054	1.4457	53.96		
معدني+ ورقي Fe, Zn	مغ/كغ	72[b]	0.6667[ef]	5.0210[bcd]	7.3267[e]	17.30[d]	41.6345[ab]	20.00 [bc]	2.503 [e]
	%	0.0072	0.9256	12.4011	18.0944	1.3820	57.81		
تفل زيتون طازج 100%+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	106[c]	1.2100[b]	5.6560[ab]	9.6549[ab]	20.54[ab]	69.1737[bc]	20.40 [bc]	2.633 [de]
	%	0.0106	1.1395	12.6999	21.4456	1.5873	65.25		
تفل زيتون طازج 75%+25% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	95[d]	0.9710[c]	5.7747[ab]	8.9112 [bcd]	20.57[ab]	59.0183[bc]	20.63 [bc]	2.817 [bcd]
	%	0.0095	1.0187	13.5271	20.742	1.5990	62.11		
تفل زيتون طازج 50%+50% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	90[e]	0.8210[d]	5.5904[abc]	8.7612[bcde]	20.67[ab]	45.0721[bc]	20.23 [bc]	2.937 [b]
	%	0.0090	0.9125	13.2638	20.7720	1.6236	50.07		
تفل زيتون طازج 25%+75% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	87e	0.6946[def]	4.4751[d]	8.5749[bcde]	20.08[ab]	53.4261[abc]	20.23 [bc]	2.973 [b]
	%	0.0087	0.7960	10.4879	20.1339	1.5882	61.40		
تفل زيتون مخمر 100%+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	121[a]	1.5346[a]	6.5034[a]	10.7820[a]	21.36 [a]	80.9588[c]	23.37 [a]	3.213 [a]
	%	0.0121	1.2657	14.4128	24.0726	1.6401	66.900		
تفل زيتون مخمر 75%+25% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	112[g]	1.3148[b]	5.9811[ab]	9.9879[ab]	20.92[ab]	74.0398[c]	20.57 [bc]	3.010 [ab]
	%	0.0112	1.1691	13.7716	23.0254	1.6222	66.09		
تفل زيتون مخمر 50%+50% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	107[h]	0.9663[c]	4.9537[bcd]	9.4152[abc]	19.90[abc]	71.3376[bc]	21.20 [b]	2.973 [b]
	%	0.0107	0.9063	11.5943	21.9830	1.5530	66.66		
تفل زيتون مخمر 25%+75% روث أبقار+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	98[i]	0.7712[de]	4.2229[de]	9.3028[abc]	19.13[bcd]	64.4848[bc]	21.03 [bc]	2.973 [b]
	%	0.0098	0.7865	10.1569	22.3394	1.5083	65.79		
روث ابقار 100%+ Fe, Zn أرضي	مغ/كغ	79[g]	0.9936[c]	4.3145[de]	9.1680[bcd]	18.95 [bcd]	45.8259[bc]	20.83 [bc]	22.050[bc]
	%	0.0079	1.2527	10.4440	22.1111	1.5106	19.2151		
$LSD_{\%5}$		3.464	0.1298	1.047	1.562	2.205	4.159	1.464	0.2356

6- المقترحات والتوصيات:

من خلال النتائج تم التوصل إلى مايلي:

استخدام تفل الزيتون المتخمر 100% كسماد بدون خلط مع مخلفات الأبقار لتسميد القمح وذلك بهدف زيادة تركيز أشكال الحديد والزنك المرتبطة بالكربونات والمادة العضوية وأكاسيد الحديد والمنغنيز.

7-المراجع:

- **الشاطر، محمد سعيد والدليمي، حسن والبلخي، أكرم. (2011)** تأثير بعض الاسمدة العضوية في بعض الخصائص الخصوبية الاساسية للتربة وإنتاجيتها من محصول السلق. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (27) العدد(1).
- **شمشم، سمير وابراهيم، سماهر (2008).** تقدير بعض أشكال الحديد لترب مختلفة من محافظة حمص، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 67.
- **عودة، محمود وشمشم، سمير (2009).** كتاب خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة البعث.

نصرا، ريم وشمشم، سمير (2017). تأثير الخصائص الأساسية للترب في اشكال بعض الغناصر الصغرى لترب مختارة من محافظة حمص. إطروحة دكتوراه، جامعة البعث، سورية.

- **Abollino O,. Giacomino A,. Malandrino M,. Mentasti E,. Aceto M and Barberis R,** (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.
- **Ahdy H. H. and Youssef D. H.,** (2011). Fractionation analysis of some heavy meals in sediments of the north-western part of the Red Sea, Egypt. Chem. Ecol. 27(5):427-443.
- **Ahnstrom, Z S. & Parker, D.R.** (2001). Cadmium reactivity in metal-contaminated soils using a coupled stable isotope dilution-sequential extraction procedure. Environmental Science & Technology, 35, 121-126.
- **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.
- **Basta, N.T.** (2000). Examples and case studies of beneficial reuse of municipal by products. P.451-504. In J.F., Power and W.A. Dick Land application of agricultural, industrial and municipal by products. SSSA Book Ser.6.
- **Bolan, N.S., Naidu R., Khan M.A.R, Tillman R.W., and Syres J.K.** (1999). The effects of anion sorption on sorption and leaching of cadmium. Aust. J. Soil Res. 37:445-460.
- **Brown, G.E., Parks G.A.** (2001). sorption of trace elements on mineral surfaces. Modern perspectives from spectroscopic studies and comments on sorption in the marine environment. Int. Geol. Rev. 49:963-1073.

- **Carmen E.M. and B.M Murray**. (2001). Cd, Cu, Pb, and Zn coprecipitates in Fe oxide formed at different pH: aging effects on metal solubility and extractability by citrate. Environ Toxicol Chem. 20:122-126.
- **Filgueiras A.V., Lavilla I., Bendicho C.** (2002). Chemical sequential extraction for metal partitioning in environmental solid samples. Journal of Environment Monitoring, 4: 823-857.
- **Jackson, M.L.** 1973. Soil chemical and analysis prentice Hall of India private limited- New Delhi.
- **Jennifer M.J.** (1993). Sequential Extraction Method. A Review and Evaluation. Env. Geochem and Health Vo. 15:2 – 3.
- **Karczewska A.** (1996). Metal species distribution in top- andsub-soil in an area affected by copper smelter emissions. Appl. Geochem. 11, 35-42.
- **Kidd P.S., Dominguez-Rodriguez M.J., Diez J., Monterosso C.** (2007). Bioavailability and plant accumulation of heavy metals and phosphorus in agricultural soils amended by longterm application of sewage sludge. Chemosphere 66, p.1458-1467, www.elsevier.com.
- **Liu H., Probst A., and Liao B.** (2005) Metal contamination of soils and crops affected by the Chenzhou lead/zinc mine spill (Hunan, China). Science of the Total Environment. 339:153-166.
- **Lopez-Pineiro, A., Albarran, A., Nunes, J.M. and 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. Bioresour Technol, 99, 7982– 7987.
- **Ma L.Q., Rao N.** (1997). Chemical fractionation of cadmium, copper, nickel and zinc in contaminated soils. Journal of Environmental Quality, 26: 259-264.
- **McLaughlin M.J.** (2001). Ageing of metals in soils changes bioavailability. Environ. Risk Assess. 4:1-6.
- **Miyata N., Tani Y., Sakata M., Iwahori K.** (2007). Microbial manganese oxide formation and interaction with toxic metal ions. J. Biosci. Bioengineer., 104, 1-8.
- **Morabito R.** (1995). Extraction techniques in speciation analysis of environmental samples. Fresenius J Anal Chem 351: 378-385.
- **Narwal R.P. and B.R. Singh.** (1998). Effect of organic materials on partitioning, extractability and plant uptake of metals in an alum shale soil. Water Air Soil Pollut. 103:405-421.
- **Page, A. L., Miller, R. H. and Keeney, D. R. (1982).** Methods of soil analysis, part (2) 2nded. Agronomy g –Wisconsin, Madison. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher.

- **Parizanganeh A., Lakhan V.C. and Jalalian H.** (2007). A geochemical and statistical approach for assessing heavy metal pollution in sediments from southern Caspian coast. Internat. J. Env. Sci. Technol. 4:351-358.
- **Rauret G., Rubio R. and López-Sanchez J. F.** (1989). "Optimiza-tion of Tessier Procedure for Metal Solid Speciation in River-Sediments," *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, Vol. 36, No. 2, pp. 69-83. doi:10.1080/03067318908026859
- **Richards, A.G A.** 1954. Diagnosis and Improvements of saline and alkali soils, VSDA. Agriculture Handbook 60.160p.
- **Rieuwerts J. S., Thornton I., Farago M. E., & Ashmore M. R.** (1998). Factors influencing metal bioavailability in soils: preliminary investigations for the development of a critical loads approach for metals. *Chemical Speciation and Bioavailability, 10*(2), 61-75.
- **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.
- **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. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 38(7-8):1029-1046.
- **Shuman L.M.** (1985). Fractionation method for soil microelements. Soil Sci., 140: 11-22.
- **Silveira M.L., Alleoni L.R.F., Camargo O.A., Casagrande J.C.** (2002). Copper adsorption in oxidic soils after removal of organic matter and iron oxides. Common. Soil Sci. Plant Anal. 33, 3581-3592.
- **Tack F.M.G. and Verloo M.G.** (1995). Chemical Speciation and fractionation in soil and Sediment Heavy Metal Analysis: A review, International Journal of Environmental Analytical Chemistry 59:225 – 238.
- **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
- **Usero J., Gamero M., Morillo J., Gracia I.** 1998. Comparative study of three sequential extraction procedures for metals in marine sediments. Environment International; 24:478– 496.
- **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.
- **Yu S., He Z.L., Huang C.Y., Chen G.C., Calvert D.V.** (2004). Copper fractionation and extractability in two contaminated variable charge soils. Ganoderma 123, 163–175.

دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب في قرى (كفرَّام، برشين، البطار) في هضبة شين البازلتية في حمص

*لؤي رفاعي **محمد سعيد الشاطر ***عرفان الحمد

(الإيداع: 7 تشرين الأول 2018، القبول: 30 كانون الأول 2018)

الملخص:

نفذت الدراسة الحقلية في عام2017 بهدف معرفة بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لترب قرى كفرَّام و برشين و البطار، في منطقة هضبة شين البازلتية. وخضعت النتائج لتحليل إحصائي واختبار الفروقات بطريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمالية 5%، وحساب معامل الارتباط البسيط سبيرمان (SPEARMAN) الممكن من خلاله التنبؤ بالعلاقة بين نسبة الطين والسعة التبادلية الكاتيونية والكثافة الحقيقية والمادة العضوية. حفر مقطعين أرضيين في كل قرية، بحيث تمثل هذه المقاطع ترب القرى المختارة. أخذت العينات من الأعماق (0-25، 25-50، 50-75) سم. أوضحت النتائج أن هناك علاقة ارتباط معنوي بين قيم كلاً من نسبة الطين من ناحية مع قيم السعة التبادلية الكاتيونية، وقيم الكثافة الحقيقية من ناحية أخرى إذ بلغت (0.78) و (0.69) على التتابع. أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية بين خواص التربة المدروسة في القرى حيث تفوقت قرية البطار من حيث قيم السعة التبادلية الكاتيونية وقيم نسبة الطين و قيم الكثافة الحقيقية. بينما تفوقت قرية برشين بقيم محتوى تربتها بالمادة العضوية.

الكلمات المفتاحية: الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، الطين، السعة التبادلية الكاتيونية، المادة العضوية.

---

*طالب دكتوراه – قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

**أستاذ– قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

***أستاذ– قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة الفرات.

Studying of some physical and chemical properties of soils in villages (Kafrram, Barsheen, Al Bitar) on the basalt Sheen hill in Homs

*Loui Refahee **M. Al Shater ***O. Al Hamad

(Received: 7 October 2018, Accepted: 30 December 2018)

Abstract:

The field study was conducted in (2017) in order to identifying some physical and chemical properties of soil of villages (Kafrram, Barsheen,Al Bitar) on the basalt Sheen hill area in Homs. The results were subjected to statistical analysis and test of differences in a less significant difference (L.S.D) at the probability level 5% and the calculation of the simple (SPEARMAN) correlation coefficient by which the ratio of clay, cation exchange capacity, real density and organic matter content can be predicted. Digging two soil profiles in each village, so that these profiles represent the soil of the selected villages. Samples of soil were taken from the depths (0-25, 25-50, 50-75) cm. The results showed that there was a significant correlation between the values of the clay percentage on the one hand with the cation exchange capacity values and the real density values on the other hand (0.78 and 0.69) respectively. The results of the statistical analysis indicated that there were significant differences between the soil properties studied in the villages where the village of Al Bitar surpassed the values of cation exchange capacity, clay percentage values and real density values. While the village of Barsheen surpassed the values of soil organic matter.

Keywords: Physical and Chemical properties soil, clay, cation exchange capacity, organic matter.

---

*PhD student, soil sciences Dep.Damascus University.

** Prf. soil sciences Dep.Damascus University.

***Prf. soil sciences Dep. Al furat University

1- المقدمة

تقع قرية برشين بين قرية كفرَّام وقرية البطار وهذه القرى تتوسط ثلاث محافظات حماه وحمص وطرطوس. توجد قرية كفرَّام إلى الشمال الغربي لمحافظة حمص على بعد 50كم، في حين تقع قرية برشين إلى الجنوب الغربي لمحافظة حماه على بعد 56 كم، أما قرية البطار فتقع إلى الجنوب الشرقي لمحافظة طرطوس على بعد 50كم. تتميز منطقة الدراسة بتضاريس جبلية يتراوح ارتفاعها مابين 700 إلى 1000متر عن سطح البحر، تضاريسها حادة نسبياً مع انحدارات شديدة في بعض المواقع، تتوضع التربة فوق صخور بازلتية أوليفينية قاعدية من البليوسين. المناخ بارد شتاءً ومعتدل صيفاً (جدول1)، يقدر متوسط الهطل المطري بنحو (1432) مم/ سنوياً كما هو موضح بالجدول (2).

الجدول رقم (1): متوسط درجة الحرارة الشهري لعام 2016 و2017 (محطة بحوث برشين-2017)

الشهر		كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
متوسط درجة الحرارة الشهري	2017	5°	7°	10°	12°	17°	22°	24°	25°	21°	18°	12°	6°
	2016	3°	5°	10°	11°	17°	23°	25°	27°	22°	17°	13°	5°

الجدول رقم (2): يبين معدل الأمطار السنوي خلال الفترة (2009 -2017) (محطة بحوث برشين-2017)

العام	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
كمية الأمطار (مم)	1340	944	1480	1750	1736	1572	1230	1127	1712

تتميز المنطقة المدروسة بغناها بالغطاء النبتي الطبيعي الرعوي والشجري وبكثافة عالية نسبياً، حيث تنتشر أشجار السنديان العادي (Quercus macrolepis) والسنديان البلوطي (Quercus infectoria)، الغار (Laurus nobilis)، السماق(Rhus)، السرو(Cupressus)، الصنوبر (Pinus)، الشوح(Abies)، الزعرور (Crataegus)، الدردار(Ulmus). الدلب الشرقي (Platanus orietalis)، الارز اللبناني (Cedrus libani). تنحصر استعمالات هذه الأراضي في زراعة الأشجار المثمرة (التفاح(Malus) والعنب(Grape) والكستناء (Castanea)). **بين رفاعي وزملاؤه (2017)** في دراسة لتربة ضهر القصير أن السعة التبادلية الكاتيونية تراوحت بين (30-35) ملليمكافئ/100غرام تربة. مع سيادة كاتيون الكلسيوم على معقد الادمصاص، ثم يليه كاتيون المغنزيوم. PH (H_2O) التربة، كانت متوسطة الحموضة عموماً (5.6-6.42).

ذكرت **هزيم (2014)** في دراستها لتصنيف تربة المنطقة وجود ثلاث رتب، حسب نظام التصنيف الأميركي:

1-رتبة الترب الغنية نسبياً بالمادة العضوية Mollisols.

2- رتبة الترب قليلة التطور Inceptisols.

3- رتبة الترب البدائية Entisols.

2- هدف البحث

توصيف بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة المأخوذة من قرى (كفرَّام، برشين، البطار) في هضبة شين البازلتية.

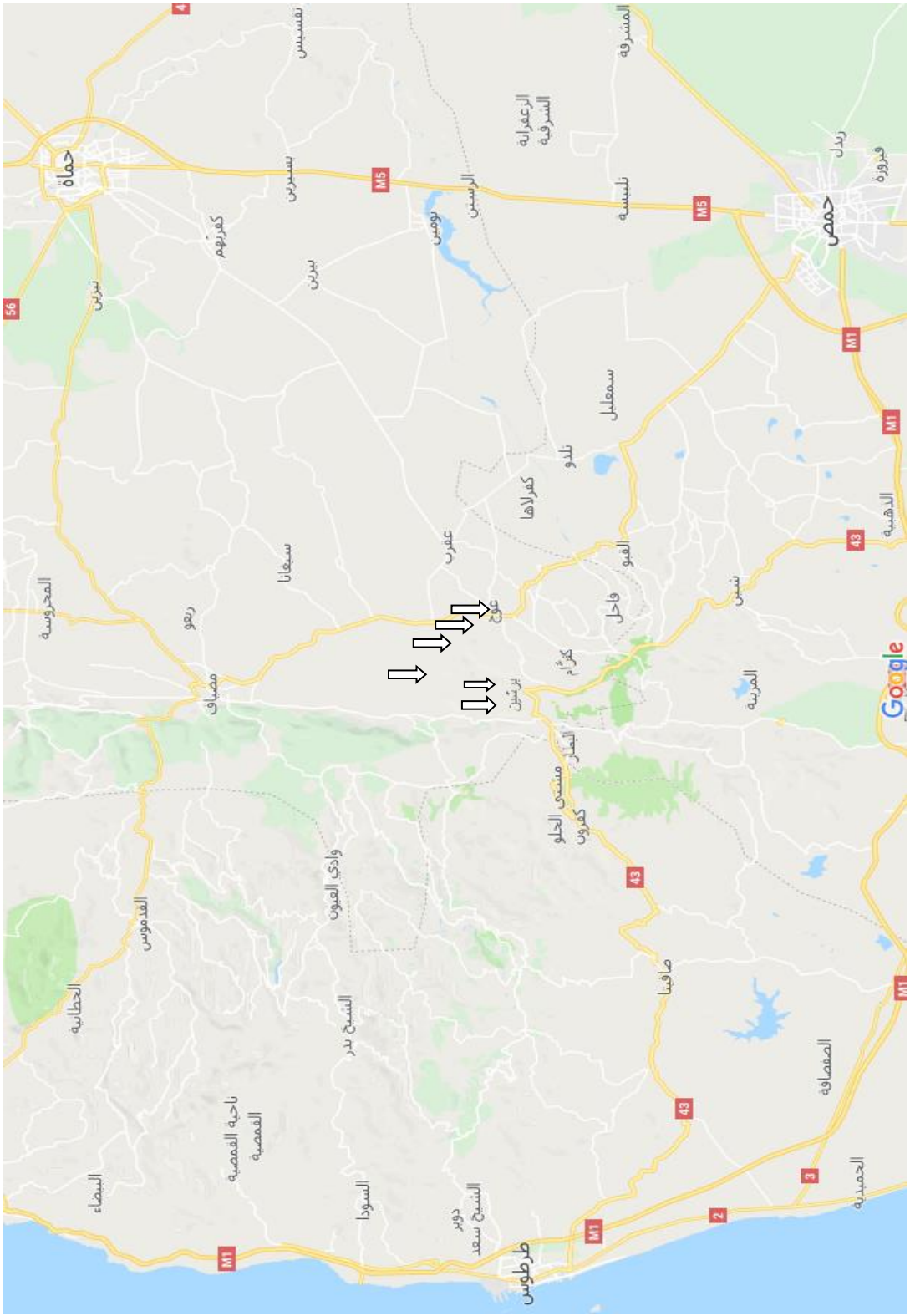
3- مواد البحث وطرائقه

3-1- مواد البحث

تم تحضير مقطعين تربة في كل قرية، وبعمق 75سم، وأخذت العينات من الأعماق التالية (0-25، 25-50، 50-75) سم. وبلغ عدد العينات المدروسة 18 عينة لكل المقاطع المدروسة.

الجدول رقم (3): توصيف مواقع المقاطع المدروسة

رمز المقطع	عمق المقطع (سم)	الإحداثيات	استعمال الأراضي، أو الغطاء النباتي الطبيعي	الارتفاع عن سطح البحر(م)
كفرَّام (1)	75	34 52' 19" N 36 22' 35" E	تفاحيات و أعشاب حولية	850
كفرَّام (2)		34 52' 11" N 36 22' 27" E	أشجار حراجية و أعشاب حولية	
برشين(1)		34 53' 8" N 63 21' 20" E	تفاحيات	900
برشين(2)		34 52' 44" N 36 21' 23" E	تفاحيات	
البطار(1)		34 52' 29" N 36 19' 10" E	تفاحيات	700
البطار(2)		34 52' 21" N 36 19' 6" E	تفاحيات	



الشكل رقم (1): مكان أخذ المقاطع

2- طرائق البحث

- **التركيب الميكانيكي:** استخدمت طريقة الهدروميتر (Gupta,2000).

- **الكثافة الحقيقية:** قدرت الكثافة الحقيقية بطريقة البكنومتر (ASTM,1958).

- **درجة تفاعل التربة:** استخدام جهاز pH meter بعد تحضير معلق تربة (2.5:1)، ومعلق ملحي KCl (1) نظامي بالنسبة نفسها (Conyers, *et,al.*, 1988).

- **الحموضة التبادلية:** تمت دراستها بإضافة محلول كلور البوتاسيوم (1N) للتربة بنسبة (2.5:1) ثم المعايرة بماءات الصوديوم 0.01 N بوجود مشعر الفينول فتالين (Conyers, *et,al.*, 1988).

- **الألمنيوم المتبادل:** قدر الألمنيوم المتبادل في مستخلص ملحي KCl(1) N وأخذت القراءات على جهاز الامتصاص الذري (Coleman, *et,al.*,1959).

- **الكاتيونات المتبادلة:** تم استخلاص الكاتيونات المدمصة على غرويات التربة (Ca^{+2}, Mg^{+2}, Na^{+},K^{+}) بواسطة خلات الأمونيوم1N (Jackson, 1958)، وبنسبة استخلاص (1: 25) ثم:

- تقدير الصوديوم والبوتاسيوم المتبادلين: باستخدام جهاز مطيافية اللهب.

- تقدير الكلسيوم والمغنيزيوم المتبادلين: استخدمت المعايرة اليدوية بالفرسينات (EDTA)، بوجود مشعر الميروكسيد للكلسيوم والايروكروم بلاك T للمغنيزيوم.

- **المادة العضوية:** استخدمت طريقة الأكسدة الرطبة للكربون العضوي (Walkly and Black, 1934).

- **سعة التبادل الكاتيوني (CEC):** استخدمت خلات الأمونيوم (1N) وضبط pH إلى 7 ثم الغسيل بالكحول الإتيلي 95%، وتقطير الأمونيوم مباشرة باستخدام جهاز كلدال، (Rhoades, 1982).

4- النتائج والمناقشة:

4-1- الخصائص الفيزيائية:

تبين الجداول (4-6-8-10-12-14) قيم بعض الخصائص الفيزيائية للمقاطع المدروسة، حيث أظهرت نتائج **التركيب الميكانيكي** أن قوام التربة تراوح بين اللومي و اللومي طيني واللومي رملي والطيني، أما **الكثافة الحقيقية** فقد بلغت أعلى قيمة لها 2.74 غ/سم^3 في المقطع (البطار2) على العمقين (25-50) و(50-75) سم وهذه القيمة عالية قد تعود إلى نوعية وكمية الطين حيث بلغت نسبته 40%. وأخفض قيمة 2.66 غ /سم^3 في المقطع (كفرَّام1) على العمقين(25-50) و(50-75)سم وقد تعود هذه القيمة لارتفاع نسبة الرمل حيث بلغت 55%، (Dixon and Weed, 1989).

4-2- الخصائص الكيميائية:

تبين الجداول (5-7-9-11-13-15) قيم بعض الخصائص الكيميائية للمقاطع المدروسة. حيث تراوحت قيم **pH** التربة في المستخلص المائي بين (5.1 و 6.9) وهذا يكسب التربة حموضة متوسطة إلى خفيفة، (Marx, et, al., 1999). حيث كانت القيمة الأعلى لـ (pH) (5.1) على العمق (25-50) سم للمقطع (برشين1) والقيمة الأخفض لـ (pH) (6.9) على العمق(25-50) سم للمقطع (كفرَّام2)، وقد يكون هذا عائداً إلى زيادة كمية الأمطار في قرية برشين ، مما يؤدي لغسل

القواعد و القواعد الأرضية بشكل أكبر و زيادة تركيز كاتيون H^+ و Al^{+3} في محلول التربة. كما تراوحت درجة تفاعل التربة المقاسة بواسطة محلول (KCl,1N) بين (6.4-4.4)، وهي تعبر عن الحموضة المتبادلة والنشطة، المتمثلة بشوارد الهيدروجين و الألمنيوم المدمصة على السطوح الغروية.، نلاحظ أن سمية **الألمنيوم المتبادل** متوسطة إلى منخفضة (0-0.91) ملليمكافئ/100غرام تربة (Edmeades, *et,al.*, 1983). أما **سعة التبادل الكاتيوني**، كانت قيمها بين المتوسطة و المرتفعة (Tisdale, *et,al*.,1993)، فقد تراوحت بين (15-37) ملليمكافئ / 100غرام تربة، وهذا يعود إلى كمية الطين و نوعيته. بينت النتائج أن الأفاق السطحية ذات محتوى منخفض إلى غني بالمادة **العضوية**، إذ تراوحت بين (1.1 – 2.1) % (Tyurin, 1965)، وتقل مع زيادة العمق، وهذا أمر طبيعي حيث أن المنطقة غنية بالغطاء النباتي الذي تتراكم مخلفاته على السطح فتتحلل وتزداد نسبة المادة العضوية. وفيما يتعلق **بالكاتيونات المتبادلة** فكان محتوى التربة من الكالسيوم بين المتوسط والعالي (8-18) ملليمكافئ/100غرام تربة، أما نسبة المغنزيوم فكانت عالية إلى عالية جداً (6 – 13) ملليمكافئ/100غرام تربة، كان محتوى التربة من البوتاسيوم عالي جداً في جميع المقاطع وفي جميع الأعماق حيث كان (أكبر من 1.2) ملليمكافئ/100غرام تربة (Tisdale *et,al.*, 1993).

الجدول رقم (4): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (كفرَّام 1)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية (غ/سم^3)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	50	34	16	لومي	2.67
50 – 25	50	35	15	لومي	2.66
75 – 50	55	30	15	لومي رملي	2.66

الجدول رقم (5): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (ك فرَّام1)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)		Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+			
	ملليمكافئ / 100غرام تربة									
25 – 0	6.6	6.1	20	7	8	3.3	0.4	1.2	0.00	1.5
50 – 25	6.4	5.8	17	6	7	2.0	0.4	1.4	0.00	0.9
75 – 50	6.3	5.8	15	6	6	1.2	0.3	1.4	0.00	0.3

الجدول (6): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (كفرَّام2)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية (غ/سم^3)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	40	40	20	لومي	2.70
50 – 25	42	38	20	لومي	2.70
75 – 50	40	38	22	لومي	2.71

الجدول رقم (7): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (كفرَّام2)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)		Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}			
	مليمكافئ / 100غرام تربة									
25 – 0	6.8	6.4	24	12	9	1.7	0.3	0.8	0.00	1.3
50 – 25	6.9	6.4	26	14	10	1.3	0.2	0.6	0.00	1.1
75 – 50	6.5	6.0	27	11	13	1.2	0.2	1.3	0.00	0.6

الجدول رقم (8): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (برشين1)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية (غ/سم^3)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	39	38	23	لومي	2.71
50 – 25	40	37	23	لومي	2.71
75 – 50	39	38	22	لومي	2.70

الجدول رقم (9): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (برشين1)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)	ملليمكافئ / 100غرام تربة	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}			
25 – 0	5.2	4.6	28	11	10	2.3	0.2	4.2	0.85	1.2
50 – 25	5.1	4.4	25	8	9	1.7	0.3	5.8	0.91	0.7
75 – 50	5.2	4.5	24	8	8	1.6	0.4	5.8	0.90	0.6

الجدول رقم (10): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (برشين2)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية ($غ/سم^3$)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	48	30	22	لومي	2.70
50 – 25	38	35	27	لومي طيني	2.72
75 – 50	40	35	25	لومي	2.71

الجدول (11): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (برشين2)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)	ملليمكافئ / 100غرام تربة	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}			
25 – 0	5.2	4.6	23	9	7	2.5	0.44	3.8	0.45	2.1
50 – 25	5.3	4.8	26	10	11	2.0	0.35	2.5	0.30	1.0
75 – 50	5.3	4.5	23	9	10	1.5	0.30	2.4	0.26	0.7

الجدول رقم (12): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (البطار1)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية ($غ/سم^3$)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	55	25	20	لومي طيني رملي	2.70
50 – 25	45	25	30	لومي طيني	2.72
75 – 50	45	27	28	لومي طيني	2.72

الجدول رقم (13): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (البطار1)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)	مليمكافئ / 100غرام تربة	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}			
25 – 0	5.9	5.3	28	11	10	4.4	0.7	1.7	0.00	1.1
50 – 25	5.7	5.2	33	14	13	3.3	0.5	2.0	0.03	0.5
75 – 50	5.6	5.1	30	13	13	1.4	0.3	2.2	0.08	0.4

الجدول رقم (14): قيم بعض الصفات الفيزيائية لعينات مقطع (البطار2)

العمق (سم)	التركيب الميكانيكي (%)			القوام	الكثافة الحقيقية ($غ/سم^3$)
	رمل	سلت	طين		
25 – 0	32	33	35	لومي طيني	2.72
50 – 25	32	28	40	طيني	2.74
75 – 50	37	23	40	طيني	2.74

الجدول رقم (15): قيم بعض الصفات الكيميائية لعينات مقطع (البطار2)

العمق (سم)	pH (1:2.5)		CEC (خلات الأمونيوم)	الكاتيونات المتبادلة				الحموضة التبادلية	Al^{+3} المتبادل	المادة العضوية (%)
	H_2O	KCl (1N)	ملليمكافئ / 100غرام تربة	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}			
25 – 0	5.7	5.2	35	18	11	3.1	0.8	1.9	0.08	1.3
50 – 25	5.7	5.2	37	17	13	3.5	0.7	2.4	0.11	1.0
75 – 50	5.6	5.0	35	17	12	2.8	0.5	2.6	0.13	0.5

5- التحليل الإحصائي:

أشارت نتائج التحليل الإحصائي على برنامج (Excel Stat) إلى وجود فروق معنوية بين خواص التربة المدروسة في القرى حيث تفوقت قرية البطار من حيث قيم السعة التبادلية الكاتيونية وقيم نسبة الطين و قيم الكثافة الحقيقية. بينما تفوقت قرية برشين بقيم محتوى تربتها بالمادة العضوية(الجدول 16).

الجدول رقم (16): التحليل الإحصائي لأقل فرق معنوي (L.S.D) للتربة القرى عند العمق (0-25) سم.

القرية	CEC ملليمكافئ/100غ تربة	الطين %	الكثافة الحقيقية (غ/سم^3)	المادة العضوية %
البطار	31.5^{a}	27.5^{a}	2.705^{a}	1.20^{b}
برشين	25.5^{b}	22.5^{ab}	2.700^{ab}	1.65^{a}
كفرَام	22.0^{b}	18.0^{b}	2.685^{b}	1.40^{ab}
L.S.D(5%)	3.85	6.15	0.016	0.38

أشارت نتائج علاقة الارتباط (Spearman) لتربة القرى عند العمق (0-25) سم إلى وجود ارتباط معنوي بين السعة التبادلية والطين بقيمة (0.78)، وبين السعة التبادلية والكثافة الحقيقية بقيمة (0.69). كما يوجد ارتباط معنوي بين الطين والكثافة الحقيقية بقيمة (0.83) (الجدول 17).

الجدول رقم (17): علاقة الارتباط (Spearman) لتربة القرى عند (0-25) سم

علاقة الارتباط	السعة التبادلية	المادة العضوية	الطين	الكثافة الحقيقية
السعة التبادلية	1	-0.01	**0.78**	**0.69**
المادة العضوية	-0.01	1	-0.18	-0.02
الطين	**0.78**	-0.18	1	**0.83**
الكثافة الحقيقية	**0.69**	-0.02	**0.83**	1

6- الاستنتاجات:

- تميزت الترب في القطاعات المدروسة بقوام لومي ولومي طيني ولومي رملي، وسعة تبادلية متوسطة إلى مرتفعة.
- أكدت الدراسة بأن درجة تفاعل التربة (pH) يتراوح بين الخفيف والمتوسط.
- أوضحت الدراسة بان محتوى التربة للمادة العضوية في القطاعات المدروسة في المنطقة تراوح بين المتوسط والغني، وأما سمية الألمنيوم المتبادل فتراوحت بين الخفيف والمتوسط.

7- المراجع:

- **رفاعي، لؤي وسليم، سليمان وحبيب حسن (2017).** دراسة التركيب المعدني وبعض صفات تربة منطقة ضهر القصير (برشين). مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، ص 10-13.

- **محطة بحوث التفاحيات في برشين.2017.** الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. حماة، برشين. مع العلم وجود محطة أرصاد مناخية داخل المركز وحصلت المعلومات المناخية منها.

- **هزيم، صفاء .2014.** دراسة الخصائص البيدولوجية لترب متطورة على بازلت في منطقة (ضهر القصير) وتصنيفها، ص 51.

-**ASTM (Am. Soc. Test. Master). 1958.** Procedures for Testing Soils. American Society for Testing and Materials, Philadelphia.

-**Coleman, N.T., Weed, S. B.and McCracken, R. J. 1959.** Cation-exchange capacity and exchangeable cations in Piedmont soils of North Carolina. Soil. Sci. Soc. Am. Proc. 475-522.

-**Conyers, M.K., and B.G. Davey. 1988.** Observations on some routine methods for soil pH determination. Soil Science. 145: 29-36.

- **Dixon, J.B and S.B. Weed. 1989.** Minerals in Soil Environments. 2nd ed. Soil Sci.Soc. Am. Madison, Wisconsin, USA.

- **Edmeades D.C, Smart C.E and Wheeler D.M. 1983.** Aluminium toxicity in New Zealand soil. New Zealand Journal of Agricultural Research. Volume 26; pages 493- 501.

-**Gupta, P.K. 2000.** Soil, plant, water and fertilizer analysis. Agrobios (India), Jodhpur, New Delhi, India. p.438.

-**Jackson, M.L. 1958.** Soil Chemical Analysis, Prentice- Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

-**Marx, E.S., J.M.Hart, and R.G.Stevens. 1999.** Soil Test Interpretation Guide. EC 1478,Oregon State University ,USA.

-**Rhoades, J.D. 1982.** Cation exchange capacity. Methods of soil analysis, Chemical and Microbiological Properties. part II (2nd Edition), Madison, WI., pp. 149-157. P. 149-157. In: Page, A. L.

- **Tyurin , I. V. (1965)** . Soil organic matter and its role in soil fertility ., Moscow : Nauka.

- **Tisdale, S., Nelson, W., Beaten, J. and Havlin, J. (1993).** Soil fertility and fertilizers, Fifth Ed, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

-**Walkly,A.and C.A.Black.1934.**An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method.Soil.Sci.37: 29 – 38.

دراسة الصفات الإنتاجية والنوعية لهجين البطيخ الأصفر (*Cucumis melo* L.) ناتاشا ف1 المطعم على بعض أصول القرعيات في منطقة الغاب

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

(الإيداع: 26 تشرين الثاني 2018، القبول: 30 كانون الأول 2018)

الملخص:

تم تنفيذ البحث في منطقة الغاب ـ محافظة حماة خلال موسمي الزراعة 2016-2017. استخدم في هذا البحث صنف البطيخ الأصفر الهجين ناتاشا ف1 المطعم على الأصول فورزا ف1 جواد ف1، اليقطين *Lagenaria siceraria*. Mol. حيث تبين أن التطعيم أدى إلى زيادة وزن الثمرة، وأعطت نباتات هجين البطيخ الأصفر ناتاشا ف1 المطعمة على الأصل فورزا ف1 أعلى إنتاجية كلية (8.69) طن/دونم، وحققت نسبة زيادة إنتاجية (91.83%) مقارنة بالشاهد. كما حققت النباتات المطعمة زيادة في صلابة الثمار، تناسبت طرداً مع زيادة سماكة القشرة واللب، وأعطت النباتات المطعمة على أصل اليقطين أكبر صلابة (2.14)كغ/سم²، وسماكة قشرة (1.26)سم، وحققت ثمار النباتات المطعمة على اليقطين زيادة في سماكة الجدار اللحمي (اللب) 4.67سم. بينما كانت نسبة المواد الصلبة الذائبة والسكريات الكلية في ثمار النباتات المطعمة أقل من الشاهد، في حين كانت كمية فيتامينC في ثمار النباتات المطعمة أعلى من الشاهد.

الكلمات المفتاحية: بطيخ أصفر، تطعيم، أصول، إنتاجية، سماكة قشرة، سماكة لب، فيتامينC.

---

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

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

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

Effect of grafting muskmelon (*Cucumis melo* L.) Natasha F1 on some rootstocks in productivity and the qualitative specifications of the fruits

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

(Received: 26 November 2018, Accepted: 30 December 2018)

Abstract:

This investigation was carried out in Al-Ghab, Hama, Province during the two agricultural seasons 2016 and 2017. The experiment was conducted in an open field. This research included hybrid Natasha F1, was grafted on rootstocks of pumpkins ,Forza F1,Jawad F1 and (*Lagenaria siceraria*. Mol). Vaccination increased the weight of the fruits, and the results of the study showed that the plants of the muskmelon hybrid Natasha F1, grafted on rootstocks of Forza F1 gave the highest total yield (8.69)ton/dunum, and achieved an increase of productivity (91.83%), compared to the control. The grafted plants showed an increase in the firmness of the fruits, which was proportional to the increase in the thickness of the crust, and the thickness of the fleshy wall (pulp). The grafted plants on (*Lagenaria siceraria*. Mol) gave the highest firmness (2.14 kg / cm2) and the thickness of the crust (1.26) cm, and the fruits of the plants grafted on the pumpkin (*Lagenaria siceraria*. Mol) increased the thickness of the fleshy wall (pulp) (4.67 cm).The proportion of soluble solids and total sugars in the fruit of the grafted plants was less than the control, while the quantity of vitamin C in the fruit of the grafted plants was higher than the control.

Key words: Muskmelon, Grafting, Rootstocks, Productivity, thickness of crust, thickness of pulp, vitamin C.

---

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

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

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

1-المقدمة:

يعد البطيخ الأصـــفر .*Cucumis melo* L من نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae واســـع الانتشـــار حيث تحتل الصين المرتبة الأولى عالمياً من حيث المساحة والإنتاجية FAO (2016). أما في الوطن العربي تأتي مصر في المرتبة الأولى يليها المغرب والعراق، المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2015). تشغل زراعة البطيخ الأصفر في سورية مساحة 3457 هكتار وبإنتاجية 54723طن ومتوسط إنتاج 15829 كغ/هكتار، المجموعة الإحصائية الزراعية (2016). يمتاز البطيخ الأصـــفر بأهميته الغذائية والطبية ويحتوي100غرام من الجزء المأكول (85-95 غرام ماء، 0.3-0.84 غرام بروتين، 0.2-0.19 غرام دهون، 3.5-18 غرام كربوهيدرات) 15 غرام Ca،15 غرام P، 1.2 مغ Fe، فيتامينات (558 وحدة دولية A، 0.11 مغ ثيامين1B،0.08 مغ ريبوفلافين2B، 0.03 مغ حمض النيكوتين PP، 25.50- 11.00 مغ فيتامينC (حمض الاسكوربيك)، ويعطي 17-34 كيلو كالوري، يمكن للإنسان الحصول عند التغذية على البطيخ الأصـــفر 300-500 كيلو كالوري ويحتاج الإنســـان 3000-4000 كيلو كالوري/يوم، Jompitak (2002)؛ USDA (2016).

اســتخدم تطعيم الخضـــار في العصـــور القديمة بهدف إنتاج قرع كبير الحجم لتخزين الأرز (Hong, 1710; Psnck, 1982)، أماالتطعيم التجاري للخضـــراوات في العصـــر الحديث هدفه إدارة مســـببات الأمراض المنقولة عن طريق التربة. تطعيم الخضـار تقنية حديثة في زراعة الخضـروات، استخدم في اليابان أوائل عام 1920 وتم تطعيم البطيخ الأحمر على القرع العســـلي، بعدها تم تطعيم البطيخ الأحمر على قرع اليقطين *Lagenaria siceraria* (Melnyk و Meyerowitz، 2015؛ Louws وزملاؤه، 2010).

أورد Maršić وJakše، (2010) أن التطعيم يساهم في إنتاج الخضـروات العضـوية صـديقة البيئية، ويمكننا من استثمار الترب المتدهورة غير المنتجة، وتحسين مقاومة الأمراض المنقولة عن طريق التربة، والظروف المجهدة اللاإحيائية المختلفة، مثل انخفاض درجة حرارة التربة، ونقص المعادن، وملوحة التربة والغدق.

أظهرت نتائج أبحاث (Bie وزملاؤه، 2010، Maršićو Jakše، 2010) أن تطعيم البطيخ الأصـفر، والخيار على بعض أصول القرعيات يساهم في زيادة طول وقطر الساق وعدد أوراق النباتات المطعمة، وكانت فترة النمو الخضري أطول بكثير من النباتات غير المطعمة، إضافة لزيادة وزن الثمار وقطرها وطولها، وكمية الثمار القابلة للتسويق أكبر.

وجد (Yarsi وزملاؤه، 2012؛ Lee، 1994) أن التطعيم يؤثر على جودة الثمار، مثل شـــكل الثمرة، لون البشـــرة، نعومة الجلد والقشرة، نسيج ولون اللب، سمك القشرة، وصلابتها، تركيز المواد الصلبة القابلة للذوبان.

أظهرت أبحاث Bie وزملاؤه (2010) أن البطيخ الأصـــفر المطعم على أصـــول القرع التجارية (' Nanzhen', 'Xiuli No.3', 'Nanzhen No.4', 'Quannengtiejia', 'Degaotiezhu', 'Huangli', 'Baili', 'Liuli No.1' and 'Liuli No.2') وأعطت أعلى وزن وقطر وطول وســـماكة لب للثمار الطازجة، وكانت الحموضـــة أعلى في النباتات المطعمة، بينما محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة أقل في النباتات المطعمة مقارنة الشاهد.

وجد (Alan وزملاؤه، 2017؛ Huitrón وزملاؤه، 2011) أن جودة ثمار البطيخ الأحمر تعتمد على العلاقة المتبادلة بين الطعم والأصل المستخدم للتطعيم مع بيئة النمو، والتي ساهمت في زيادة سمك قشرة الثمرة، وصلابتها.

بين Doñas-Uclés وزملاؤه، (2014) أن نباتات الفليفلة الإيطالية *"italian sweet"* المطعمة على الأصـــل "Tresor" حققت أفضل النتائج في معايير الجودة المقاسة، مثل وزن وطول وقطر وسماكة لب الثمرة عند نهاية الحمل.

أورد إبراهيم (2016) في دراســـته على هجينين من الخيار أن تطعيم هجيني الخيار (أمير F1 وبوتنزاF1) على الأصـــل (TZ148F1) لم يؤثر في الخصائص النوعية للثمار.

تبين أبحاث (Esmaeili وزملاؤه، 2015؛ Mohammadi وزملاؤه، 2015؛ Han وزملاؤه، 2015؛ Salar وزملاؤه، 2015)، زيادة إنتاجية البطيخ الأصفر المطعم مقارنة بالنباتات غير المطعمة.

أكدت دراســـات (Petropoulos وزملاؤه، 2014؛ Zhang وزملاؤه، 2012؛ Mohamed وزملاؤه، 2009؛Ruiz وزملاؤه، 1997) أن النباتات المطعمة حققت زيادة إنتاجية في البطيخ الأحمر 75%، وزيادة في عدد الثمار 77%، وإنتاجية البطيخ الأصفر 88–121%، وإنتاجية البندورة 21%.

تعتبر الإنتاجية الهدف الأهم من وجهة نظر المزارع وتؤدي عملية التطعيم إلى زيادة الإنتاجية، حيث يزداد نشـــاط الطعم، وكفاءة استخدام الماء والأسمدة، وإطالة فترة الحصاد، ورغم أن بعض المشاكل المرتبطة بتطعيم الخضروات لا تزال قائمة، إلا أن الفوائد التي تحققت من خلال التطعيم تفوقت على مشـاكل التطعيم، لذا سـنعمل على نشـر وتطبيق هذه التقنية في القطر العربي السوري.

3– أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث: يعد البطيخ الأصـــفر من محاصـــيل الخضـــار المرغوبة من قبل المســـتهلك، ويعاني المزارع من انخفاض الإنتاجية نتيجة عدم اتباع دورة زراعية ســـبب انخفاض في المســـاحات المزروعة، وتعد تقنية التطعيم أحد الحلول لزيادة المساحة المزروعة والإنتاجية.

أهداف البحث: دراسة تأثير عملية تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 على الأصول القرعية المستخدمة للتطعيم جوادF1، فورزاF1 واليقطين المحلي *Lagenaria siceraria* على الإنتاجية والمواصفات النوعية للثمار.

4– المواد وطرائق البحث:

1–موقع تنفيذ البحث: تم تنفيذ البحث في منطقة الغاب ـ محافظة حماة خلال الموسمين 2016–2017، في الحقل المكشوف. حيث بلغت الحرارة الصغرى 14.90مْ، 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.

2– تجهيز الأرض للزراعة: تم إعداد الأرض للزراعة بتنظيفها من بقايا المحصـــول الســـابق، وأضـــيف الســـماد العضـــوي المتخمر (روث أغنام) بمعدل 5م³/دونم، ثم إضـافة الأسمدة المعدنية حسب نتائج تحليل التربة والمعادلة السمادية الموصى بها من قبل وزارة الزراعة والإصـــلاح الزراعي (1988)م على النحو التالي {ســـلفات البوتاســـيوم (50%) بمعدل(12) كغ/دونم، ونصف كمية الآزوت على شكل يوريا(46%) بمعدل (20) كغ/دونم} ولم يضـاف السماد الفوسفاتي بسبب غنى التربة بهذا العنصر، وأجريت حراثة أساسية للحقل خلال النصف الثاني من شهر أيار بالمحراث المطرحي لعمق 35–40 سم بحيث طمرت 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).

2- **المادة النباتية:**

استخدم في البحث:

3-1- هجين البطيخ الأصفر ناتاشا ف1 (Natasha F1): يصلح للزراعة المكشوفة والمحمية، مبكر ذات نمو خضري قوي، يتحمل الظروف المختلفة، الثمار بيضوية الشكل، طبيعة سطح الثمرة (القشرة برتقالية ذات شبكية مميزة وقوية)، اللب برتقالي، الحلاوة عالية والطعم مميز، المنتج والمصدر Graines Voltz، المنشأ الولايات المتحدة الأمريكية.

3-2- الأصول المستخدمة:

1- هجين فورزا1 F1 (Rootstock Forza F1) المنتج والمصدر Graines Voltz، المنشأ الصين. أصل هجين يصلح لتطعيم البطيخ الأحمر والبطيخ الأصفر والخيار، ملائم للزراعات الخريفية والربيعية اعتباراً من أوائل تشرين الثاني، يعطي النبات نمو خضري قوي ومتوازن ويزيد الإنتاجية، يتحمل الحرارة المنخفضة، ملائم لتطعيم البطيخ الأحمر، البطيخ الأصفر، الخيار.

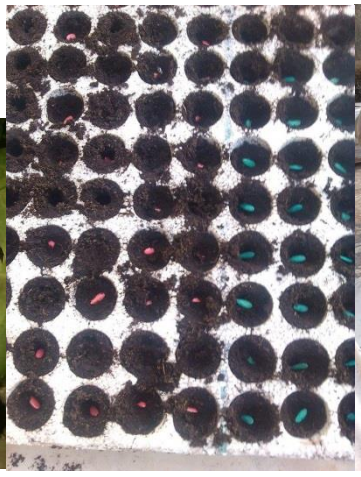
2-هجين جواد1 F1 (Rootstock Jawad F1) أصل هجين يصلح لتطعيم البطيخ الأحمر والأصفر والخيار، قوي النمو، يتحمل أمراض الذبول والنيماتودا من إنتاج Apollo Seeds أمريكا.

3- اليقطين Mol .*Lagenaria siceraria*، أصل محلي قوي النمو متأقلم مع الظروف المحلية ومقاوم للإجهادات الإحيائية واللا إحيائية.

4- إنتاج الشتول:

تم زراعة بذور الطعم في 6 أيار خلال موسمي 2016-2017م، (الشكل2,1) وزرعت بذور الأصول بعد ثلاثة أسابيع من زراعة بذور الطعم ضمن صواني فلينية تحوي 120 فتحة مملوءة بالتورب، زرعت بذرة واحدة في كل فتحة وتم كمر الصواني لمدة ثلاثة أيام من أجل الحفاظ على الرطوبة والحرارة وتسريع الإنبات، تم تطعيم الشتلات بعد أربع أسابيع من زراعة بذور الطعم في مرحلة الورقة الثالثة، وذلك باستخدام طريقة التطعيم اللساني بحيث 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، تم وضع سطوح القطع على بعضها وتجميعهما بواسطة ملاقط التطعيم(الشكل3)، ثم ووضعت في 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.

الشكل رقم(1): شتلات مطعمة



الشكل رقم(2): زراعة البذار

الشكل رقم(3): شتلات مطعمة

5-تصـميم التجربة: تم تنفيذ التجربة وفق تصـميم القطاعات العشـوائية الكاملة، حيث احتوت التجربة 4 معاملات، وأربع مكررات للمعاملة الواحدة حيث تمت الزراعة على خطوط بأبعاد (150)سـم بين الخط والآخر، (100) سـم بين النبات والآخر، بمعدل 10 نبات في المكرر الواحد، بلغت مسـاحة القطعة التجريبية الواحدة 15م²، عدد القطع التجريبية 16 قطعة، مسـاحة التجربة 240 متر مربع، أخذت القراءة لخمسـة نباتات وسـطية 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 فورزاF1 ويعطى الرمز NF.

3- هجين البطيخ الأصفر ناتاشاF1 مطعم على أصل جوادF1 ويعطى الرمز NJ.

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

استخدم في التحليل البرنامج الإحصائي Gen Stat12 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 وتعشيب، مكافحة، وجني وفرز وتسويق...

7- القراءات المأخوذة:

7-1- الإنتاجية الكلية: تم حساب متوسط الإنتاجية لموسمي الزراعة من الثمار الكلية، والثمار الصالحة للتسويق حسب طريقة (عبد الرزاق وحنشل، 2014؛ Nerson، 1999) وفق العلاقة:

$$\text{الإنتاجية الكلية (طن/دونم)} = \frac{\text{إنتاج النبات/كغ} \times \text{عدد النباتات/دونم}}{1000}$$

7-2- **الصفات الثمرية:** اعتمد متوسط 5ثمار في المعاملة الواحدة لتحديد المواصفات الشكلية في مرحلة الإنتاج الأعظم لثمار البطيخ الأصفر، وحسب متوسط الموسمين للصفات المدروسة التالية:

1- **شـكل الثمرة:** تم تحديد الشـكل الخارجي للثمرة لتحديد صـفتها (متطاولة أم كروية)، حسـب طريقة Seshadri (1998) وفق العلاقة التالية:

$$\text{شكل الثمرة} = \frac{H}{D}$$

حيث أن: (H) طول الثمرة / سم. (D) قطر الثمرة الأعظم/ سم.

$\frac{H}{D} = 1$ الثمرة كروية، $\frac{H}{D}$= أكبر من (1) الثمرة متطاولة، $\frac{H}{D}$= أصغر من (1) الثمرة مفلطحة.

2- حجم الثمرة ويتم تحديده حسب شكل الثمرة

أ- الثمار الكروية يتم تحديد حجمها من خلال قياس القطر الأعظمي للثمرة.

- الثمار صغيرة الحجم قطرها أقل من 15 سم.

- الثمار متوسطة الحجم قطرها من 15.1 – 25 سم.
- الثمار كبيرة الحجم قطرها أكبر من 25 سم.

ب- الثمار المتطاولة يتم تحديد حجمها من خلال قياس طول الثمرة.

- الثمار صغيرة الحجم طولها أقل من 25 سم.
- الثمار متوسطة الحجم طولها من 25.1 – 30 سم.
- الثمار كبيرة الحجم طولها أكبر من 30 سم.

3- سماكة القشرة: وفق طريقة Prokarov (1988): تم قياس سماكة القشرة للثمار التي تم اختيارها بطريقة عشوائية، بواسطة البياكوليس (Pied à coulisse) ، وتقسم قشرة الثمار من حيث سماكتها إلى ثلاث مجموعات على النحو التالي:

- القشرة رقيقة عندما تتراوح سماكتها من (0.1-0.5) سم.
- القشرة متوسطة عندما تتراوح سماكتها من (0.5-1) سم.
- القشرة سميكة عندما تزيد سماكتها عن(1) سم.

4- سماكة الجدار اللحمي/سم: Prokarov (1988): تم قياس سماكة اللب اللحمي للثمار التي تم اختيارها بطريقة عشوائية، باستخدام أداة القياس المسماة بياكوليس Pied à coulisse

حيث يقسم الجدار إلى:

- جدار لحمي رقيق عندما تقل سماكته عن 1.5 سم.
- جدار لحمي متوسط عندما تتراوح سماكته من 1.5-4 سم.
- جدار لحمي سميك عندما تزيد سماكته عن 4 سم.

5- تحديد حجم الفجوة البذرية: تم حساب حجم الفجوة البذرية للثمار التي تم اختيارها، حسب طريقة Prokarov (1988) من خلال حساب النسبة المئوية للفجوة البذرية وتحديد حجم الفجوة البذرية للثمار المدروسة، وفق العلاقة التالية:

$$\text{الفجوة البذرية\%} = \frac{H1}{H} \times 100$$

حيث أن: (H) القطر الأعظم للثمرة/ سم. (H1) قطر الفجوة البذرية للثمرة/ سم.

بناءاً عليه تكون:

- الفجوة البذرية صغيرة: النسبة المئوية للفجوة البذرية أقل من 50%.
- الفجوة البذرية متوسطة: النسبة المئوية للفجوة البذرية تساوي 50% أو قريب من50%.
- الفجوة البذرية كبيرة: النسبة المئوية للفجوة البذرية أكبر من 50%.

6- صلابة الثمرة (كغ/سم²): تم قياس صلابة الثمرة باستخدام جهاز قياس الصلابة الميكانيكي في كلية الزراعة بجامعة تشرين.

7-3- التحليل الكيميائي للثمار: تمَّ إجراء التحليل الكيميائي للثمار في مرحلة الإنتاج الأعظم، وتم أخذ الثمار بطريقة عشوائية، واعتمد متوسط ثلاث قراءات لكل صفة من كل عينة مدروسة في الاختبار، وحضرت العينات للتحليل الكيميائي بأخذ عصير ثلاث ثمار اختيرت بطريقة عشوائية من كل وحدة تجريبية، وحساب متوسط الموسمين للاختبارات التالية:

- ❖ نسبة المادة الجافة (%): تم التجفيف على درجة حرارة 105° مئوية حتى ثبات الوزن.
- ❖ المواد الصلبة الذائبة الكلية (%): وذلك بواسطة جهاز الريفركتومتر (Refractometer).
- ❖ نسبة السكريات الكلية (%): بواسطة المعايرة حسب طريقة Palikiva (1988).
- ❖ كمية حمض الأسكوربيك (فيتامينc)، مقدراً بالـــــ (ملغ /100غ) من الوزن الطازج وذلك بواسطة شرائح MERK مخصصة لقياس حمض الأسكوربيك بواسطة جهاز RQ flex plus 10.

5-النتائج والمناقشة

1-الإنتاجية الكلية والتسويقية: تبين دراسة الإنتاجية الكلية الواردة في الجدول(1) الاختلاف بين المعاملات المدروسة وأعطت النباتات المطعمة على الأصل فورزا زيادة معنوية في الإنتاجية (8.69)طن/دونم متفوقة على النباتات المطعمة على الهجين جواد F1 (7.51)طن/دونم والتي تفوقت بدورها معنوياً على النباتات المطعمة على اليقطين(5.90)طن/دونم والذي تفوق معنوياً على الشاهد(4.53طن/دونم.

الجدول رقم (1): الإنتاجية (كلية ـ تسويقية)، نسبة الإنتاجية التسويقية، نسبة زيادة الإنتاجية الكلية للبطيخ الأصفر المطعوم

المعاملة	الإنتاجية الكلية (طن/دونم)	الإنتاجية التسويقية (طن/دونم)	الإنتاجية التسويقية %	زيادة الإنتاجية الكلية مقارنة بالشاهد%
ناتاشا ف1(Natasha F1) شاهد	4.53 d	4.08 d	90.01 d	0.00
ناتاشا ف1/(Forza F1)	8.69 a	8.05 a	92.64 c	91.83 a
ناتاشا ف1/(Jawad F1)	7.51 b	6.99 b	93.08 b	65.78 b
ناتاشا ف1/ (*Lagenaria siceraria*)	5.90 c	5.52 c	93.56 a	30.24 c
LSD 5%	0.192	0.161	0.175	0.446
CV%	1.80	1.60	0.10	0.60

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

ولم تختلف النتائج لدى دراسة إنتاجية الثمار الصالحة للتسويق، حيث حققت النباتات المطعمة أعلى إنتاجية وبفروق معنوية مقارنة بنباتات الشاهد غير المطعمة والتي أعطت أقل إنتاجية (4.08)طن/دونم، في حين أعطت النباتات المطعمة على الهجين فورزاF1 أعلى إنتاجية من الثمار الصالحة للتسويق(8.05)طن/دونم، يليه بفروق معنوية النباتات المطعمة على الهجين جوادF1، اليقطين (6.99، 5.52)طن/دونم على التوالي.

بينت نتائج دراسة نسبة الإنتاجية التسويقية التفوق المعنوي للنباتات المطعمة على النباتات غير المطعمة التي أعطت أقل نسبة من الثمار التسويقية (90.01%)، في حين أعطت النباتات المطعمة على أصل اليقطين (93.56%) أعلى نسبة ثمار تسويقية، يليه بفروق معنوية النباتات المطعمة على الهجن جوادF1، فورزاF1 (93.08%، 92.64%) على التوالي. وأظهرت نتائج دراسة نسبة زيادة الإنتاجية مقارنة بالشاهد الفروق المعنوية بين النباتات المطعمة، وأدنى نسبة زيادة إنتاجية حققها النباتات المطعمة على اليقطين (30.24%)، في حين أعطت النباتات المطعمة على الأصل الهجين فورزاF1 أكبر زيادة لنسبة الإنتاجية (91.83%)، يليه النباتات المطعمة على الأصل جوادF1 (65.78%).

نستنتج من النتائج السابقة أن التوافق بين الأصل والطعم وقوة نشاط جذور الأصول المستخدمة وتعمقها في التربة وانتشارها الكبير وتحملها للإجهادات الإحيائية واللاإحيائية أثر بشكل إيجابي على زيادة امتصاص الماء والمواد الغذائية، الذي انعكس على نمو النباتات المطعمة والتي أعطت أكبر إنتاجية من الثمار الكلية والتسويقية، وأعلى نسبة زيادة بالإنتاجية الكلية، وتتوافق النتائج مع(Mohammadi وزملاؤه، 2015؛ Esmaeili وزملاؤه، 2015؛ Soteriou وزملاؤه، 2015؛ Verzera وزملاؤه، 2014؛ Mohamed وزملاؤه، 2014)، حيث أشاروا إلى زيادة إنتاجية البطيخ الأحمر والأصفر في النباتات المطعمة، وأكد Zaaroor وزملاؤه (2016) زيادة إنتاجية ثمار البطيخ الأحمر القابلة للتسويق بنسبة تتراوح بين 75-700% لكل متر مربع في النباتات المطعمة مقارنة بالنباتات غير المطعمة.

2- مواصفات الثمار

2-1- وزن الثمرة: أظهرت نتائج دراسة وزن الثمار الواردة في الجدول (2) زيادة معنوية في وزن الثمار المنتجة من النباتات المطعمة مقارنة مع ثمار النباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل وزن للثمرة (2.19)كغ/ثمرة، وأعطت النباتات المطعمة على الهجين فورزا1F أعلى وزن للثمرة (3.22)كغ/ثمرة، يليها النباتات المطعمة على الأصول جواد1F، اليقطين (2.92 ، 2.64) كغ/ثمرة على التوالي. وتتوافق النتائج مع (عبد الرزاق وحنشل، 2014؛ Huitrón وزملاؤه، 2011).

2-2- طول الثمرة، عرض الثمرة، دليل شكل الثمرة، حجم الثمرة: تبين نتائج دراسة طول الثمرة الواردة في الجدول(2) الفروق المعنوية بين ثمار النباتات المطعمة والنباتات غير المطعمة باستثناء ثمار النباتات المطعمة على اليقطين (18.74)سم وكانت الفروق غير معنوية بينها وبين ثمار النباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل طول للثمرة (18.70)سم، وأعطت النباتات المطعمة على الهجين فورزا1F أكبر طول للثمرة (20.80)سم يليه بفروق معنوية ثمار النباتات المطعمة على الهجين جواد1F(20.51)سم.

الجدول رقم (2): وزن وطول وعرض الثمرة ودليل شكل الثمرة وحجم الثمرة للبطيخ الأصفر المطعوم

المعاملة	وزن الثمرة / كغ	طول الثمرة /سم	عرض الثمرة /سم	دليل شكل الثمرة	شكل الثمرة	حجم الثمرة
ناتاشا ف1(Natasha F1) شاهد	2.19 d	18.70 c	15.10 c	1.24 a	متطاول	صغير
ناتاشا ف1/(Forza F1)	3.22 a	20.80 a	17.20 b	1.21 b	متطاول	صغير
ناتاشا ف1/(Jawad F1)	2.92 b	20.51 b	17.20 b	1.20 c	متطاول	صغير
ناتاشا ف1/(*Lagenaria siceraria*)	2.64 c	18.74 c	18.70 a	1.00 d	كروي	متوسط
LSD 5%	0.1904	0.143	0.165	0.012		
CV%	4.30	0.50	0.60	0.60		

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

وتبين دراسة عرض الثمرة التفوق المعنوي للنباتات المطعمة على النباتات غير المطعمة، والتي أعطت أقل عرض للثمرة (15.10) سم، وأكبر عرض للثمرة أعطته النباتات المطعمة على اليقطين (18.70) سم يليها ثمار النباتات المطعمة على الهجن فورزا1F، جواد1F (17.20، 17.20) سم على التوالي ودون فروق معنوية بينهما.

يتضح من دراسة دليل شكل الثمرة تفوق النباتات غير المطعمة بمعنوية على النباتات المطعمة، ويلاحظ تغير شكل الثمار الناتجة عن النباتات المطعمة على اليقطين والتي أخذت شكل كروي.

تدل النتائج السابقة للنباتات المطعمة على زيادة وزن وطول وعرض الثمرة، وتتوافق النتائج مع (Al Mawaali وزملاؤه، 2016؛ عبد الرزاق وحنشل، 2014) حيث أشاروا إلى زيادة وزن وحجم ثمار البطيخ الأحمر والأصفر المطعمة مقارنة بالشاهد، وتفسير اختلاف شكل وحجم ثمار النباتات المطعمة على أصل اليقطين التي أخذت الشكل الكروي والحجم المتوسط، يعزى إلى نشاط الأصل وتأثيره على الطعم، وأكد (Yarsi وزملاؤه، 2012؛ Lee، 1994) أن التطعيم يؤثر على خصائص وشكل الثمرة.

2-3- سماكة القشرة، سماكة الجدار اللحمي (اللب)، صلابة الثمرة، نسبة الفجوة البذرية، حجم الفجوة البذرية.

يتضح من دراسة سماكة القشرة الواردة في الجدول(3) أن النباتات المطعمة تميزت ثمارها بزيادة سماكة القشرة مقارنة بالنباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل سماكة قشرة (0.86)سم، في حين أعطت الثمار المنتجة من النباتات المطعمة على أصل اليقطين أكبر سماكة للقشرة (1.26)سم، يليه دون فروق معنوية النباتات المطعمة على الأصل جواد F1 (1.25)سم يليه وبفروق معنوية قشرة الثمار الناتجة عن النباتات المطعمة على الهجين فورزا F1 (1.09)سم.

تبين دراسة سماكة الجدار اللحمي (اللب) أن ثمار النباتات المطعمة أعطت أكبر سماكة للجدار اللحمي متفوقة على ثمار النباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل سماكة جدار لحمي (3.73)سم، وأعطت ثمار النباتات المطعمة على اليقطين أكبر سماكة جدار لحمي (4.67)سم يليه ثمار النباتات المطعمة على الهجن جواد F1، فورزا F1 (4.21، 4.07)سم على التوالي.

الجدول رقم (3): سماكة القشرة والجدار اللحمي، صلابة الثمرة، حجم الفجوة البذرية للبطيخ الأصفر المطعوم

المعاملة	سماكة القشرة /سم	سماكة الجدار اللحمي/سم	صلابة الثمرة كغ/سم²	الفجوة البذرية %	حجم الفجوة البذرية
ناتاشا ف1(Natasha F1) شاهد	0.86 c	3.73 d	0.71 c	39.34 ab	صغير
ناتاشا ف1/(Forza F1)	1.09 b	4.07 c	0.85 c	40.12 a	صغير
ناتاشا ف1/(Jawad F1)	1.25 a	4.21 b	1.47 b	36.72 b	صغير
ناتاشا ف1/ (*Lagenaria siceraria*)	1.26 a	4.67 a	2.14 a	36.63 b	صغير
LSD 5%	0.098	0.097	0.159	2.626	
CV%	5.50	1.50	7.70	4.30	

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

كما تفوقت بالصلابة الثمار المنتجة من النباتات المطعمة على ثمار النباتات غير المطعمة باستثناء ثمار النباتات المطعمة على الأصل فورزا F1 (0.85) كغ/سم²، و الذي تفوق بفروق معنوية على ثمار النباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل صلابة (0.71) كغ/سم²، في حين أعطت ثمار النباتات المطعمة على اليقطين أكبر صلابة للثمرة(2,14) كغ/سم² يليه وبفروق معنوية ثمار النباتات المطعمة على الهجين جواد F1 (1.47) كغ/سم².

نستنتج مما سبق أن التوافق بين الطعوم والأصول والتأثير المتبادل بينهما ساهم في نمو الثمار ومواصفاتها وأدى إلى زيادة سماكة القشرة واللب لثمار النباتات المطعمة، وتتوافق النتائج مع(Bie وزملاؤه، 2010؛ Traka-Mavrona وزملاؤه، 2000؛ Leoni وزملاؤه، 1991). ويلاحظ مما سبق الارتباط بين سماكة القشرة والجدار اللحمي (اللب) والصلابة، ونجد أن الصلابة تزداد طردا مع زيادة سماكة القشرة والجدار اللحمي (اللب)، وتتوافق النتائج مع أبحاث (Yarsi وزملاؤه، 2012؛Proietti وزملاؤه، 2008) التي أشارت إلى زيادة سماكة قشرة ثمار البطيخ الأصفر والأحمر في النباتات المطعمة.

يعتبر حجم الفجوة البذرية الصغيرة من المواصفات المرغوبة في ثمار البطيخ الأصفر، وأظهرت دراسة حجم الفجوة البذرية أن الفجوة البذرية صغيرة في جميع الثمار المدروسة، وأعطت ثمار النباتات المطعمة أقل نسبة حجم للفجوة البذرية باستثناء النباتات المطعمة على الأصل فورزاF1 الذي أعطى أكبر نسبة حجم للفجوة البذرية (40.12%)، يليه الشاهد (39.34%)، يليه الأصل جوادF1 (36.72%)، وأقل نسبة حجم للفجوة البذرية حققته ثمار النباتات المطعمة على اليقطين (36.63%)، وتتوافق النتائج Leoni وزملاؤه، (1991) الذي أشار إلى تأثير الأصول على حجم الفجوة البذرية لثمار البطيخ الأصفر.

3- التحليل الكيميائي للثمار

تبين دراسة محتوى الثمار من المادة الجافة الواردة في الجدول (4) أن النباتات المطعمة تفوقت بمعنوية على النباتات غير المطعمة التي أعطت أقل نسبة مادة جافة (7.39%)، وحققت النباتات المطعمة على الهجين فورزاF1 أعلى نسبة مادة جافة (9.81%) وتفوقت بمعنوية على بقية المعاملات المدروسة، يليه بتفوق النباتات المطعمة على الهجين جوادF1 (8.43%)، ثم النباتات المطعمة على اليقطين (7.57%)، وتتوافق النتائج مع Balázs (2013) حيث احتوت ثمار البطيخ الأصفر المطعمة على مادة جافة أعلى من ثمار النباتات غير المطعمة.

الجدول رقم (4): كمية المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة، السكريات والأحماض الكلية، فيتامينC للبطيخ الأصفر المطعوم

المعاملة	المادة الجافة %	المواد الصلبة الذائبة الكلية%	السكريات الكلية %	فيتامينC ملغ /100غ
ناتاشا ف1(Natasha F1) شاهد	7.39 d	12.04 a	10.07 a	12.94 c
ناتاشا ف1/(Forza F1)	9.81 a	9.75 b	7.43 b	15.45 a
ناتاشا ف1/(Jawad F1)	8.43 b	7.89 c	5.83 c	14.67 ab
ناتاشا ف1/(*Lagenaria siceraria*)	7.57 c	7.24 c	4.78 c	14.09 b
LSD 5%	0.007	1.059	1.059	1.060
CV%	0.10	7.20	9.40	4.60

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

أظهرت نتائج دراسة محتوى عصير الثمار من المواد الصلبة الذائبة تفوق ثمار النباتات غير المطعمة على ثمار النباتات المطعمة حيث بلغت نسبة المواد صلبة ذائبة (12.04%) في ثمار النباتات غير المطعمة، وأعطت ثمار النباتات المطعمة على الهجين فورزاF1 (9.75%) في حين ثمار النباتات المطعمة على اليقطين أعطت أقل نسبة مواد صلبة ذائبة (7.24%)، ودون فروق معنوية مع ثمار النباتات المطعمة على الهجين جواد F1 (7.89%).

تبين دراسة نسبة السكريات الكلية التفوق المعنوي لثمار النباتات غير المطعمة على ثمار النباتات المطعمة، وأعطت ثمار النباتات غير المطعمة أعلى نسبة سكريات كلية (10.07%)، يليه بفروق معنوية ثمار النباتات المطعمة على الهجين فورزاF1 (7.43%)، في حين أعطت ثمار النباتات المطعمة على اليقطين أقل نسبة سكريات (4.78%) وكانت الفروق غير معنوية بينها وبين ثمار النباتات المطعمة على الهجين جوادF1 (5.83%). تتوافق النتائج مع (Balázs، 2013؛ Bie وزملاؤه، 2010؛ Qi وزملاؤه، 2006؛ Lopez-Galarza وزملاؤه، 2004)، حيث وجدوا زيادة المواد الصلبة الذائبة والسكريات في عصير الثمار التي تنتجها نباتات البطيخ الأحمر والأصفر غير المطعمة مقارنة بالنباتات المطعمة.

يتضح من دراسة كمية محتوى عصير الثمار من حمض الأسكوربيك (فيتامينC) المبينة في الجدول(4) تفوق ثمار النباتات المطعمة على النباتات غير المطعمة والتي أعطت أقل نسبة من حمض الأسكوربيك (12.94 ملغ /100غ) من الوزن الطازج، في حين أعلى نسبة حمض أسكوربيك تم الحصول عليها من عصير ثمار النباتات المطعمة على الهجين فورزاF1 (15.45 ملغ /100غ) من الوزن الطازج، يليه دون فروق معنوية عصير ثمار النباتات المطعمة على الهجين جوادF1 (14.67 ملغ /100غ) والذي تفوق دون فروق معنوية على عصير ثمار النباتات المطعمة على اليقطين (14.09 ملغ /100غ) من الوزن الطازج.

تفسر النتائج بالتوافق بين الأصل والطعم وانعكاس ذلك على تخزين المواد الغذائية، وتتوافق مع (El-Gazzar وزملاؤه، 2016؛ Huangوزملاؤه، 2009؛)، حيث أشاروا إلى زيادة نسبة حمض الأسكوربيك (فيتامينC) في ثمار النباتات المطعمة، وأشار Proietti وزملاؤه، (2008) أن التطعيم أداة فعالة لتحسين تخزين المواد الغذائية المفيدة في ثمار البطيخ الأحمر لا سيما الليكوبين وفيتامينC.

6-الاستنتاجات:

1- زيادة إنتاجية النباتات المطعمة من الثمار الكلية والثمار الصالحة للتسويق وحققت النباتات المطعمة زيادة إنتاجية تراوحت بين 28.49-90.43% مقارنة بنباتات الشاهد.

2- أدى التطعيم إلى زيادة سماكة القشرة والجدار اللحمي (اللب) وصلابة الثمار، وبالتالي زيادة تحملها للنقل.

7-التوصيات:

1- تطعيم هجين البطيخ الأصفر ناتاشا ف1 على الأصول، فورزاF1، جوادF1، اليقطين، لتميزهم بالإنتاجية العالية ضمن ظروف محافظة حماه منطقة الغاب.

2- اختبار الطعوم والأصول المحسنة وتحديد مجموعات الطعوم والأصول المنتجة والمتحملة للظروف الإحيائية واللا إحيائية، وذات المواصفات النوعية الجيدة، المرغوبة من قبل المستهلك.

3- اختبار تطعيم هجن مختلفة من البطيخ الأصفر على اليقطين لتحديد أفضل التراكيب من حيث الإنتاجية والمواصفات النوعية واعتماده كأصل محلي.

8-المراجع:

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(2016)، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء سورية، دمشق.

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

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

5. Alan, O; Sen, F. and Duzyaman, E., (2017). The effectiveness of growth cycles on improving fruit quality for grafted watermelon combinations. Food Science and Technology, Campinas, Turkey, Izmir, ISSN 0101-2061, http://dx.doi.org/10.1590/1678-457X.20817.

6. 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.

7. Balázs, G., (2013). The effect, role and importance of grafting in musk- and watermelon cultivation in Hungary. Corvinus University of Budapest Department of Vegetable and Mushroom Growing. Hungary, P(24).

8. 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/Acta Hortic. 2010.856.9 https://doi.org/10.17660/ActaHortic. 2010.856.9

9. Doñas-Uclés, F., Jiménez-Luna, M del M., Góngora-Corral, J. A., Pérez-Madrid, D., Verde-Fernández, V., Camacho-Ferre, F. Influence of three rootstocks on yield and commercial quality of "*italian sweet*" pepper. Ciênc. Agrotec., Lavras, Spain, 2014, v.38, n.6, p.538-545.

10. 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, 2016.

11. 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.
12. FAO (2016) Agricultural statistics for Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO/FAOSTAT, 7/5 2016.
13. Han, X.Y., Huang, Q.W., Kong, X.Y., Luo, F., Wang, S., Wan, S.L. and Lin, D.P., (2015). Effects of different stocks on the development and fruit quality of Hami melon. Acta Horticulturae, 1086, 237-246.
14. Hong, M.S. (1710) Forest economics.1,38-39(see PSNCK (1982) for translated version).
15. Huang, Y., Tang, R., Cao, Q. and Bie, Z., (2009). Improving the fruit yield and quality of cucumber by grafting onto the salt tolerant rootstock under NaCl stress. *Sci. Hortic*. 122, 26-31.
16. Huitrón , M.V., Ricárdez, M.G., Camacho, F., (2011). Influence of Grafted Watermelon Plant Density on Yield and Quality in Soil Infested with Melon Necrotic Spot Virus. Proc. xxviiith ihc – is on plant protection ed.: C. Hale Acta Hort, ISHS, 917:, 265,268.
17. Jompitak, Y. Natural Food: Native Vegetables. Odient Store Press, Bangkok, . 2002, 132 p.(in Thai).
18. Lee, J.M., (1994). Cultivation of grafted vegetables. I. Current status, grafting methods, and benefits. Hort Science 29(4), 235±239. Lee, J.M., (1994). Cultivation of grafted vegetables. I. Current status, grafting methods, and benefits. Hort Science 29(4), 235±239.
19. Leoni, S., Grudina, R., Cadinu, M., Madeddu, B. and Carletti, M.G. (1991). The influence of four rootstocks on some melon hybrids and a cultivar in greenhouse. Acta Hortic. 287, 127-134. DOI: 10.17660/ActaHortic.1991.287.12.http://dx.doi.org/ 10.17660/ Acta Hortic.1991.287.12
20. L´opez-Galarza, S; San bautista, A; P´erez, D. M; Miguel, A; Baixauli, C; Pascual, B; Maroto, J. V and Guardiola, J. L., (2004). Effects of grafting and cytokinin-induced fruit setting on colour and sugar-content traits in glasshouse-grown triploid watermelon. J Hort Sci & Biotech, **79**: 971-976.

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

22. Maršić, N.K., and Jakše, M., (2010). Growth and yield of grafted cucumber (*Cucumis sativus* L.) on different soilless substrates. Journal of Food, Agriculture & Environment, Vol.8 (2): 654 - 658.

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

24. Mohammadi, H., Salehi, R. and Esmaeili, M., (2015). Yield and fruit quality of grafted and nongrafted muskmelon (*Cucumis melo* L.) affected by planting density. Acta Horticulturae, 1086, 247–254.

25. Mohamed, F.H., Abd el-hamed, K.E., Elwan, M.W.M. and Hussien, M.N.E., (2014). Evaluation of different grafting methods and rootstocks in watermelon grown in Egypt. Scientia Horticulturae,168, 145–150.

26. 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.

27. Nerson, H., (1999). Effects of population density on fruit and seed production in muskmelons. ishs Acta Horticulturae, 492.

28. Palikiva., (1988). F. Short Ways of Analysis Fruit and Vegetables. Kolos, Mosco. (in Russian).

29. Qi, H. Y., Li, T. L., Liu, Y. F., and Li, D., (2006). Effects of grafting on photosynthesis characteristics, yield, and sugar content in melon. J. Shenyang Agr Univ, **37**: 155–158.

30. Proietti, S., Rouphael, Y., Colla, G., Cardarelli, M., De agazio, M., Zacchini, M.,Moscatello, S. and Battistelli, A., (2008). Fruit quality of mini-watermelon as affected by grafting and irrigation regimes. J. Sci. Food Agric., 88, 1107–1114.

31. Petropoulos, S. A; Olympios, C; Ropokis, A; Vlachou, g; Ntatsi, G; Paraskevopoulos, A and Passam, H. C. (2014). Fruit Volatiles, Quality, and Yield of Watermelon as Affected by Grafting. J. Agr. Sci, Tech, Vol. 16: 873-885.

32. Prokarov,I.A., (1988). Improvement and seed production of vegetable crop (Practical) Moscow, (Agro promizalat), 216 P. (Published In Russian).

33. 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.

34. Salar, N; Salehi, R and Delshad, M., (2015). Effect of grafting and nitrogen application on yield and fruit quality of grafted and non-grafted melon. Acta Horticulturae, 1086, 225–230.

35. Seshadri, V.S. (1998). Genetic studies. In: N.M. Nayar and T.M. More (eds.). Cucurbits. Science Publishers Inc., U.S.A, pp. 129–153.

36. Soteriou, G.A; Kyriacou, M.C; Siomos, A.S and Gerasopoulos, D., (2015). Rootstock-mediated effects on watermelon ripening behavior and fruit physicochemical and phytochemical composition. Acta Horticulturae, 1079,707–714.

37. Traka-Mavrona, E., Koutsika-Sotiriou, M. and Pritsa, T., (2000). Response of squash (*Cucurbita Spp.*) as rootstock for melon (*Cucumis melo* L.). Scientia Horticulturae, 83: 353-362.

38. USDA National Nutrient Database for Standard Reference Release 28 slightly revised May, 2016 Full Report (All Nutrients) November 16, 2017 17:27 EST

39. Verzera, A., Dima, G., Tripodi, G., Condurso, C., Crino, P., Romano, D., Mazzaglia, A., Lanza, C.M., Restuccia, C. and Paratore, A. Aroma and sensory quality of honeydew melon fruits (*Cucumis melo* L. subsp. melo var. inodorus H. Jacq.) in relation to different rootstocks. Scientia Horticulturae, 2014, 169, 118–124.

40. Yarsi, G; Sari. N., Yetisir, H. (2012) Effect of Different Rootstocks on the Yield and Quality of Grafted Melon Plants. Acta Hort. 936, ISHS, 936, 411-416.

41. Zaaroor, M; Alkalai-Tuvia, S; Chalupowicz, D; Zutahy, Y; Beniches, M; Gamliel, A. and Fallik, E., (2016). Fruit Quality of Grafted Watermelon(*Citrullus lanatus*): Relationship between Rootstock, Soil Disinfection and Plant Stand. Agriculture Conspectus Scientificus, Vol, 81, No. 2 (81-86).

42. 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.2012.01.024.

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**
The Effect of Foliar Spray by Boron on Yield and Fruit Quality of Var. AL Khelkhaly Olive Tree.	**Nedal AL Maksour**	**2**
Effect of the partial input of the peeled and sifted cottonseeds in the feed mixture of the chicken on some productive and economic indicators.	**Nabil Hswani**	**13**
Effect of foliar Application of Yeast Extract & EM-1 Bio-Fertilizer on Fruit Quality and Yeild of Persimmon (Diospyros kaki L.) cv. "Hachyia"	**Eng. M. Bishr Dababo Dr. Mahmoud Baghdadi Dr. Ahmad Maroff.**	**25**
Effect of humic acid (HA) in some physiological characteristics and fruit quality of Plum Varieties (*Prunus salicina* L.)	**Eng. M. Al Hassan Dr. Mahmoud Baghdadi Dr .M. Mohamed Dr . M.Waez**	**36**
Effect of Some Chemicals & Bio-Treatments on Post-Harvest Quality of Persimmon Fruits (Diospyros kaki L.) cv. "Hachyia"	**Eng. M. Bishr Dababo Dr. Mahmoud Baghdadi Dr. Ahmad Maroff.**	**48**
The Effect of Foliar Potassium and Boron Fertilizer in Productivity and Quality of Saffron flowers (*Crocus sativus L*)	**Eng. Reem Ghassan Rostum Prof.Dr. Hassan Obaid Dr. Ghaidaa Alameer**	**61**
Effect of EM1 Bio stimulants in some chemical and physics characteristics of Plum Varieties (Prunus salicina L.)	**Eng. M. Al Hassan Dr. Mahmoud Baghdadi Dr .M. Mohamed Dr . M.Waez**	**75**
Effect of Fermentation Time On Some Chemica and fertility Properties of Olive Solid Waste	**Akram M. Al-Balkhi**	**88**
Effect of mixing ratio of Olive Solid Waste and Cow manure on Serial Extraction of Iron and Zinc in Calcareous Soil	**Abd Al Karim Jaafar Akram Al Balkhi**	**97**
Studying of some physical and chemical properties of soils in villages (Kafrram, Barsheen, Al Bitar) on the basalt Sheen hill in Homs	**Loui Refahee M. Al Shater O. Al Hamad**	**112**
Effect of grafting muskmelon (*Cucumis melo* L.) Natasha F1 on some rootstocks in productivity and the qualitative specifications of the fruits	**Bassam Ibrahim Alsayed Nasr Azez Sheikh Suleiman Ahmad Majed Jalloul**	**124**

Volum :1
Number :6

Journal Of Hama University