المجلد:4
العـدد:3

مجلة جامعة حماة

ISSN Online(2706-9214)

2021 ميلادي / 1442 هجري

المجلد: الرابع

العدد: الثالث

مجلة جامعة حماة

2021/ ميلادي
1442 / 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 عبد الكريم الخالد.

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

أعضاء هيئة التحرير:

أ. د. حسان الحلبية.
د. رامز الخطيب.
أ. د. عبد الرزاق سالم.
د. إيهاب الضمان.
أ. د. محمد زهير الأحمد.
د. عبد الحميد الملقي.
أ.م. د. أيام ياسين.
د. نورا حاكمة.
أ.م. د. رود خباز.

الهيئة الاستشارية:

أ.د. هزاع مفلح.
أ.م. د. محمد أيمن الصباغ.
أ.د. محمد فاضل.
أ.م. د. جميل حزوري.
أ.د. عبد الفتاح المحمد.
د. مرعي غضنفر
أ.د. رباب الصباغ.
د. بشر سلطان
د. محمد مرزا

الإشراف اللغوي:

أ.د. وليد سراقبي.
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 والتميز، 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
تقييم أداء أصناف الشعير (*Hordeum vulgare* L.) المعتمدة محلياً تحت ظروف الزراعة المطرية والري التكميلي	ريم الادلبي د. أيمن الشحاذه العوده د. رياض بلدية	1
تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الصفات النوعية والخضرية لأشجار صنف الأجاص *Pyrus communis* L.) كوشيا)	م. محمد بشر دبابو د. محمود بغدادي د. صفاء كيلاني م. مصطفى عطري	16
تأثير حجم أبصال الزنبق الحموي Lilium *Longiflorum* Thunb ونوع السماد في محتوى التربة والنبات من العناصر الغذائية (N.P.K)	م. تهامه محمود الصالح أ.د. عدنان الشيخ عوض	28
المقارنة بين بعض برامج المعالجة ضد حيات البطن الخيلية (Parascaris equorum) في الخيول العربية الأصيلة في سورية	رامي مزعبر أ.م.د طارق عبد الرحيم	46
تأثير بعض الممارسات الزراعية في زيادة كفاءة استخدام الآزوت وتحسين الإنتاجية لدى صنفين من القمح القاسي (*Triticum durum var. turgidum* L.) تحت ظروف الزراعة المطرية	إهداء الرفاعي يوسف نمر رلى يعقوب	55
تحليل المخاطر المرتبطة بسلامة الغذاء وفق متطلبات نظام الهاسب- لخط إنتاج الكيك	د. محمد إسماعيل نيوف	69
اقتصاديات إنتاج البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية	مالك ديوب عبد الغني عبد اللطيف نيروز فرداوي	83
تأثير المستخلص الكحولي للثوم في مستوى سكر الدم والببتيد c عند الفئران المستحدث عندها داء السكري بالألوكسان	خلود مصطفى شيخ موسى أ.د. مفيد ياسين أ.د.هيام كامل فاضل	93
اقتصاديات إنتاج محصول البصل الجاف في محافظة حماه (منطقة السلمية)	ابتسام الصالح عبد الغني عبد اللطيف مصطفى حاج حميدي	105
مستوى الدخل ودوره في التنمية البشرية في ناحية صوران	عبد الله عبد الناصر أبو كشتو	117

تقييم أداء أصناف الشعير (*Hordeum vulgare* L.) المعتمدة محلياً تحت ظروف الزراعة المطرية والري التكميلي

ريم الادلبي* د. أيمن الشحاذه العوده ** د. رياض بلدية ***

(الإيداع: 26 آب 2020 ، القبول: 5 تشرين الثاني 2020)

الملخص:

نُفّذت الدراسة في مزرعة أبي جرش، بكلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، على مدار موسمين زراعيين متتاليين (2017-2018، 2018-2019)، بهدف تقييم أداء سبعة أصناف من الشعير المعتمدة محلياً، تحت ظروف الزراعة المطرية، والري التكميلي من أجل تحديد الأصناف الأكثر تكيفاً وإنتاجيةً. وضعت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية العاملية (RCBD)، بترتيب القطع المنشقة، بواقع ثلاثة مكررات. كان متوسط عدد الحبوب في المتر المربع الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنف الشعير سداسي الصفوف فرات4 (27200 حبة. م$^{-2}$)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الزراعة المطرية لدى صنف الشعير فرات7 (8334 حبة. م$^{-2}$). كان متوسط وزن الألف حبة، والغلّة الحيوية، والغلّة الحبية الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنف الشعير فرات5 (54.79 غ،131.1، 5905 كغ. هكتار$^{-1}$على التوالي)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الزراعة المطرية لدى صنفي الشعير عربي أسود، وفرات9 (32.10، 33.62 غ؛ 55.69، 58.49؛ 1183، 1211 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي). وكان متوسط دليل الحصاد الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنفي الشعير سداسي الصفوف فرات4، وفرات5 وبدون فروق معنوية بينهما (46.68، 45.06% على التوالي). عموماً، تُعد أصناف الشعير فرات5، وفرات4، وعربي أبيض محسّن، الأكثر تكيّفاً مع ظروف المنطقة البيئية المستهدفة، لأنّها كانت أكثر تكيّفاً مع ظروف الزراعة المطرية، وأكثر استجابةً للري التكميلي، وذات غلّتين حبية وحيوية أعلى معنوياً بالمقارنة مع الأصناف الأخرى المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الزراعة المطرية، الري التكميلي، الغلة الحبية، مكونات الغلّة، الشعير.

---

*طالبة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق،

** أستاذ (مشرفاً رئيساً)، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

***أستاذ (مشرفاً مشاركاً)، قسم الهندسة الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

Evaluating the Performance of Certified Barley (Hordeum vulgare L.) Varieties under Rainfed and supplementary irrigation Conditions

Reem Al-Edelby* Dr. Ayman Shehada AL-Ouda Dr. Ryad Baldia *****

(Received: 26 August 2020 , Accepted: 5 November 2020)

Abstract:

The study was carried out at Abi Jerash Farm, Faculty of Agricultural Engineering, University of Damascus, during two consecutive agricultural seasons (2017-2018, 2018-2019), to evaluate the performance of seven locally certified barley varieties under rainfed, and supplementary irrigation conditions, in order to determine the most adaptive and grain yield productive varieties. The experiment was laid according to the complete randomized blocks design (RCBD), with the arrangement of split-split blots, with three replications. The average number of grains per square meter was significantly higher during the first growing season under supplementary irrigation conditions for the barley cultivar Fourat4 (27200 grains m^{-2}), while it was significantly lower during the first growing season, under rainfed conditions in the barley cultivar Fourat7 (8334 grains m^{-2}). The 1000-kenel weight, biological yield and grain yield were significantly higher during the first growing season under supplementary irrigation conditions in the barley variety Fourat5 (54.79 g, 131.1 and 5905 kg ha^{-1} respectively), while they were significantly lower during the first growing season under rainfed conditions in the two barley cultivars Araby Aswad and Fourat9 without significant differences between them (32.10, 33.62 g; 55.69, 58.49 g; 1183 and 1211 kg ha^{-1} respectively). The average of harvest index was significantly higher during the first growing season under supplementary irrigation conditions in the barley varieties Fourat4 and Fourat5 without significant differences between them (46.68 and 45.06% respectively). In general, the barley varieties Fourat5, Fourat4 and improved Araby Abiad are considered as the most adaptive cultivars to the targeted environmental conditions, because they were more adaptive to rainfed conditions and more responsive to supplementary irrigation, and could maintain significantly higher grain and biological yields compared with the other investigated varieties.

Key words: Rainfed conditions, Supplementary irrigation, Grain yield, Yield components, Barley.

* PhD Student, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Damascus Univ.

** Professor Dr. (chairman), Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Damascus Univ.

*** Professor Dr. (co-chairman), Department of Rural Engineering, Faculty of Agriculture, Damascus Univ.

1- المقدمة:

يُعد الشعير Barley (*Hordeum vulgare* L.) من محاصيل الحبوب الأكثر انتشاراً في بيئات حوض المتوسط، حيث تنجح زراعته في المناطق الأكثر جفافاً، التي يفشل فيها محصول القمح Wheat في إعطاء غلّة حبية مجزية (Cossani وزملاؤه، 2007). وتتركز معظم المساحات المزروعة بمحصول الشعير في الترب الفقيرة والبيئات الهامشية ذات الهطولات المطرية المحدودة (Saad وزملاؤه، 2014). قُدّرت المساحة المزروعة بمحصول الشعير عالمياً بنحو47.93 مليون هكتاراً، ووصل الإنتاج Production إلى قرابة 141.42 مليون طناً، والإنتاجية Productivityنحو 2951 كغ. هكتار$^{-1}$، وقُدّرت المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الشعير في الدول العربية بنحو 4206.48 ألف هكتاراً، والإنتاجية قرابة 868.21 كغ. هكتار$^{-1}$، والإنتاج نحو 3652.11 ألف طناً (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2018). وإنّ أهم الدول العربية المنتجة للشعير من حيث المساحة والإنتاج، هي المغرب (3.4 مليون هكتاراً)، وسورية (600 ألف هكتاراً)، والجزائر (1 مليون هكتاراً)، والعراق (2.5 مليون هكتاراً)، وبذلك تحتل سورية المركز الثالث عربياً بعد المغرب والجزائر في المساحة المزروعة، والمركز السادس من حيث الإنتاج بعد المغرب والجزائر وتونس والسعودية والعراق (FAO، 2018). أمّا في سورية فلا يزال الشعير يشغل المرتبة الثانية من حيث الأهمية الاقتصادية بعد محصول القمح، والمرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بعلاً (زراعة مطرية) Rainfed conditions (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2018). ويُعد محصول الشعير محصولاً غذائياً وعلفياً معاً، حيث يُستعمل نحو 85% من إنتاجه عالمياً كعلفٍ للحيوانات المجترة Ruminants والدواجن Poultryو الأسماك Fish (Blake وزملاؤه، 2011). ويتميز الشعير بمقدرته على النمو وإعطاء غلّة حبية Grain yield جيدة تحت نظم الزراعة الجافة Dry farming systems، التي تتسم بالجفاف Drought، وارتفاع درجات الحرارة Heat stress، وبخاصةٍ خلال المراحل المتقدمة الحرجة Critical stages من دورة حياة المحصول (نيسان– أيار) (Ceccarelli و Grango، 1996). يُعد الجفاف العامل الرّئيس المحدّد لنمو وإنتاجية الأنواع المحصولية المزروعة عامةً، والشعير خاصةً في المناطق الجافة وشبه الجافة (Ceccarelli وزملاؤه، 2004)، حيث يُسبب تراجعاً في إنتاجية محصول الشعير بنحو 50% في منطقة حوض المتوسط (Neffar، 2013). ويحدث الجفاف خلال الفترة التي يقل فيها الهطول المطري، ما يؤدي إلى انخفاض محتوى التربة المائي، وتُعاني النباتات من ظروف العجز المائي في منطقة انتشار الجذور (Adjabi، 2011). ويرتبط نجاح الزراعات البعلية (المطرية) لمحاصيل الحبوب عامةً، والشعير خاصةً بمدى تأمين الاحتياجات المائية عن طريق الهطول المطري، أو الري خلال مختلف المراحل التطورية، وبخاصةٍ المراحل المتقدمة الحرجة (الإزهار، وامتلاء الحبوب). ويُعد محصول الشعير المحصول الحبي الثاني بعد القمح في سورية والدول العربية، ويقلّ متوسط إنتاجية محصول الشعير في الدول العربية بالمقارنة مع الإنتاجية العالمية بنحو 21% (صالح وزملاؤه، 2010). ويُعزى ذلك إلى عدم توافر بذور الأصناف المُحسّنة Improved varieties ذات الإنتاجية المرتفعة، وغياب حزمة التقانات الزراعية المناسبة لكل صنف ومنطقة بيئية، والاعتماد بشكلٍ رئيس على الزراعة البعلية (المطرية)، لاسيما في بيئات حوض المتوسط (Ceccarelli، 1994). بيّن الباحثان Passioura و Angus (2010) انخفاض إنتاجية محصولي القمح والشعير دون المستوى المتوقع تحت ظروف شح المياه، مُشيراً إلى أهمية التحسين الوراثي، وتحسين عوامل إدارة الأرض والمحصول لزيادة كفاءة استعمال المياه (WUE)، ومن ثمّ غلّة الأنواع المحصولية المزروعة تحت نظم الزراعة الجافة. ونظراً لقلة الموارد المائية العذبة المتاحة، وازدياد هشاشة النظم البيئية الزراعية الجافة، بسبب قلّة معدّلات الهطول المطري السنوي، وتذبذبها من موسمٍ زراعي لآخر، وسوء توزيعها خلال موسم النمو، فقد تمّ اللجوء إلى تقنية الري التكميلي لتأمين احتياجات نباتات المحصول المائية، وبخاصةٍ إذا ما انحبست الأمطار خلال المراحل التطورية المحدد لمكونات الغلّة الحبية العددية (عدد الحبوب، ومتوسط وزن الحبة الواحدة) (Khourgami وزملاؤه،2012). عموماً، يمكن أن تنجح زراعة محصول الشعير حتى في المناطق البيئية التي لا

يتجاوز فيها معدّل الهطول المطري السنوي 250 مم، ويكاد يكون الشعير في البيئات المتوسطية المحصول الوحيد الذي يمكن زراعته بعلاً (زراعة مطرية)، فهو الأكثر تحملاً لظروف الإجهاد المائي (Somme وزملاؤه، 2005)، لذلك تركز اهتمام الخطط الحكومية على تحسين إنتاجية هذا المحصول العلفي المهم، بهدف تحسين قطاع الثروة الحيوانية، وتحقيق التكامل بين الإنتاجين النباتي والحيواني.

2–هدف البحث: تقييم أداء سبعة أصناف من الشعير المعتمدة محلياً ضمن ظروف الزراعة المطرية والري التكميلي اعتماداً على مكونات الغلّة الحبية العددية والفيزيولوجية، لتحديد الأصناف الأكثر تكيفاً وإنتاجية تحت ظروف الزراعة المطرية، واستجابةً للري التكميلي.

3– مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية: تمّ تقييم أداء سبعة أصناف من الشعير المعتمدة محلياً، تحت ظروف الزراعة المطرية والري التكميلي. **موقع تنفيذ التجربة:** نُفّذ البحث في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، خلال الموسمين الزراعيين (2017 – 2018، 2018 – 2019). بلغ متوسط معدّل الهطول المطري نحو 180.8 مم. سنة$^{-1}$ للموسم الزراعي الأول، و197.70 مم. سنة$^{-1}$ للموسم الزراعي الثاني (الجدول، 1)، وكان متوسط كمية مياه الري التكميلي المقدّمة خلال الموسم الزراعي الأول نحو 190.06 مم، في حين كان متوسط كمية مياه الري التكميلي المقدمة خلال الموسم الزراعي الثاني قرابة 73.57 مم (الجدول، 2).

طريقة الزراعة: تمَّ تقسيم الحقل المُحضَّر بشكلٍ جيد للزراعة إلى قطاعين، قطاع يُمثّل معاملة الري التكميلي (الشاهد)، وقطاع يمثل الزراعة المطرية (اعتماداً فقط على مياه الأمطار في المنطقة المستهدفة)، وقُسّم كل قطاع إلى ثلاثة مكررات، (الشكل، 1). زُرعت البذار يدوياً، وبمعدّل 15 كغ. دونم$^{-1}$، في سطور (طول السطر 2 م)، على عمق 4–5 سم، وبواقع ستة سطور لكل صنف، وتُركت مسافة 20 سم بين السطر والآخر، ومسافة 10 سم بين النبات والآخر ضمن السطر نفسه (مساحة القطعة التجريبية 6×2×0.2 م= 2.4 م^2)، كما تُرك فاصل مناسب (4 م) بين قطع الزراعة المطرية وقطع الري التكميلي، لمنع رشح المياه من القطع المروية إلى القطع التي تعتمد فقط على مياه الأمطار. وروعي وجود كل الأصناف المدروسة في كل قطعة تجريبية، وبمعدّل ثلاثة مكررات لكلٍ منها، وأُضيفت الأسمدة المعدنية (الآزوتية، والفوسفورية) بناءً على نتائج تحليل التربة، وحسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي المعتمدة لمنطقة الاستقرار الثالثة لمحصول الشعير، ونُفّذت كافة عمليات الخدمة للمحصول، حسب استمارة التعليمات العامة لزراعة محصول الشعير، وسُجّلت القراءات المطلوبة من النباتات الموجودة في السطور الأربعة الداخلية لكل صنف وفي كل قطعة تجريبية. وضعت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة العاملية (RCBD)، بترتيب القطع المنشقة، بمعدل ثلاثة مكررات لكل صنف ومعاملة، بحيث شغلت طبيعة الزراعة (مطرية، الري التكميلي) القطع الرئيسة، وشغلت الأصناف القطع المنشقة من الدرجة الأولى، وتمَّ تحليل البيانات إحصائياً باستعمال برنامج التحليل الإحصائي MSTAT–C لحساب قيم أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 5%، ومعامل الاختلاف (CV%)، بين المتغيرات المدروسة والتفاعلات المتبادلة بينها لكل صفة من الصفات المدروسة.

الجدول رقم (1): المعطيات المناخية في مكان البحث خلال موسمي الزراعة.

أشهر السنة	الموسم الزراعي 2017-2018			الموسم الزراعي 2018-2019		
	متوسط درجات الحرارة (مْ)		الهطول المطري (ملم)	متوسط درجات الحرارة (مْ)		الهطول المطري (ملم)
	العظمى	الصغرى		العظمى	الصغرى	
تشرين الأول	27.4	13.5	2	27.85	14.00	28.80
تشرين الثاني	18.3	6.94	0	18.54	8.83	27.50
كانون الأول	14.73	5.83	10	13.92	5.33	34.30
كانون الثاني	9.09	1.28	60	12.14	2.22	63.90
شباط	13	2.37	28	13.90	3.79	31.70
آذار	17.66	5.86	2.00	16.67	5.12	0.40
نيسان	26.35	10.52	43.80	20.65	7.03	11.10
أيار	30.45	15.00	35	31.35	13.35	0.00
المتوسط	**19.62**	**7.66**	**180.8**	**19.38**	**7.46**	**197.70**

المصدر: محطة الأرصاد الجوية، قسم الهندسة الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

الجدول رقم (2): متوسط كميات الري التكميلي (مم) المُقدمة لمحصول الشعير خلال موسمي الزراعة.

المراحل التطورية	معدّل الري (مم) خلال الموسم الأول	معدّل الري (مم) خلال الموسم الثاني
الإنبات	61.31	73.57
الإشطاء	51.09	0
استطالة الساق(GS31)	36.79	0
الإزهار(GS61)	40.87	0
المجموع	**190.06**	**73.57**

المصدر: قسم الهندسة الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

نطاق							
V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	R1
V7	V3	V2	V1	V6	V5	V4	R2
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	R3
نطاق							

الشكل رقم (1): المخطط العام للتجربة لقطاعي الزراعة المروي والبعلي.

4- الصفات المدروسة:

1- متوسط عدد الحبوب في المتر المربع (حبة. م$^{-2}$): ويُمثل حاصل جداء متوسط عدد الحبوب في السنبلة الواحدة بمتوسط عدد السنابل في المتر المربع.

2- متوسط وزن الألف حبة (غ): تمَّ حساب وزن 400 حبة من كل صنف ومعاملة على حدة، ومن كل مكرر، ثمّ ضُرب الناتج بـ 2.5 لحساب وزن الألف حبة.

3- متوسط الغلّة الحيوية (كغ. هكتار$^{-1}$): وتمَّثل متوسط وزن الأجزاء الهوائية الجافة في النبات الواحد باستثناء الحبوب، مضروباً بعدد النباتات في المتر المربع من الأرض، ثم تمّ تحويل القيمة إلى كغ في الهكتار.

4- متوسط الغلّة الحبية (كغ. هكتار$^{-1}$): حُسب متوسط وزن الحبوب في النبات الواحد، وضُرب الناتج بمتوسط عدد النباتات في المتر المربع من الأرض، ثم تمّ تحويل القيمة إلى كغ في الهكتار.

5- دليل الحصاد (HI%): تمَّ قطع النباتات الجافة عند مستوى سطح الأرض لحساب الكتلة الحية الكلية (حبوب + قش) في وحدة المساحة من الأرض. وحُسب دليل الحصاد وفق المعادلة الآتية (González وزملاؤه، 1999):

دليل الحصاد (%) = [الغلّة الحبية/الغلة البيولوجية (الحيوية)] × 100

5- النتائج والمناقشة:

1- متوسط عدد الحبوب في المتر المربع (حبة. م$^{-2}$): يُلاحظ من الجدول (3) أنّ متوسط عدد الحبوب في المتر المربع كان الأعلى معنوياً تحت ظروف الري التكميلي (19930 حبة. م$^{-2}$) بالمقارنة مع ظروف الزراعة المطرية بالاعتماد على مياه الأمطار فقط (13620 حبة. م$^{-2}$)، ما يُشير إلى التأثير السلبي للجفاف (الزراعة المطرية) في تخفيض صفة متوسط عدد الحبوب في المتر المربع بنحو 31.66% بالمقارنة مع الري التكميلي، الأمر لذي سيؤدي على تراجع الغلّة الحبية، لأنّ صفة متوسط عدد الحبوب في المتر المربع من أهم مكونات الغلّة الحبية العددية (العودة، 2005). وكان متوسط عدد الحبوب في المتر المربع الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير سداسي الصفوف فرات4 (20840 حبة. م$^{-2}$)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية صنفي الشعير عربي أبيض مُحسن، وفرات5 وبدون فروقات معنوية بينهما (19100، 18660 حبة. م$^{-2}$ على التوالي)، في حين كان الأدنى معنوياً لدى صنف الشعير ثنائي الصفوف فرات7 (13060 حبة. م$^{-2}$)، تلاه صنفي الشعير ثنائي الصفوف فرات9، وعربي أسود وبدون فروقاتٍ معنوية بينهما (14750، 15120 حبة. م$^{-2}$ على التوالي). ويُلاحظ بالنسبة إلى تفاعل جميع المتغيرات المدروسة بعضها ببعض، أنَّ متوسط عدد الحبوب في المتر المربع كان الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنف الشعير سداسي الصفوف فرات4 (27200 حبة. م$^{-2}$)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنف الشعير فرات5، وعربي أبيض مُحسّن وبدون فروقاتٍ معنوية بينهما (25130، 24150 حبة. م$^{-2}$ على التوالي)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل الأقل هطولاً تحت ظروف الزراعة المطرية لدى صنف الشعير الثنائي الصفوف فرات7 (8334 حبة. م$^{-2}$). عموماً، يُعزى التباين في متوسط عدد الحبوب في المتر المربع بين المواسم، وطبيعة الزراعة إلى التباين في محتوى التربة المائي، وكمية المياه المتاحة في منطقة انتشار الجذور، وبخاصةٍ خلال مرحلة الإزهار وعقد الحبوب. تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه التمو (2007) في محصول الشعير.

الجدول رقم (3): تأثير المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة في عدد الحبوب في المتر مربع (حبة. م$^{-2}$) لدى أصناف الشعير.

الأصناف	المواسم الزراعية						المتوسط العام
	الموسم الزراعي الأوّل		متوسط الأصناف	الموسم الزراعي الثاني		متوسط الأصناف	
	ري تكميلي	زراعة مطرية		ري تكميلي	زراعة مطرية		
عربي أسود	18980^{e}	11600^{kl}	15290de	15940^{gh}	13950^{j}	14950^{ef}	15120^{d}
عربي أبيض مُحسّن	24150^{b}	12000^{kl}	18080^{c}	22330^{c}	17930^{ef}	20130^{b}	19100^{b}
فرات4	27200^{a}	16090^{gh}	21650^{a}	21840^{c}	18230^{e}	20030^{b}	20840^{a}
فرات5	25130^{b}	13910^{j}	19520^{b}	20340^{d}	15240^{hi}	17790^{c}	18660^{b}
فرات6	20210^{d}	12080^{k}	16140^{d}	17000^{fg}	14320^{ij}	15660de	15900^{c}
فرات7	17790^{ef}	8334^{m}	13060^{g}	15230^{hi}	10880^{l}	13050^{g}	13060^{e}
فرات9	18300^{e}	12320^{k}	15310de	14600^{ij}	13770^{j}	14180^{f}	14750^{d}
متوسط طبيعة الزراعة	21680^{a}	12330^{d}	17010^{a}	18180 ^{b}	14900^{c}	16540^{a}	16774.29
متوسط الموسم الزراعي	17010^{a}			16540^{a}			
المتوسط العام لطبيعة الزراعة	الري التكميلي			الزراعة المطرية			
	19930^{a}			13620^{b}			

*تُشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات على مستوى الأعمدة والصفوف عند مستوى معنوية 0.05.

المتغير الإحصائي	المواسم الزراعية (A)	طبيعة الزراعة(B)	الأصناف (C)	AB	AC	BC	ABC
LSD (0.05)	4511	4230	728.6	1307	1030	1030	1197
C.V (%)	4.74						

2- متوسط وزن الألف حبة (غ): بيّنت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية ($P\leq 0.05$) في صفة وزن الألف حبة بين المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة (ري تكميلي، زراعة مطرية) ووجود فروقات معنوية ($P\leq 0.05$) بين الأصناف المدروسة والتفاعلات المتبادلة بينها. ولكن يُلاحظ من الجدول (4) أنّ متوسط وزن الألف حبة كان الأعلى ظاهرياً تحت ظروف الري التكميلي (45.34 غ) بالمقارنة مع ظروف الزراعة المطرية بالاعتماد على مياه الأمطار فقط (38.52 غ). وكان متوسط وزن الألف حبة الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير سداسي الصفوف فرات5 (47.50 غ)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية الصنف عربي أبيض محسّن (44.08 غ)، في حين كان الأدنى معنوياً لدى صنف الشعير سداسي الصفوف فرات4 (36.78غ). ويُلاحظ بالنسبة إلى تفاعل جميع المتغيرات المدروسة بعضها ببعض، أنَّ متوسط وزن الألف حبة كان الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنفي الشعير فرات5، وعربي أبيض مُحسّن وبدون فروقاتٍ معنوية بينهما (54.79، 53.71 غ على التوالي)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل الأقل هطولاً تحت ظروف الزراعة المطرية لدى صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أسود، وفرات4، وفرات9، وخلال الموسم الزراعي الثاني تحت ظروف الزراعة المطرية لدى صنف شعير سداسي الصفوف فرات4 (32.10، 33.53، 33.62، 34.57 غ على التوالي). يُعزى التباين الوراثي في متوسط وزن الألف حبة بين الأصناف المدروسة إلى التباين في محتوى التربة المائي خلال فترة امتلاء الحبوب، حيث تؤدي إتاحة كمية أكبر من المياه (الري التكميلي، الموسم الزراعي الثاني ذي

الهطولات المطرية الأعلى) خلال فترة امتلاء الحبوب إلى نقل كمية أكبر من نواتج التمثيل الضوئي من المصدر (الأوراق، والساق) إلى المصب (الحبوب)، الأمر الذي يؤدي على زيادة درجة امتلاء الحبوب، ومن ثمّ وزن الألف حبة. وإلى التباين في متوسط الغلّة الحيوية (الكتلة الحية عند النضج)، ما يُساعد في زيادة كمية المادة الجافة الكلية المتاحة خلال فترة امتلاء الحبوب، وبالتالي زيادة درجة امتلاء الحبوب أو كمية نواتج التمثيل الضوئي الواصلة إليها. ويؤكّد ذلك أنّ متوسط الغلّة الحيوية (الكتلة الحية عند النضج) كان الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير فرات5 (106.2 كغ. هكتار$^{-1}$)، ثمَّ صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أبيض مُحسَن (86.22 كغ. هكتار$^{-1}$)، في حين كان الأدنى معنوياً لدى صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أسود (63.57 كغ. هكتار$^{-1}$)، ثم صنف الشعير فرات7 (67.17 كغ. هكتار$^{-1}$)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية صنف الشعير ثنائي الصفوف فرات9 (72.06 كغ. هكتار$^{-1}$). ويُعزى التراجع في متوسط وزن الألف حبة في الصنف فرات4 إلى تفوقه في صفة عدد الحبوب في المتر المربع، الأمر الذي يؤثر سلباً في متوسط وزن الألف حبة، نتيجة زيادة حدّة المنافسة على نواتج التمثيل الضوئي المتاحة بكمياتٍ محدودة، وبخاصةٍ تحت ظروف الزراعة المطرية. وتتوقف أيضاً درجة امتلاء الحبوب على كفاءة النبات في نقل نواتج التمثيل الضوئي Translocation efficiency من المصدر إلى المصب، ويتحدد الأخير بدوره بكمية المياه المتاحة خلال تلك المرحلة الحرجة من حياة النبات والعامل الوراثي. ويمكن أن تتحدد أيضاً درجة امتلاء الحبوب بسماكة الساق (التمو، 2007)، وبحجم المصب Sink size (حجم الحبة) وقوته Sink strength، الذي يتحدد بدوره بطول فترة نمو الحبة Grain growth period وعدد خلايا الإندوسبرم فيها (العودة، 2005). تتوافق هذه النتائج مع التومي (2012) في محصول القمح، والتمو (2013) في محصول الشعير.

الجدول رقم (4): تأثير المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة في وزن الألف حبة (غ) لدى أصناف الشعير.

الأصناف	المواسم الزراعية						المتوسط العام
	الموسم الزراعي الأوّل		متوسط الأصناف	الموسم الزراعي الثاني		متوسط الأصناف	
	ري تكميلي	زراعة مطرية		ري تكميلي	زراعة مطرية		
عربي أسود	47.58^{b}	32.10^{k}	39.84^{def}	43.52^{c-h}	40.63^{h}	42.07^{cd}	40.96^{c}
عربي أبيض مُحسّن	53.71^{a}	36.79^{ij}	45.25^{ab}	44.86^{b-e}	40.95^{gh}	42.90^{bc}	44.08^{b}
فرات4	43.24^{d-h}	33.53^{jk}	38.39^{f}	35.80^{ij}	34.57^{ijk}	35.18^{g}	36.78^{d}
فرات5	54.79^{a}	41.04^{gh}	47.91^{a}	47.61^{b}	46.55^{bc}	47.08^{a}	47.50^{a}
فرات6	46.40^{bcd}	36.07^{ij}	41.24^{cde}	44.06^{c-g}	42.61^{e-h}	43.34^{bc}	42.29^{bc}
فرات7	44.61^{b-f}	37.32^{i}	40.97^{c-f}	41.41^{fgh}	40.81^{gh}	41.11^{c-f}	41.04^{c}
فرات9	43.81^{c-h}	33.62^{jk}	38.72^{ef}	43.33^{c-h}	42.69^{e-h}	43.01^{bc}	40.86^{c}
متوسط طبيعة الزراعة	47.73^{a}	35.78^{c}	41.76^{a}	42.94^{b}	41.26^{b}	42.10^{a}	41.93
متوسط الموسم الزراعي	41.76^{a}			42.10^{a}			
المتوسط العام لطبيعة الزراعة	الري التكميلي			الزراعة المطرية			
	45.34^{a}			38.52^{a}			

*تُشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات على مستوى الأعمدة والصفوف عند مستوى معنوية 0.05.

المتغير الإحصائي	المواسم الزراعية (A)	طبيعة الزراعة (B)	الأصناف (C)	AB	AC	BC	ABC
LSD (0.05)	1.36	8.24	2.55	1.99	2.81	2.81	3.27
C.V (%)	4.75						

3- متوسط الغلّة الحيوية (كغ. هكتار$^{-1}$): يُلاحظ من الجدول (5) أنّ متوسط الغلّة الحيوية كان الأعلى معنوياً تحت ظروف الري التكميلي (88.69 كغ. هكتار$^{-1}$) بالمقارنة مع ظروف الزراعة المطرية (71.37 كغ. هكتار$^{-1}$) حيث سبّبت الزراعة المطرية انخفاضاً في الغلّة الحيوية مقداره 19.52% بالمقارنة مع ظروف الري التكميلي. وكان متوسط الغلّة الحيوية الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير فرات5 (106.2 كغ. هكتار$^{-1}$)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية صنف الشعير فرات4 (89.71 كغ. هكتار$^{-1}$) ثمّ صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أبيض مُحسّن (86.22 كغ. هكتار$^{-1}$)، في حين كان الأدنى معنوياً لدى صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أسود (63.57 كغ. هكتار$^{-1}$)، ثمّ صنف الشعير فرات7 (67.17 كغ. هكتار$^{-1}$). ويُلاحظ بالنسبة إلى تفاعل جميع المتغيرات المدروسة بعضها ببعض، أنَّ متوسط الغلّة الحيوية كان الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير فرات5 خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي (131.1 كغ. هكتار$^{-1}$)، في حين كان الأدنى معنوياً تحت ظروف الزراعة المطرية خلال الموسم الزراعي الأوّل لدى أصناف الشعير ثنائية الصفوف عربي أسود، وفرات7، وفرات9، وعربي أسود خلال الموسم الزراعي الثاني وبدون فروقات معنوية بينها (55.69، 57.37، 58.49، 59.46 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي). ويُعزى التراجع الكبير الحاصل في نمو الأجزاء الهوائية المختلفة (الساق، والأوراق)، نتيجة تراجع محتوى التربة المائي إلى تراجع كمية المياه المتاحة في منطقة انتشار الجذور، الأمر الذي يؤثر سلباً في كمية المياه الممتصة، فتصبح أقل من كمية المياه المفقودة بالنتح، ما يؤدي إلى تراجع محتوى الماء النسبي، وضغط الامتلاء، الذي يُعد بمنزلة القوة الفيزيائية التي تدفع جدر الخلايا النباتية في الساق والأوراق على الاستطالة، ما يحد من نمو الأجزاء الهوائية وتطورها، أي تتراجع الكتلة الحيوية للنبات. ويمكن أن يُسبب الجفاف أيضاً اختلالاً في توازن نسبة الأجزاء الهوائية إلى الأجزاء الأرضية Root/shoot ratio، حيث تُسخّر النباتات كمية أكبر من المادة الجافة نحو المجموعة الأرضية لتشكل مجموع جذري متعمق ومتشعب كأحد الآليات التكيفية المهمة المرتبطة بتجنب الجفاف، لزيادة كمية المياه المستخلصة من التربة، ومن ثمّ المحافظة على ميزان العلاقات المائية داخل الخلايا النباتية، ما يؤثر سلباً في نمو الأجزاء الهوائية وتطورها. تتوافق هذه النتائج مع التومي (2012) في محصول
القمح والتمو (2013) في محصول الشعير.

الجدول رقم (5): تأثير المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة في الغلّة الحيوية (كغ. هكتار$^{-1}$) لدى أصناف الشعير.

الأصناف	المواسم الزراعية						المتوسط العام
	الموسم الزراعي الأوّل		متوسط الأصناف	الموسم الزراعي الثاني		متوسط الأصناف	
	ري تكميلي	زراعة مطرية		ري تكميلي	زراعة مطرية		
عربي أسود	75.83^{g-j}	55.69^{p}	65.76^{hi}	63.29^{mn}	59.46^{nop}	61.38^{i}	63.57^{f}
عربي أبيض مُحسّن	100.1^{c}	74.69^{h-k}	87.42^{d}	91.02^{d}	79.02^{fgh}	85.02^{d}	86.22^{c}
فرات4	111.9^{b}	77.19^{ghi}	94.55^{c}	88.43^{de}	81.33^{fg}	84.88^{d}	89.71^{b}
فرات5	131.1^{a}	89.19^{d}	110.2^{a}	106.9^{b}	97.57^{c}	102.2^{b}	106.2^{a}
فرات6	87.08^{de}	66.78^{lm}	76.93^{e}	76.93^{ghi}	70.31^{jkl}	73.62^{ef}	75.28^{d}
فرات7	76.57^{ghi}	57.37^{op}	66.97^{gh}	72.66^{ijk}	62.07^{mno}	67.36^{gh}	67.17^{e}
فرات9	84.43^{ef}	58.49^{n-p}	71.46^{fg}	75.35^{h-k}	69.97^{kl}	72.66^{ef}	72.06^{d}
متوسط طبيعة الزراعة	95.30^{a}	68.49^{d}	81.89^{a}	82.09^{b}	74.25^{c}	78.17^{a}	80.03
متوسط الموسم الزراعي	81.89^{a}			78.17^{a}			
المتوسط العام لطبيعة الزراعة	الري التكميلي			الزراعة المطرية			
	88.69^{a}			71.37^{b}			

*تُشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات على مستوى الأعمدة والصفوف عند مستوى معنوية 0.05.

المتغير الإحصائي	المواسم الزراعية(A)	طبيعة الزراعة(B)	الأصناف (C)	AB	AC	BC	ABC
LSD (0.05)	7.74	7.68	3.43	2.38	4.85	4.85	5.64
C.V (%)	4.29						

4- متوسط الغلّة الحبية (كغ. هكتار$^{-1}$): يُلاحظ من الجدول (6) أنّ متوسط الغلّة الحبية كان الأعلى معنوياً تحت ظروف الري التكميلي (3024 كغ. هكتار$^{-1}$) بالمقارنة مع الزراعة المطرية (1880 كغ. هكتار$^{-1}$)، حيث سبّب الري التكميلي خلال مرحلتي الإزهار وامتلاء الحبوب زيادةً في الغلّة الحبية مقدارها 60.85% بالمقارنة مع الزراعة المطرية، ما يؤكد على أهمية تطبيق الري التكميلي خلال الفترات التي تنحبس خلالها الأمطار للمحافظة على الكفاءة الإنتاجية للأصناف المزروعة. ولوحظ انخفاض في الغلّة الحبية تحت ظروف الزراعة المطرية بنحو 37.83% أي بمقدار 2.23% لكل انخفاض مقداره 1 مم في كمية الأمطار الهاطلة، ما يؤكّد على أهمية اتاحة المياه بكمياتٍ كافية خلال مختلف المراحل التطورية خلال موسم نمو المحصول لضمان غلّةٍ حبّيةٍ أكبر. وكان متوسط الغلّة الحبية الأعلى معنوياً لدى صنف الشعير فرات5 (4132 كغ. هكتار$^{-1}$)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية صنف الشعير فرات4 (3466 كغ. هكتار$^{-1}$)، ثمَّ صنف الشعير عربي أبيض مُحسَّن (2533 كغ. هكتار$^{-1}$)، في حين كان متوسط الغلّة الحبية الأدنى معنوياً لدى أصناف الشعير فرات9، وفرات7، وعربي أسود وبدون فروقاتٍ معنوية بينها (1624، 1675، 1705 كغ. هكتار$^{-1}$على التوالي). ويُلاحظ بالنسبة إلى تفاعل جميع المتغيرات المدروسة بعضها ببعض، أنَّ متوسط الغلّة الحبية كان الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنف الشعير فرات5 (5905 كغ. هكتار$^{-1}$)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الزراعة المطرية لدى أصناف الشعير فرات7، وعربي أسود، وفرات9 وبدون فروقاتٍ معنوية بينها (1053، 1183، 1211 كغ. هكتار$^{-1}$على التوالي) (الجدول، 5). تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه التمو (2013) في محصول الشعير.

الجدول رقم (6): تأثير المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة في الغلّة الحبية (كغ. هكتار$^{-1}$) لدى أصناف الشعير.

azaz	المواسم الزراعية						المتوسط العام
	الموسم الزراعي الأوّل		متوسط الأصناف	الموسم الزراعي الثاني		متوسط الأصناف	
	ري تكميلي	زراعة مطرية		ري تكميلي	زراعة مطرية		
عربي أسود	2303^{fg}	1183^{o}	1743^{f}	1834^{ijk}	1501^{lm}	1668^{fg}	1705^{e}
عربي أبيض مُحسّن	3428^{d}	1520^{lm}	2474^{d}	2954^{e}	2228^{fgh}	2591^{d}	2533^{c}
فرات4	5224^{b}	2349^{f}	3787^{b}	3428^{d}	2863^{e}	3146^{c}	3466^{b}
فرات5	5905^{a}	2903^{e}	4404^{a}	4257^{c}	3464^{d}	3860^{b}	4132^{a}
فرات6	2790^{e}	1413^{m}	2101^{e}	2159^{gh}	1761^{k}	1960^{e}	2031^{d}
فرات7	2284^{fgh}	1053^{o}	1669^{fg}	1981^{ij}	1382^{mn}	1681^{fg}	1675^{e}
فرات9	2123^{hi}	1211no	1667^{fg}	1674^{kl}	1487^{m}	1580^{g}	1624^{e}
متوسط طبيعة الزراعة	3437^{a}	1662^{d}	2549^{a}	2612^{b}	2098^{c}	2355^{a}	2452.16
متوسط الموسم الزراعي	2549^{a}			2355^{a}			
المتوسط العام لطبيعة الزراعة	الري التكميلي			الزراعة المطرية			
	3024^{a}			1880^{b}			

*تُشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات على مستوى الأعمدة والصفوف عند مستوى معنوية 0.05.

المتغير الإحصائي	المواسم الزراعية (A)	طبيعة الزراعة (B)	الأصناف (C)	AB	AC	BC	ABC
LSD (0.05)	628.4	529.6	107.1	163.7	151.4	151.4	176.0
C.V (%)	4.37						

5- دليل الحصاد (HI%): يُلاحظ من الجدول رقم (7) أنّ متوسط دليل الحصاد كان الأعلى ظاهرياً تحت ظروف الري التكميلي (32.94%) بالمقارنة مع ظروف الزراعة المطرية (25.57%)، ويُعزى ذلك بشكلٍ رئيس إلى التباين في الغلّة الحبية. وكان متوسط دليل الحصاد الأعلى معنوياً لدى صنفي الشعير فرات5، وفرات4 وبدون فروقاتٍ معنوية بينهما (38.27، 37.82% على التوالي)، تلاه وبفروقاتٍ معنوية صنف الشعير ثنائي الصفوف عربي أبيض مُحسّن (28.83%)، في حين كان الأدنى معنوياً لدى صنف الشعير ثنائي الصفوف فرات9 (22.35%)، تلاه وبفروقات معنوية لدى صنف الشعير فرات7 (24.42%)، ومن ثمّ تلاه وبفروقات معنوية لدى صنفي الشعير عربي أسود، وفرات6 وبدون فروقاتٍ معنوية بينهما (26.49، 26.59% على التوالي). ويُلاحظ أنّ قيم دليل الحصاد كانت الأعلى معنوياً لدى أصناف الشعير التي تفوقت معنوياً في صفة الغلّة الحبية، لأنّ دليل الحصاد يتناسب طرداً مع الغلّة الحبية. ويُلاحظ بالنسبة إلى تفاعل جميع المتغيرات المدروسة بعضها ببعض، أنَّ متوسط دليل الحصاد كان الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل تحت ظروف الري التكميلي لدى صنفي الشعير فرات4، وفرات5 وبدون فروقات معنوية بينهما (46.68، 45.06% على التوالي)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل الأقل هطولاً تحت ظروف الزراعة المطرية لدى أصناف الشعير فرات7، وعربي أبيض مُحسّن، وفرات9 وبدون فروقات معنوية بينها (18.36، 20.36، 20.74% على التوالي) (الجدول، 7). يُلاحظ مما تقدم، أنَّ قيم دليل الحصاد لدى جميع الأصناف المدروسة كانت منخفضة وأقل من العتبة الحرجة (50%)، إذّ أنه عادةً ما تنخفض قيمة دليل الحصاد في محصول الشعير بشكلٍ كبير في البيئات المجهدة مائياً، عندئذٍ تُصبح هذه الصفة

مهمة كمعيار انتخاب لتحسين الغلّة الحبية بالنسبة إلى مربي النبات (Abeledo وزملاؤه، 2002). توافقت هذه النتائج مع نتائج التمو (2013) في محصول الشعير.

الجدول رقم (7): تأثير المواسم الزراعية وطبيعة الزراعة في دليل الحصاد (%) لدى أصناف الشعير.

الأصناف	المواسم الزراعية					المتوسط العام
	الموسم الزراعي الأوّل		متوسط الأصناف	الموسم الزراعي الثاني		متوسط الأصناف	
	ري تكميلي	زراعة مطرية		ري تكميلي	زراعة مطرية		
عربي أسود	30.41^{fg}	21.26^{l}	25.84^{cde}	28.98^{gh}	25.32^{ij}	27.15^{cd}	26.49^{c}
عربي أبيض مُحسّن	34.27^{cde}	20.36^{lm}	27.31^{c}	32.51^{def}	28.19^{gh}	30.35^{b}	28.83^{b}
فرات4	46.68^{a}	30.49^{fg}	38.58^{a}	38.77^{b}	35.34^{cd}	37.05^{a}	37.82^{a}
فرات5	45.06^{a}	32.57^{def}	38.82^{a}	39.85^{b}	35.58^{c}	37.72^{a}	38.27^{a}
فرات6	32.03^{ef}	21.23^{l}	26.63^{cd}	28.06^{ghi}	$25.^{06jk}$	26.56^{cd}	26.59^{c}
فرات7	28.81^{fgh}	18.36^{m}	24.08^{efg}	27.26^{hij}	22.27^{kl}	24.76^{def}	24.42^{d}
فرات9	25.18^{j}	20.74^{lm}	22.96^{fg}	22.21^{l}	21.26^{l}	21.73^{g}	22.35^{e}
متوسط طبيعة الزراعة	34.78^{a}	23.57^{d}	29.18^{a}	31.09^{b}	27.57^{c}	29.33^{a}	29.25
متوسط الموسم الزراعي	29.18^{a}			29.33^{a}			
المتوسط العام لطبيعة الزراعة	الري التكميلي			الزراعة المطرية			
	32. 94^{a}			25.57^{a}			

* تشير الأحرف المتماثلة إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات على مستوى الأعمدة والصفوف عند مستوى معنوية 0.05.

المتغير الإحصائي	المواسم الزراعية(A)	طبيعة الزراعة(B)	الأصناف (C)	AB	AC	BC	ABC
LSD (0.05)	6.31	7.51	1.73	2.32	2.45	2.45	2.85
C.V (%)	5.93						

6-الاستنتاجات:

1. سبّب الري التكميلي خلال موسم نمو محصول الشعير زيادةً في الغلّة الحبية مقدارها 60.85% بالمقارنة مع الزراعة المطرية، ما يؤكد على أهمية تطبيق الري التكميلي خلال الفترات التي تنحبس خلالها الأمطار للمحافظة على كفاءة الأصناف المزروعة الإنتاجية.
2. لوحظ انخفاض في الغلّة الحبية تحت ظروف الزراعة المطرية بنحو 37.83% أي بمقدار 2.23% لكل انخفاض مقداره 1 مم في كمية الأمطار الهاطلة، ما يؤكّد على أهمية اتاحة المياه بكمياتٍ كافية لتأمين الاحتياجات المائية خلال مختلف المراحل التطورية، وبخاصةٍ المراحل المتقدمة الحرجة، لضمان غلّةٍ حبّيةٍ أكبر.
3. لوحظ أنَّ قيم دليل الحصاد لدى جميع أصناف الشعير المدروسة كانت منخفضة جداً وأقل بكثير من العتبة الحرجة (50%)، نتيجة تدّني الغلّة الحبية بدرجةٍ أكبر من الغلّة الحيوية، ما يُشير إلى أنَّ صفة دليل الحصاد لا تزال من الصفات المهمة لتحسين إنتاجية محصول الشعير تحت ظروف الزراعة المطرية.

7- التوصيات:

اقتراح زراعة أصناف الشعير فرات5، وفرات4، وعربي أبيض محسّن، الأكثر تكيفاً مع ظروف الزراعة المطرية في المنطقة البيئية المستهدفة، وكانت أكثر استجابةً للري التكميلي، وذات كفاءة إنتاجية حبية وعلفية (غلّة حيوية) أعلى.

8-المراجع References

1- التمو، منور طلال (2007). دراسة خصائص بعض التراكيب الوراثية من الشعير وتقويم أهميتها كمصادر وراثية لتحمل الجفاف. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.

2- التمو، منور طلال (2013). التباين الوراثي في استجابة بعض طرز الشعير (*Hordeum spp.*) لتحمل الجفاف: تقويم الصفات الفسيولوجية والبيوكيميائية والجزيئية. رسالة دكتوراه قُدّمت إلى قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، الجمهورية العربية لسورية.

3- التومي، عمر الطاهر (2012). تقويم أهم الآليات التكيفية المورفسيولوجية المحددة لكفاءة محصول القمح (*Triticum* ssp.) الإنتاجية في نظم الزراعة الجافة. رسالة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، الجمهورية العربية السورية.

4- العودة، أيمن (2005). بعض الرؤى الفيزيولوجية لتحسين غلة محصول القمح الحبية ضمن الظروف البيئية المناسبة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 21، العدد 2، الصفحات 37- 50.

5- المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2018). الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط، الجدول (17).

6-المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية (2018). السودان، قسم الواردات، مجلد رقم 37، الجدول 195.

7- صالح، جمال؛ شاهرلي، مخلص؛ و لاوند، سلام (2010). تقييم بعض الصفات الكمية للسلالات الطافرة في الجيل الثالث عند الشعير، المجلة العربية للبيئات الجافة،3 (2):30-39.

8- Abeledo, L.G., Calderini, D.F., Slafer, G.A., (2002). Physiological changes associated with genetic improvement of grain yield in barley. In: Barley Science; Recent advances from molecular biology to agronomy of yield and quality. Food products Press, an Imprint of the Haworth press, Inc. New York.pp.361-386.

9- Adjabi, A., (2011). Etude de la tolérance du blé dur (*Triticum durum* Desf) aux stresses Abiotiques sous climat méditerranéen. Thèse de Doctorat des Sciences Agronomiques. ENSA, El-Harrach, Alger, 130 pages

10- Blake, T., Blake, V.C., Bowman, J. and Abdel-Haleem, H., (2011). Barley Feed Uses and Quality Improvement.Barley,522-531.ISBN: 978-0-813-80123-0.

11-Ceccarelli, S. (1994). Specific adaptation and breeding for marginal conditions, Euphytica,77:205-219.

12-Ceccarelli, S., Grando, S., Baum, M. and Udupa, M., (2004). Breeding for drought resistance in changing climate. Crop Science Society of America and American Society of Agronomy, 677 S. Segoe Rd., Madison, WI 53711, USA. Challenges and Strategies for Dryland Agriculture. CSSA Special Publication no.32.

13- **González, A., Martín, I. and Ayerbe, L., (1999).** Barley yield in water-stress conditions. The influence of precocity, osmotic adjustment and stomatal conductance. Field Crops Research 62, 23–34.

14- **Cossani, C.M., Savin, R. and Slafer, G.A., (2007).** Contrasting performance of barley and wheat in a wide range of conditions in Mediterranean Catalonia (Spain). Annals of Applied Biology 151: 167–173.

15-**FAO, (2018).** Statistics of Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. Available at http://www.fao.org/faostat/.

16- **Khourgami, A., Maghooli, E., Rafiee, M. and Bitarafan, Z., (2012).** Lentil Response to Supplementary Irrigation and Plant Density under Farming Condition. International Journal of Science and Advanced Technology (ISSN 2221-8386) Volume 2No.

17- **Neffar, F., (2013).** Analyse de l'expression des gènes impliqués dans la réponse au stress Abiotique dans différents génotypes de blé dur (*Triticum durum* Desf.) et d'orge (*Hordeum vulgare*) soumis à la sécheresse. Doctorat des sciences, biologie végétale, Faculté SNV, Université Sétif1. 98 pages.

18-**Passioura, J.B. and Angus, J.F., (2010).** Improving productivity of crops in water-limited environments. Adv. Agron. 106, 37–75

19-**Saad, F.F., Abd El-Mohsen, A.A., Abd El-shafi, M.A. and Al-Soudan, I.H.(2014).** Effective selection criteria for evaluating some barley crosses for water stress tolerance. Advance in Agriculture and Biology. 1(3):112-123.

20-**Somme, G., T. Oweis, F. El Omar, A. Hachum, R. Shayeb and Jooni, N., (2005).** Rainfed wheat productivity with supplemental irrigation in Al–Hasakeh, northern, Syria.

تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الصفات النوعية والخضرية لأشجار صنف الأجاص (*Pyrus communis* L.) كوشيا

م. محمد بشر دبابو* د. محمود بغدادي** د. صفاء كيلاني*** م. مصطفى عطري****

(الإيداع: 13 آيلول 2020 ، القبول: 8 تشرين الثاني 2020)

الملخص:

استخدم التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيزين (3 و 4 مل/ل) على ثلاث مراحل (قبل تساقط الأوراق، قبل تفتح الأزهار، قبل شهر من الجني)، فيما ترك الشاهد دون معاملة وتأثير ذلك في بعض الصفات النوعية والخضرية لأشجار صنف الأجاص كوشيا Coscia خلال موسم 2020م.

أظهرت النتائج تفوق التسميد الورقي بالمخصب الحيوي عند التركيز (4 مل/ل) في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) والكلوروفيل A و B والكلي (A+B) بفروق معنوية على باقي المعاملات والشاهد، إذ بلغت (13.6 %، 1.24 مغ/غ، 0.84 مغ/غ، 2.08 مغ/غ) على التوالي مقارنة مع الشاهد (12.47 %، 0.71 مغ/غ، 0.44 مغ/غ، 1.15 مغ/غ). زاد التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي عند التركيز (4 مل/ل) بشكل معنوي نسبة السكريات الكلية (%)، وpH الثمار (12.75 %، 4.63)، في حين لم تتجاوز معاملة الشاهد (5.87%، 4.21) على التوالي، في حين أدى التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بتركيز (3مل/ل) إلى زيادة نسبة فيتامين C في الثمار (14.73 مغ/100غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد (11.33 مغ/100 غ وزن رطب).

الكلمات المفتاحية: مخصب حيوي، EM1، أجاص، صفات نوعية، مسطح ورقي، كلوروفيل.

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

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

*** أستاذ مساعد في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب.

****باحث لدى البحوث العلمية الزراعية، حلب.

Effect of foliar and soil bio-fertilization with EM1 on some qualitative and vegetative characteristics of pear trees (*Pyrus communis* L.) var. Coscia

Eng. Bishr Dababo* Dr. Mahmoud Baghdadi Dr.Safaa Kelani***Eng. Moustafa atri*****

(Received: 13 September 2020, Accepted:8 November 2020)

Abstract:

Foliar and soil fertilization with EM1 bio-fertilizer at two concentrations (3, 4 ml/l) were used in three stages (before leave fall, before flowering, a month before harvesting), while the control was left without fertilization, and its effect on some qualitative and vegetative characteristics of the Coscia pear trees was studied during the 2020 season.

The results showed that foliar fertilization with EM1 at concentration (4 ml /l) was superior in significant differences in the percentage of total soluble solids (T.S.S), chlorophyll A, B and total (A + B) (13.6%, 1.24 mg / g, 0.84 mg/g, 2.08 mg/g) respectively, compared with the control (12.47%, 0.71 mg/g, 0.44 mg/g, 1.15 mg/g), respectively.

In addition, soil fertilization with EM1 at concentration (4 ml/l) improved significantly the percentage of total sugars (%), and fruit pH (12.75 %, 4.63) respectively, while the control treatment was (5.87%, 4.21). However Soil fertilization with EM1 at concentration (3 ml/l) increased vitamin C in the fruits (14.73 mg /100 g fresh weight) compared with the control (11.33 mg / 100 g fresh weight).

Keywords: Biofertilizer, EM1, Pear, qualitative characteristics, leave Area, Chlorophyll

*Doctoral student in Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Aleppo University.

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

*** Assistant professor in Department of Renewable natural resources and environment, Faculty of Agriculture, Aleppo University.

****Researcher in General commission for scientific agricultural research, Aleppo.

1-المقدمة:

تنتمي شجرة الأجاص الأوروبي (*Pyrus communis* L.) إلى الفصيلة الوردية Rosaceae، وتعد الصين الموطن الأصلي لها (Silva وزملاؤه، 2014)، وتتميز ثمارها بأهمية غذائية كبيرة لاحتوائها على العديد من العناصر المغذية فهي غنية بعنصر البوتاسيوم (116 مغ/100غ وزن رطب)، كما تحتوي على الكالسيوم والمغنزيوم والفوسفور (USDA، 2018).

تنتشر زراعة الأجاص في سورية في عدد من المحافظات السورية، فحسب إحصاءات وزارة الزراعة في الجمهورية العربية السورية تأتي محافظة ريف دمشق في المرتبة الأولى من حيث المساحة المروية (1856 هكتار)، تليها الرقة (120هكتار)، واللاذقية (65 هكتار)، وتأتي محافظة حلب بالمرتبة السادسة على مستوى القطر بمساحة قدرها (42 هكتار) (المجموعة الإحصائية الزراعية، 2018).

تعرف المحفزات الحيوية "Biostimulants" بأنها مواد أو كائنات دقيقة تستخدم على النباتات مباشرة أو منطقة انتشار جذورها "Rhizosphere" لتحفيز امتصاص العناصر "nutrient uptake"، وزيادة كفاءة التغذية، والتحمل للإجهادات الحيوية، وتحتوي على مجموعة مختلفة من الكائنات الدقيقة(Rawat و Tripathi، 2019).

يحتوي المخصب الحيوي EM1 على عدد من الكائنات الدقيقة المفيدة منها بكتريا حمض اللاكتيك Lactic acid bacteria التي تلعب دوراً معقماً للتربة بثبيطها لنمو الكائنات الممرضة (كفطر Fusarium)، وتسرع من تحلل المادة العضوية، كما تثبط actinomycetes الفطريات والبكتريا الممرضة وتتعايش مع بكتريا التمثيل الضوئي Photosynthetic bacteria التي تلعب الدور الرئيس في نشاط المخصب الحيوي، حيث تتمتع بالقدرة على النمو تحت ظروف بيئية متباينة وإنتاجها لعوامل نمو مختلفة مثل الأحماض الأمينية والأحماض النووية والسكريات يشجع نمو النبات (Balogun وزملاؤه، 2016) كما تحلل المواد العضوية باستخدام ضوء الشمس وحرارة التربة كمصدر للطاقة مما يؤدي إلى إنتاج مواد استقلابية تمتص مباشرة من قبل النبات، الأمر الذي يحسن من كفاءة التمثيل الضوئي، وتعمل الخمائر Yeasts الموجودة في المخصب الحيوي على إفراز مواد مفيدة مثل الفيتامينات والأحماض العضوية والمعادن المخلبة، وتحافظ على نسبة C/N مما يزيد من محتوى التربة من Humus ويحسن من نوعية الغذاء الناتج (Namasivayam وزملاؤه، 2014) كما يغني المخصب الحيوي التربة بالميكروفلورا، فهو يزيد من أعداد البكتريا الكلية والأكيتوماسيتس والفطريات التي تنتج "Indole acetic acid" و"gibberellins" مما يعزز نمو الجذور وامتصاص العناصر ويحسن محتوى الأوراق من العناصر المغذية (Higa و Wididana ،1991).

ذكرت العديد من الدراسات التأثيرات الإيجابية المختلفة للمخصب الحيوي، حيث أوضحت (Shalan، 2014) أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بمعدل (200 مل/شجرة/سنة) زاد بشكل معنوي من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية T.S.S % والسكريات الكلية وقلل من حموضة ثمار الأجاص صنف "Le Conte"، حيث بلغت (13.83 %، 7.45 مغ/غ، 0.27 %) على التوالي مقارنة مع الشاهد (12.95 %، 6.74 مغ/غ، 0.29%) على التوالي.

ساهم التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (25 مل/لتر) خلال موسمين عند إضافته في منتصف كانون الأول إلى زيادة معنوية في وزن العنقود وطوله ومتوسط وزن الـ 100 حبة لشجيرات العنب (*Vitis vinifera* L.) صنف حلواني، إذ بلغت (687.13 غ، 23.27 سم، 724.83 غ) مقارنة مع الشاهد (635.96 غ، 21.65 سم، 684.55 غ) على التوالي، (هادي وخليل، 2017).

أدى استخدام المخصب الحيوي EM1 خلال 3 مواعيد (مرحلة انتفاخ البراعم، مرحلة اكتمال عقد الثمار، قبل شهر من جني الثمار) إلى تحسين المواصفات الكيميائية لثمار الخوخ (*Prunus salicina* L.) صنف "Santa Rosa"، في حين أدى التسميد الأرضي بتركيز (6 مل/ل) إلى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S والسكريات الكلية(12.76 %،

5.47%) على التوالي مقارنة مغ الشاهد (5.13 %، 3.01 %)، كما أن التسميد الورقي بالتركيز ذاته من محتوى الثمار من فيتامين C ، إذ بلغت (32.19 مغ/100مل عصير ثمار) مقارنة مع الشاهد (25.91 مغ/100 مل عصير ثمار) (الحسن وزملاؤه، 2018).

حسن الرش الورقي بالمخصب الحيوي بتركيز (3 مل/ل) قبل شهر من جني ثمار الكاكي (*Diospyrus kaki* L.) صنف هاشيا بشكل معنوي من نسبة المواد الصلبة الذائبة (T.S.S) وفيتامين C(22.8 %، 65.17 مغ /100 غ وزن رطب) مقارنة مع الشاهد(16.07%، 35.15 مغ /100 غ وزن رطب) (دبابو، 2019).

وجد (Al– Janabi وزملاؤه، 2016) أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (10 مل/ل) لغراس المشمش (*Prunus armeniaca* L.) صنف "Kaisy" بعمر سنتين على دفعتين (آذار ونيسان) زاد بشكل معنوي من نسبة المادة الجافة والكلوروفيل الكلي في الأوراق، حيث بلغت (55.03 %، 2.1 مغ/غ وزن رطب) على التوالي مقارنة مع الشاهد (30.1 %، 1.33 مغ/غ وزن رطب).

أدى استخدام التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بمعدل (20 مل/كرمة) لشجيرات العنب صنف "King ruby" بعمر 15 عام وفي موعدين (بداية النمو وعند الإزهار الكامل) إلى زيادة معنوية في الكلوروفيل الكلي ومساحة المسطح الورقي، إذ بلغت (2.95 مغ/غ وزن رطب، 149.42 سم^2) على التوالي مقارنة مع الشاهد (2.64 مع/غ وزن رطب، 136.88 سم^2) (Belal، 2015).

أظهرت نتائج (أبو الميخ، 2017) أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بتركيز (8 مل/ل) لغراس رمان صنف Wonderful بعمر سنة واحدة أدى إلى زيادة معنوية في مساحة المسطح الورقي وارتفاع النبات، إذ بلغت (5.43 سم^2، 135.16 سم) على التوالي مقارنة مع الشاهد (3.31 سم^2، 94.65 سم).

أوضح (Abd El– Rahman وMansour ، 2015) أن التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي EM1 بمعدل (400 مل/نبات) لنبات الموز صنف ويليامز زاد بشكل معنوي من كلورفيل A وB، إذ بلغت (6.2 مغ/100غ وزن رطب،3.7 مغ/100غ) على التوالي مقارنة مع الشاهد (4 مغ/100غ، 1.95 مغ/100غ).

2– هدف البحث:

إن تحسين مواصفات الثمار النوعية أصبح ضرروة ملحة في نظم الزراعة الحديثة لتحقيق أرباح جيدة نظراً لزيادة المنافسة، ولذلك فقد هدف البحث إلى دراسة تأثير المخصب الحيوي EM1 في الصفات النوعية لثمار أشجار صنف الأجاص Coscia الذي يعد الصنف الرئيس في سورية. (مزهر والحلبي، 2013)، إضافة إلى بعض صفات النمو الخضري وذلك باستخدام التسميد الورقي والأرضي.

3–مواد و طرائق البحث:

4– 1–موقع البحث:

جرى البحث في بستان مزروع بأشجار أجاص في منطقة السفيرة التابعة لمحافظة حلب، ويوضح الجدول (1) بعض البيانات الجغرافية للموقع.

الجدول رقم (1): بعض البيانات الجغرافية لموقع البحث

الموقع السفيرة	خط عرض	خط طول	الارتفاع عن سطح البحر(م)
14 كم جنوب شرق مدينة حلب	36.1 °N	37.37 °E	344

3-2-المادة النباتية:

أشجار أجاص صنف كوشيا (Coscia) بعمر 15 سنة، تتميز بأوراق بيضوية وأزهار بيضاء، تنضج ثماره خلال شهر آب (مزهر والحلبي، 2013). مطعمة على أصل أجاص بري، ومزروعة في تربة رملية طينية، قلوية (pH=8) على مسافات (4×4 م).

3-3-عمليات الخدمة:

1- إضافة زيت شتوي مقوى بالنحاس في شهر شباط قبل انتفاخ البراعم.

2- إجراء عزيق لإزالة الأعشاب الضارة في بداية شهر آذار ثم أضيف سماد عضوي متخمر بمعدل (10 كغ/شجرة) حول مسقط تاج الشجرة بعد إجراء العزيق.

3- تم ري الأشجار عن طريق شبكة ري بالتنقيط اعتباراً من شهر نيسان بمعدل (120 ل/سا) لمدة 6 ساعات كل 4 أيام.

3-4-المواد المستخدمة:

✓ المخصب الحيوي EM1 السائل ويتألف من الكائنات التالية:

a. بكتريا التمثيل الضوئي: الأنواع الرئيسية(*Rhadopseudomona splusttris*,*Rhodobcter sphacrodes*).

b. بكتريا حمض اللاكتيك: الأنواع الرئيسية (*Lactobacillus casei* , *Lactobacillus plantarum*).

c. الخميرة : (*Saccharomyces cerevisiae* L.).

3-5-المعاملات:

1- أشجار الشاهد، تركت دون تسميد بالمخصب الحيوي.

2- تسميد أرضي بالمخصب الحيوي بالتركيزين (3،4 مل/ل).

3- تسميد ورقي بالمخصب الحيوي بالتركيزين (3،4 مل/ل).

بحيث يصبح عدد القطع التجريبية = 5 معاملات ×3 مكررات (أشجار) لكل معاملة = 15 شجرة.

3-6-طرائق الإضافة: تم إجراء التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي بمعدل (10 لتر /شجرة) على ثلاث مراحل (قبل تساقط الأوراق 3-9-2019، قبل تفتح البراعم الزهرية 19-3-2020 ، قبل شهر من الجني 25-6-2020)

3-7-القراءات المسجلة:

✓ **نسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S%**: باستخدام جهاز Refractometer رقمي.

✓ **نسبة السكريات الكلية Total sugars %**:

حسب طريقة (Nielsen، 2017): تم تحضير عينات الثمار وعدة محاليل قياسية من الغلوكوز معلومة التركيز (0-20-60-100ميكروغرام/2مل)، ثم إضافة (0.05 مل) من الفينول (80%) الذي يعطي عند اتحاده بالسكر لون أصفر ذهبي و(5 مل) حمض الكبريت المركز، وأخذت القراءات على جهاز spectrophotometer على طول موجة 490 نانومتر، لرسم محنى تركيز السكر بناء على الامتصاصية، ومن ثم حسبت تراكيز السكريات الكلية من المنحنى المتشكل على أساس الغلوكوز وبالتعويض في القانون: $Ci \times Vi = Cf \times Vf$

Ci التركيز قبل التمديد، Cf التركيز بعد التمديد

Vi الحجم قبل التمديد، Vf الحجم بعد التمديد

- ✓ **فيتامين C** (مغ/100 غ وزن رطب): (Askar و Treptow، 1993)

يتم تقدير كمية فيتامين **C** عن طريق المعايرة بصبغة 6,2 داي كلوروفينيل اندوفينول ثم حسبت الكمية وفق المعادلة التالية:

$$C = [\ W \times (V1) \div (\ V \times H \times V0)\ ] \times 100$$

C: كمية فيتامين C (ملغ/100 غ وزن رطب) ، V0: تمديد العينة.

V: كمية صبغة 6,2 داي فينيل اندوفينول المستهلكة ، H: عامل الصبغة 0.085.

V1: الحجم المأخوذ بالماصة 10 مل، W: وزن العينة.

- ✓ **الحموضة الكلية T.A %**: أُخذ 10 مل مستخلص ثمار وتمت المعايرة بهيدروكسيد الصوديوم (0.1) عياري حتى الوصول إلى اللون الزهري اعتماداً على طريقة (A.O.A.C، 1990)، وحسبت نسبة الحموضة الكلية على أساس حمض الماليك (0.067) وفق المعادلة:

$$\%\ T.A = \frac{\text{كمية } \mathbf{NaOH} \text{ المستهلكة للمعايرة} \times \mathbf{0.1} \times \text{حجم المستخلص مع التمديد} \times \mathbf{0.067}}{\text{وزن العينة} \times \text{الحجم المأخوذ للمعايرة}} \times 100$$

- ✓ **pH الثمار**: تم قياسها باستخدام جهاز pH.
- ✓ **تركيز الكلوروفيل:**

تم حساب تركيز الكلوروفيل في الأوراق (مغ/غ نسيج ورقي) حسب طريقة (Jensen، 1978) بوزن 1غ أوراق رطبة، وإضافة الأستيون (80 %) كمذيب عضوي، ومن ثم تمديد المستخلص إلى 100 مل بالأستون بعد الترشيح، ثم قياس الكلوروفيل A عند طول موجة 663 nm والكلوروفيل B على طول موجة 645 nm والتعويض في المعادلات التالية:

$$\text{كلوروفيل A (مغ/غ)} = [2.69 \times (D645) - 12.7 \times (D663)] \times \frac{V}{1000 \times W}$$

$$\text{كلوروفيلB (مغ/غ)} = [4.68 \times (D663) - 22.9 \times (D645)] \times \frac{V}{1000 \times W}$$

الكلورفيل الكلي(مغ/غ) = كلورفيل A+B

حيث: D: الكثافة الضوئية للكوروفيل عند طول موجة معين، W : الوزن الرطب بالغرام للنسيج الورقي.

V: الحجم النهائي لمستخلص اليخضور.

- ✓ **نسبة المادة الجافة في الأوراق والثمار %**: وذلك عبر وزن الأوراق والثمار بعد تجفيفهاعلى درجة حرارة (70°م) حتى ثبات الوزن (Gobara، 1998)

$$\text{نسبة المادة الجافة } \% = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

- ✓ **مساحة المسطح الورقي** باستخدام جهاز Planimeter وذلك بحساب متوسط مساحة 30 ورقة لكل معاملة.
- ✓ **تصميم التجربة والتحليل الإحصائي**: نفذت التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B)، وتم التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (GenstatV.12) واختبار التباين لمقارنة المتوسطات عند أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (0.05).

4- النتائج والمناقشة:

4-1-تأثير التسميد الورقي والارضي بالمخصب الحيوي في بعض الصفات النوعية لثمار الأجاص صنف كوشيا:

الجدول رقم (2) تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الصفات النوعية لثمار صنف الأجاص كوشيا

التركيز		طريقة التسميد	T.S.S (%)	السكريات الكلية T.S (%)	الحموضة الكلية T.A(%)	pH
الشاهد			12.47 c	5.87 e	0.29 b	4.21 c
EM1 (مل/ل)	3	ورقي	13.33 ab	10.2 c	0.20 a	4.31 b
	4		13.60 a	9.71 d	0.29 b	4.21 c
	3	أرضي	12.23 c	12.0 b	0.22 ab	4.71 a
	4		13.03 b	12.75 a	0.28 ab	4.63 a
LSD 0.05			0.42	0.17	0.09	0.09

- **نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (% T.S.S):**

يوضح الجدول (2) تفوق التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بتركيزيه (3،4 مل/ل)عموماً بشكل معنوي على باقي المعاملات والشاهد، إذ بلغت T.S.S (13.33%، 13.6 %) على التوالي، تلاه التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) (13.03 %)، ثم جاءت كل من معاملتي التسميد الأرضي بالمخصب بتركيز (3 مل/ل) والشاهد، حيث لم تتجاوز (12.23 %، 12.47 %) على التوالي.

- **السكريات الكلية (% T.S):**

يلاحظ من الجدول (2) أن التسميد الأرضي بالمخصب بالتركيز (4 مل/ل) زاد بشكل معنوي نسبة السكريات الكلية مقارنة مع باقي المعاملات والشاهد، حيث وصلت نسبة السكريات الكلية إلى (12.75 %)، تلته معاملة التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بتركيز (3مل/ل) (12%)، ثم جاءت معاملة التسميد الورقي بالمخصب بالتركيز(3 مل/ل) (10.2 %)، ومعاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) (9.71 %)، في حين لم تتعد معاملة الشاهد (5.87%).

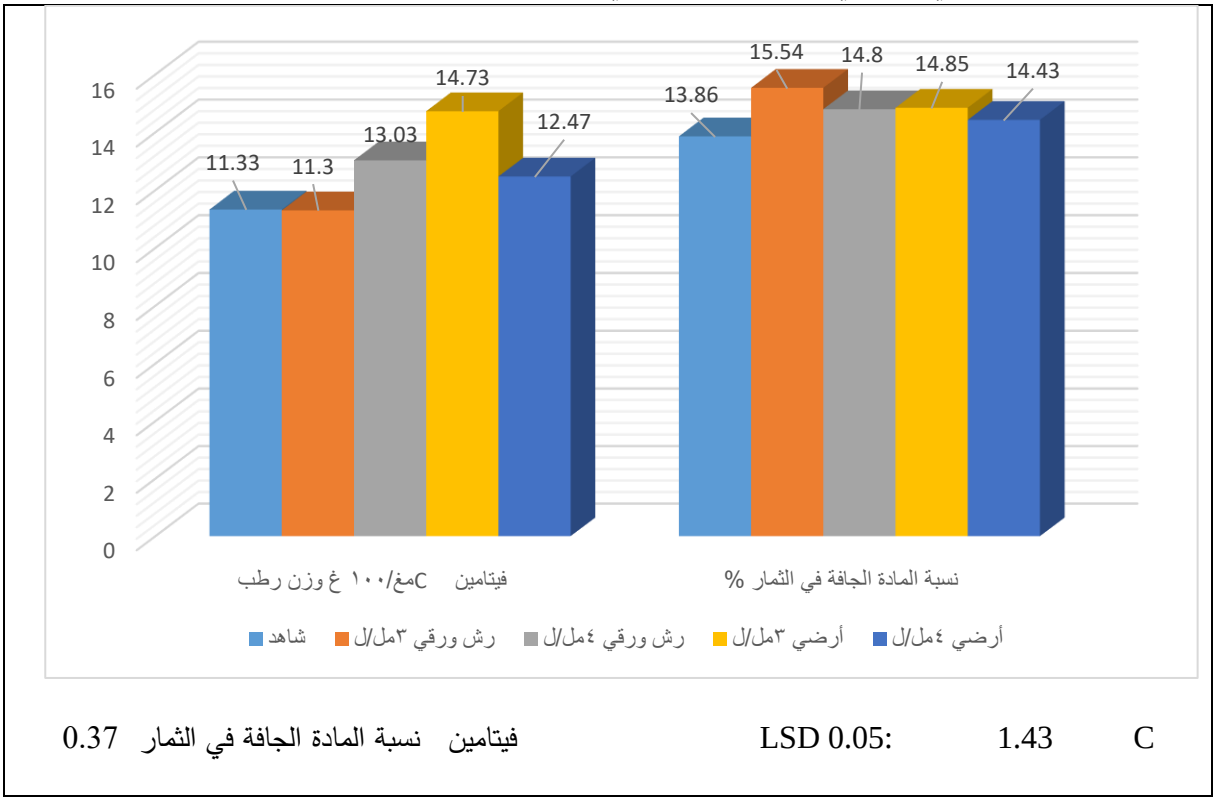
- **الحموضة الكلية (%T.A):**

قلل التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (3 مل/ل) من نسبة الحموضة بشكل معنوي مع كل من معاملة الشاهد والتسميد الورقي بالتركيز (4 مل/ل)، حيث بلغت (0.20%،0.29%، 0.29 %) على التوالي في حين لم يلحظ بينها وبين معاملات التسميد الأرضي عند التركيزين (3، 4 مل/ل) على التوالي أي فروق معنوية إذ لم تتجاوز (0.22%، 0.28%) على التوالي.

- **pH الثمار:**

يلاحظ من الجدول (2) أن التسميد الأرضي بتركيزيه (3،4 مل/ل) زاد من pH الثمار بفروق معنوية على باقي المعاملات والشاهد، إذ بلغت قيمته (4.71، 4.63) على التوالي، ثم جاءت معاملة التسميد الورقي بتركيز (3مل/ل) (4.31)، ولم يلحظ وجود فروق معنوية بين الرش الورقي بالتركيز (4مل/ل) والشاهد (4.21، 4.21) على التوالي.

4-2-تأثير التسميد الورقي والارضي بالمخصب الحيوي في نسبة المادة الجافة وفيتامين C لثمار صنف الأجاص كوشيا:



C 1.43 LSD 0.05: فيتامين نسبة المادة الجافة في الثمار 0.37

الشكل رقم (1): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي في نسبة المادة الجافة وفيتامين C لثمار صنف الأجاص كوشيا

- **نسبة المادة الجافة (%) في الثمار:**

يبين الشكل (1) تفوق التسميد الورقي بالمخصب الحيوي عند التركيز (3مل/ل) على جميع المعاملات والشاهد بفروق معنوية (15.54 %)، تلته كل من معاملات التسميد الورقي بالمخصب بالتركيز (4 مل/ل) والتسميد الأرضي بالتركيزين (3،4 مل/ل) (14.80%، 14.85%، 14.43%) على التوالي، في حين لم تتجاوز معاملة الشاهد (13.86 %).

- **فيتامين C (مغ/100 غ وزن رطب):**

لوحظت زيادة معنوية في كمية فيتامين C لدى التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي عند التركيز (3مل/ل) مقارنة مع باقي المعاملات والشاهد، إذ بلغت (14.73 مغ/100غ وزن رطب)، تلتها معاملة التسميد الورقي بالتركيز (4مل/ل) (13.03 مغ/100غ وزن رطب)، ثم جاءت كل معاملة التسميد الورقي بالتركيز (3 مل/ل) ومعاملة التسميد الأرضي بالتركيز (4 مل/ل) والشاهد حيث بلغت(11.3، 12.47، 11.33 مغ/100غ وزن رطب) على التوالي. ويتفق ذلك مع ما توصل إليه (Shalan، 2014) عندما بين أن التسميد بالمخصب الحيوي حسن من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية T.S.S وقلل من حموضة الثمار، كما ينسجم أيضاً مع ما خلصت إليه نتائج (الحسن وزملاؤه، 2018؛ ودبابو، 2019) من زيادة محتوى الثمار من فيتامين C ونسبة السكريات % لدى التسميد بالمخصب الحيوي EM1، ويعزى تحسين معظم الصفات النوعية المدروسة إلى الدور الإيجابي الذي تلعبه بكتريا التمثيل الضوئي Photosynthetic bacteria التي تحلل المواد العضوية باستخدام ضوء الشمس وحرارة التربة كمصدر للطاقة مما يؤدي إلى إنتاج مواد استقلابية تمتص مباشرة من قبل النبات، مما يحسن من كفاءة التمثيل الضوئي، إضافة إلى دور الخمائر Yeasts الموجودة في المخصب الحيوي في إفراز مواد مفيدة

للنبات مثل الفيتامينات والأحماض العضوية، مما يزيد من محتوى التربة من Humus ويحسن من نوعية الثمار الناتجة (Namasivayam وزملاؤه، 2014).

4-3-تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض صفات النمو الخضري لأشجار الأجاص:

- **كلوروفيل A (مغ/غ):**

تميز الرش الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) بفروق معنوية واضحة على باقي المعاملات والشاهد، حيث وصل تركيز الكلوروفيل A إلى (1.24 مغ/غ)، تلته معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (3 مل/ل) (0.94 مغ/غ)، ثم جاءت معاملة التسميد الأرضي بالتركيزين (4،3 مل/ل)، إذ بلغت على التوالي (0.90، 0.82 مغ/غ)، في حين لم تتعد

الجدول رقم (3): تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض صفات النمو الخضري لأشجار صنف الأجاص كوشيا

التركيز		طريقة التسميد	Aكلوروفيل (مغ/غ)	Bكلوروفيل (مغ/غ)	كلوروفيل (A+B) (مغ/غ)	مساحة المسطح الورقي (سم^2)	نسبة المادة الجافة (%)
الشاهد			0.71 e	0.44 c	1.15 d	27.2 b	40.46 ab
EM1 (مل/ل)	3	ورقي	0.94 b	0.57 b	1.51 b	31.5 ab	41.88 ab
	4		1.24 a	0.84 a	2.08 a	35.67 a	42.46 a
	3	أرضي	0.90 c	0.59 b	1.49 b	27.77 b	39.47 b
	4		0.82 d	0.46 c	1.29 c	28.83 b	39.51 b
LSD 0.05			0.02	0.03	0.03	6.07	2.42

معاملة الشاهد (0.71 مغ/غ) (الجدول3).

- **كلوروفيل B (مغ/غ):**

زادت معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) من كمية كلوروفيل B في الأوراق بفروق معنوية على باقي المعاملات والشاهد، إذ بلغت (0.84 مغ/غ)، ثم جاءت كل من معاملتي التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي بالتركيز (3 مل/ل) (0.57، 0.59 مغ/غ) على التوالي حيث لم يلحظ بينهما أي فروق معنوية، تلته كل من معاملتي التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) والشاهد (0.46، 0.44 مغ/غ) على التوالي.

- **كلوروفيل كلي (A+B) (مغ/غ):**

تفوقت معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) بشكل معنوي على باقي المعاملات والشاهد (2.08 مغ/غ)، تلته كل من معاملتي الرش ورقي والأرضي بالتركيز (4،3 مل/ل) (1.51، 1.49 مغ/غ)، ثم معاملة التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4مل/ل) (1.29 مغ/غ)، ومعاملة الشاهد (1.15 مغ/غ)، (الجدول3).

- **مساحة المسطح الورقي (سم^2):**

حسنت معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) من مساحة المسطح الورقي بشكل معنوي مقارنة مع باقي المعاملات باستثناء معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (3 مل/ل)، حيث لم يلحظ بينهما أي فروق معنوية، إذ بلغت على التوالي (35.67 سم^2، 31.5 سم^2)، في حين لم يتبين وجود فروق معنوية بين كل من معاملتي التسميد الأرضي بالمخصب الحيوي بالتركيزين (4،3 مل/ل) ومعاملة الشاهد (27.77 سم^2، 28.83 سم^2، 27.2 سم^2).

- **نسبة المادة الجافة % في الأوراق:**

تفوقت معاملة التسميد الورقي بالمخصب الحيوي بالتركيز (4 مل/ل) بفروق معنوية (42.46 %) على كل المعاملات باستثناء معاملتي الرش الورقي بالمخصب بالتركيز (3مل/ل) والشاهد (41.88 %، 40.46%) اللتين لم تختلفا معنوياً عن كل من معاملتي التسميد الأرضي بالتركيزين (4،3 مل/ل) (39.47، 39.51 %) على التوالي، وينسجم ذلك مع ما أوضحته نتائج (Al–Janabi وزملاؤه، 2016؛ Belal، 2015) حول تحسين المخصب الحيوي لمحتوى الأوراق من الكلورفيل الكلي ويتفق مع نتائج Abd El– Rahman وMansour ، (2015) أن التسميد بالمخصب الحيوي زاد من محتوى الأوراق من الكلوروفيل A وB، ويمكن تفسير الزيادة في محتوى الأوراق من الكلورفيل A و B والكلي (A+B) ونسبة المادة الجافة والمسطح الورقي إلى الدور المحفز للنمو الذي يقوم به المخصب الحيوي عبر المرونة التي تتميز بها بكتريا التمثيل الضوئيPhotosynthetic bacteria وقدرتها على النمو في ظروف بيئية متباينة وإنتاجها لعوامل نمو مختلفة مثل الأحماض الأمينية والأحماض النووية والسكريات مما يشجع نمو النبات Balogun وزملاؤه، (2016)، وينشط من عملية التركيب الضوئي عبر زيادة تكوين صبغات الكلوروفيل Al–Janabi وزملاؤه ،(2016).

5–الاستنتاج:

يتضح مما سبق أن الرش الورقي بالمخصب الحيوي عند التركيز (4مل/ل) حسن معظم مواصفات النمو الخضري المدروسة ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار، في حين أن التسميد الأرضي بالتركيز ذاته كان الأفضل في تحسين نسبة السكريات الكلية (%) وpH الثمار.

6–التوصيات:

استخدام الرش الورقي بالمخصب الحيوي عند التركيز (4مل/ل) على ثلاث مراحل (قبل تساقط الأوراق، قبل تفتح الأزهار، قبل شهر من الجني) ضمن ظروف منطقة السفيرة.

7-المراجع:

1- أبو الميخ ، محمد (2017). تأثير التسميد الحيوي والرش بالمستخلصات النباتية في بعض مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية لغراس الرمان صنف wonderful. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 9، العدد3، ص 42-59.

2-الحسن، محمد أمين وبغدادي محمود ومحمد، محمد وواعظ، مازن (2018). تأثير التسميد الورقي والأرضي بالمخصب الحيوي EM1 في بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لصنفين من الخوخ (*Prunus salicina* L.). مجلة جامعة حماة، المجلد(1)، العدد السادس، ص 74-86.

3- المجموعة الإحصائية الزراعية، (2018). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية، http://moaar.gov.sy/main/archives/21619.

4- دبابو، محمد بشر (2019). تأثير بعض المعاملات الحيوية والكيميائية قبل الجني وبعده في الصفات النوعية لثمار الكاكي (*Diospyros kaki* L.) صنف Hachiya. رسالة ماجستير، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، عدد الصفحات/86/.

5- مزهر، بيان والحلبي، علا (2013). تقييم أصناف الأجاص المحلية والمدخلة في محافظة السويداء. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد(29)، العدد 2 ، الصفحات23 :37.

6- هادي، أكرم و خليل، ثامر (2017). تأثير التسميد العضوي والتغذية الورقية في الصفات الكمية للعنب صنف حلواني *Vitis vinifera* L. . مجلة الفرات للعلوم الزراعية، المجلد 9، العدد 1، ص 64-74.

7- Abd El- Rahman, M., & Mansour, A. (2015). Response of williams banana plants to application of em1 and yeast . middle east journal of agriculture research, vol.04, issue 02, pages: 277-282.

8- AL-Janabi, A; Hasan, A, and Neamah, S., (2016). Effect of biofertilizer (em1) and organic fertilizer (acadian) on vegetative growth of many cultivars of apricot seedling (*prunus armeniaca* l.). euphrates journal of agriculture science, third agricultural conference: 23 - 32.

9- A.O.A.C. (1990). Official Methods of Analysis 15th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington, USA. Vol 2, p 918.

10- Askar, A., and Treptow H. (1993). Quality assurance in tropical fruit processing. springer, berlin, p27.

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

12- Belal, B., (2015). Effect of some biostimulants of growth, yield and berry quality of king ruby grapevines. j. hort. vol. 42, p 135 - 152.

13- Gobara, A. (1998). Response of Le cont Pear trees of foliar application of some nutrients. Egypt, J.Hort.,Vol. 25,p 55-70.

14- Higa, T. and Wididana, G., (1991). The concept and theories of effective microorganisms. in: parr, j.f., s.b. hornick and c.e. whitman (eds.), proc. first international conference on kyusei nature farming, us department of agriculture, washington, pp: 118-124.

15- Jensen, A., (1978). 'Chlorophyll and carotenoid'. hand book of physiological and biochemical method. cambridge univ. press /528/ pages.

16- Namasivayam, S.; Shunmugaraj, M.; bharani, R.; and Francis A., (2014). Evaluation of phytotoxicity of effective microorganism (em) treated distillery industry effluent. biosciences biotechnology research asia, vol. 11(2),p587-592.

17- Nielsen, S., (2017). Food analysis. third edition , springer international publishing , mason, ohio, usa , /249/ pages.

18- Rawat, A., and Tripathi, U., (2019). Advances in agronomy. vol. 6, akinik publications, new delhi, india, /111/pages.

19- Shalan, A., (2014). Effect of bio-stimulant and soil amendment on vegetative growth, yield and fruit quality of *pyrus communis* cv. 'le conte' pear trees. j. plant production, mansoura univ., vol. 5(12), p1973 – 1987.

20- Silva, G.; Souza, T.; Barbieri, R., and Oliveira, A., (2014). Origin, domestication, and dispersing of pear (*pyrus spp.*), hindawi publishing corporation, vol 2014, /8/ pages.

21- Usda, (2018) - national nutrient database for standard reference united states department of agri., https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2396.

تأثير حجم أبصال الزنبق الحمويThunb *Longiflorum* Lilium ونوع السماد في محتوى التربة والنبات من العناصر الغذائية (N.P.K)

م. تهامه محمود الصالح* أ.د. عدنان الشيخ عوض**

(الإيداع: 9 تموز 2020، القبول: 15 تشرين الثاني 2020)

الملخص:

أجري البحث بهدف دراسة تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في محتوى تربة ونبات الزنبق الحموي من العناصر الغذائية الكبرى **(N.P.K)** وذلك تحت ظروف مدينة حماه، فقد صممت التجربة وفق القطاعات المنشقة، العامل الرئيس نوع السماد وعددها / 5 / (زبل الغنم، زرق الدواجن، معدني متوازن، معدني عالي الفوسفور، شاهد – دون تسميد)، والعامل المنشق حجم الأبصال وعددها /2/ بصلتان كبيرتان محيط الواحدة (21 – 25 سم)، وأبصال صغيرة محيطها (17 – 20 سم). وتبين التالي:

1 – استجابت النباتات مع التربة للتسميد فقد تفوقت معاملة التسميد المعدني المتوازن على باقي معاملات التسميد في محتوى النبات والتربة من الازوت، و تفوقت معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور على باقي معاملات التسميد في محتوى النبات والتربة من الفوسفور، وبالنسبة للبوتاس فقد تفوقت الأسمدة العضوية (زبل الغنم وزرف الدواجن على معاملات التسميد المعدني في محتوى التربة والنبات من البوتاس .

2– تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21–25سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم (17–20 سم) في محتوى العينة النباتية من (الآزوت والفوسفور والبوتاس%) بينما تفوقت معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم ظاهرياً في محتوى التربة من (الآزوت والفوسفور والبوتاس ملغ /كغ) على معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم.

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

* طالبة دراسات عليا(دكتوراه)، جامعة دمشق.

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

The effect of bulbs size Lilium *Longiflorum* Thunb and the type fertilizer in soil and plant content of nutrients (N.P.K)

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

(Received: 9 July 2020, Accepted: 15 November 2020)

Abstract:

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

The following shows:

1- - The plants responded فخ the soil and fertilization, as the balanced mineral fertilization treatment exceeded the rest of the fertilization treatments in the plant and soil nitrogen content, and the high-phosphorous mineral fertilization treatment surpassed the rest of the fertilization treatments in the phosphorus content of the plant and soil, and as for potash, it surpassed organic fertilizers (sheepskin manuare. poultry manure, on mineral fertilization treatments in soil and plant potash content)

2- The treatment of using large bulbs (21-25 cm) was significantly more than the treatment of using small bulbs (17-20 cm) in the content of the plant sample of (nitrogen, phosphorus and potash%), while the treatment of using small bulbs outwardly exceeded the soil content of (Nitrogen, phosphorous and potash mg / kg) on the treatment of large-sized bulbs.

Keywords: Lilium longiflorum, bulbs, mineral fertilizer, sheepskin manuare, poultry manure.

---

* Graduate Student (PhD) in Horticulture Department, Faculty of Agricultural Engineering, University of Damascus.

** Damascus - Assistant Professor in the Department of Horticulture Sciences, Faculty of Agricultural Engineering, University of Damascus.

1- المقدمة Introduction

1-1-أهمية نبات الزنبق الحموي

ينتمي نبات الزنبق الحموي (*Lilium longflorum* Thunb) إلى الفصيلة الزنبقية (Liliaceae)، وتحت صف وحيدات الفلقة (1980، Wilkins) ، وهو حولي شتوي، يتأرجح ارتفاعه ما بين (35 – 200 سم)، وأزهاره الجذابة ذات الرائحة العطرية المميزة وسوقه الزهرية المرتفعة من أفضل أزهار القطف التجارية (خطاب ووصفي ،1988).

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

يضم جنس الليليوم ما يقارب 130 نوعاً، نشأ معظمها في المناطق الشمالية المعتدلة من الكرة الأرضية، وأربعون منها موطنها الأصلي اليابان (Okawa, 2005)، فقد بين (Wilson, 1925) أن اليابان الموطن الأصلي لنبات الزنبق الحموي، وبالتحديد يتواجد في ثلاث جزر صغيرة جنوب اليابان.

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

يتكاثر الليليوم إما جنسياً بالبذور الحديثة النضج، أو خضرياً بغرض المحافظة على لون الأزهار المميز للصنف المزروع، والتكاثر الخضري يتم بعدة أجزاء نباتية (الحراشيف الورقية، البصيلات، الابصال)، التربة الملائمة لزراعة الزنبق الحموي يجب أن تكون معقمة وعميقة وجيدة الصرف والتهوية وذات قوام خفيف أو متوسط وغنية بالمواد العضوية وذات ((pH 6-6.5 (خطاب ووصفي، 1988).

1-2-تأثير حجم الأبصال في الإزهار:

بين (Lazare and zaccai , 2016) أنه كلما ازداد حجم البصلة ازدادت النموات القمية والإبطية للميرستيم، وهذا يؤدي بدوره لزيادة النمو الخضري والزهري وخاصة في الترب الغنية بالآزوت والفوسفور.

أشار (Diogo *et al*., 2017) إلى الاختلافات الفيزيولوجية الرئيسة بين الأبصال الكبيرة والصغيرة، فالبصلة تبدأ نموها وتطورها من الميرستيم الثانوي على طول الساق، وأن الميرستيم الثانوي أوسع وانقسامه ونشاطه أكبر في لأبصال الكبيرة الحجم ذات المخزون الكبير من العناصر الغذائية الكبرى.

وضح (Singh *et al*., 2016) أن الحصول على إزهار جيد للزنبق الحموي يتحقق باستطالة القمة النامية للساق الزهرية في البصلة، وكلما كانت مساحة القمة النامية أكبر والبيئة المحيطة بالنبات مثلى تتشكل ساق زهرية أطول وأثخن.

أشار (Asil, 2008) إلى كيفية بدء تكون البراعم الزهرية، حيث يكون الميرستيم في البداية عدد معين من البراعم الزهرية الأولية، يتوقف عددها على عدة عوامل أهمها (حجم البصلة المنزرعة، وحجم الجزء العلوي من الميرستيم)، وعادة يتكون خمس براعم زهرية أولية للأبصال يتأرجح محيطها ما بين (20 -22.5 سم).

تعطي النباتات النامية من أبصال كبيرة، سوقاً زهرية ثخينة وإزهاراً أفضل في العدد والنوعية، وتملك أوراقاً أكثر مقارنة مع النباتات النامية من أبصال صغيرة الحجم (Lang and Heins, 1990)، كما تنتج الأبصال االكبيرة في الترب الغنية بالمادة العضوية والعناصر المعدنية نباتات أكثر قوة مع أزهار أكثر هذا ما أكده (Lang and Heins, 1990؛ Miller , 1991)

1-3-تأثير نوع السماد في محتوى التربة ونبات الزنبق الحموي من العناصر الغذائية الكبرى (N.P.K):

يتجه العالم حالياً نحو الزراعة النظيفة مع التقليل ما أمكن من التلوث واستخدام مواد صديقة للبيئة غير ضارة بالإنسان والحيوان (Helga, 2010).

تعمل الأسمدة العضوية بأنواعها المختلفة على تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب نتيجة زيادة الدبال والعناصر المعدنية فيها، ويعد إستخدام مادة طبيعية مثل الأسمدة البلدية المتخمرة بديلاً مناسباً عن الأسمدة المعدنية (El-Akabawy, 2000)، فقد بين (Chandra *et al.*,2004) أن زرق الدواجن يحسن الخواص الكيميائية للتربة بالمقارنة مع المصادر غير العضوية للآزوت مثل نترات الأمونيوم، واستخدام هكذا أسمدة هو جزء لا يتجزأ من الزراعة المستدامة (Anonymous ، 2008).

يعد التسميد العضوي حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وإنتاجها والإقلال من التلوث البيئي الناتج عن الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية ، والمادة العضوية ذات تأثير على الخصائص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة، فهي المسؤولة عن ثبات التجمعات الأرضية، كما أنها مسؤولة عن تحديد نحو 50% من السعة التبادلية الكاتيونية للأراضي، وتعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية يطلق عليها تسمية الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بو عيسى ، 2006).

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

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

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

بين (Roschke and Peschel , 1988) أن كمية زرق الدواجن المضاف كسماد عضوي يجب ألا تزيد على 30 طن/ هـ حتى لو حصلت زيادة إضافية في الإنتاج نظراً لارتفاع تركيز العناصر الثقيلة فيه، إذ يحتوي الطن الواحد من زرق الدواجن على (7.5- 15غ) كوبالت و (0.8-1.8غ) كادتيوم و(0.3 غ) زرنيخ و(12-15غ) كروم.

وجد (Singh and Jones, 1976) أن مخلفات الدواجن هي أفضل المخلفات العضوية المضافة إلى التربة في زيادة جاهزية الفوسفور ، فالأسمدة العضوية لاسيما سماد الدواجن وما تحويه من عناصر مغذية كالنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم التي تصبح جاهزة للامتصاص من قبل النبات بفعل الأحياء الدقيقة في التربة، وما لهذه العناصر من دور كبير في العمليات الحيوية والفيزيولوجية التي لها علاقة في انقسام الخلايا وتركيب الأغشية الخلوية وتصنيع الغذاء داخل النبات ، فإنها تؤدي إلى زيادة في معدل النمو الخضري والمساحة الورقية (Delden, 2001) .

وضح (Mahboubeh *et al.*, 2013) تأثير مخلفات الدواجن في نمو الزنبق الحموي، ولوحظ تأثيرها الإيجابي في طول الجذور، فقد بلغ طول الجذور (20 سم)، في حين بلغ عند الشاهد (10 سم)، أما ارتفاع النبات فقد وصل لأكثر من 60 سم في النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن مقارنة مع الشاهد (15 سم).

أشار (Moghadam *et al.*, 2012) إلى أن التأثيرات السلبية في التربة عند زراعة نبات الزنبق الحموي يمكن أن تقل باستخدام الأسمدة العضوية.

وضح (خطاب ووصفي ، 1988) أهمية وضرورة إضافة الأسمدة البلدية المتخمرة أثناء إعداد الأرض للزراعة أما الأسمدة المعدنية فتضاف أثناء النمو الخضري نثراً ، وأنسب سماد معدني هو السماد المركب من الآزوت والفوسفور والبوتاس، ويمكن استخدامه كسماد سائل مكون من 75 غرام من سماد كبريتات الأمونيوم و300 غرام من سماد نترات الصوديوم او الكالسيوم لكل 100 لتر ماء ، لأن إضافة هذه الأسمدة يحسن من النمو الخضري لنبات الزنبق الحموي وزيادة عدد أزهاره، ويعد

استخدام السماد المناسب ضرورياً لإنتاج نباتات عالية الجودة، ويجب أن تكون التربة مائلة للحموضة الخفيفة إلى المتعادلة، كما أن الفوسفور يعد من العناصر الرئيسة في التغذية ، ونقصه يؤدي إلى انخفاض عدد الأزهار ولذلك يجب أن تحتوي التربة على كمية مناسبة من الفوسفور وذلك بعمل خليط مكون من347 إلى521 غرام من السوبر فوسفات الثلاثي لكل متر مكعب من التربة (Widmer,1976).

بين الباحثون (NiedzielaJra *et al*., 2008) تأثيرات نقص العناصر الغذائية الكبرى (فوسفور، بوتاس، آزوت) وأنظمة درجة الحرارة في نمو نبات الزنبق الحموي وتطوره، فقد لوحظ فشل الأبصال بإنتاج سوق زهرية عند درجات الحرارة المرتفعة (26–30 درجة مئوية)، كما لوحظ عند درجات الحرارة (22–26 درجة مئوية) سقوط البرعم الزهرية عند نقص عنصر الآزوت والفوسفور، ولوحظ انخفاض الوزن الرطب للبصلة والوزن الرطب الزائد للأوراق عند نقص عنصر الآزوت، وتم التوصل إلى أن طول الساق الزهرية أقصر عندما ألغي عنصر الفوسفور.

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

أجرى (Akkalaredd et al.,2018) دراسة لمعرفة التركيز المناسب للمواد المغذية والاسمدة الكيميائية N P K لإنتاج أزهار وأبصال عالية الجودة من الزنبق الحموي المزروع تحت ظروف الحقل المفتوح وقد كانت النتيجة زيادة قطر الزهرة المفتوحة بالكامل بنسبة (8٪). وزيادة وزن الأبصال بنسبة 23% وعدد الأبصال بنسبة 29%. عند استخدام الأسمدة بتراكيز معينة N: P: K 5: 10 :5

أوضح (Bhandarn et al., 2016) أن التربة الغنية بالمواد العضوية والعناصر المعدنية لها تأثير إيجابي في النمو والإزهار والصفات الزهرية لنبات الزنبق الحموي.

تم التوصل إلى أن التسميد والزراعة في تربة خصبة جيدة الخصائص الفيزيائية والكيميائية هي الركيزة الأهم كنظام متقدم لإنتاج محاصيل الزينة وإجبار الزنبق الحموي (*Lilium* longiflorum) على الإنتاج الزهري الجيد(Lieth , 2004).

تأثرت صفات الأبصال مثل حجم البصلة ووزنها بشكل كبير بالخصائص الفيزيائية والكيميائية لوسائط الزراعة المختلفة. وقد تم تسجيل أكبر قطر للبصلة (52.07 مم) وأكبر وزن(56.24جم) في تربة غنية بالبوتاس (Seyed et al., 2012).

لقد تم توثيق نتائج مشابهة عن أهمية تواجد العناصر المعدنية الكبرى في التربة المزروعة بالزنبق الحموي *Lilium longiflorum* ، فقد تم التوصل إلى أن وسط الزراعة الغني بعنصري الآزوت والفوسفور يزيد من عدد براعم الأزهار وطول فترة الإزهار ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق، في حين تم تسجيل عدد أقل من الأزهار عند الزراعة في التربة الحقلية، أما بالنسبة للفترة اللازمة لتفتح أول برعم زهري كانت الأسرع (59.33 يومًا) في النباتات المعالجة بعناصر مغذية فوسفور وبوتاس والتي كانت أعلى بشكل ملحوظ من بقية المعاملات غير المسمدة (Sangwan et al., 2010).

2-أهداف البحث:

نظرا لعدم نجاح زراعة نبات الزنبق الحموي في محافظة حماه في العديد من الحقول والترب الجديدة بسبب عدم خبرة المزارعين بأهم المعاملات الزراعية الواجب اتباعها وأهمها التسميد لما له من تأثير كبير في محتوى التربة ونبات الزنبق الحموي من العناصر الغذائية الكبرى (N.P.K)، وزيادة النمو والإزهار، فقد هدف البحث إلى التالي:

1-دراسة تأثير حجم الأبصال المستخدمة والمزروعة في تربة مسمدة في تحسين محتوى التربة والنبات من العناصر الغذائية الكبرى وبالتالي تحسين النمو الخضري ونوعية أزهار نبات الزنبق الحموي

2-دراسة تأثير أسمدة عديدة (زبل الغنم، زرق الدواجن، أسمدة معدنية متوازن، سماد معدني عالي الفوسفور) في تحسين خصائص التربة ومحتواها من العناصر الغذائية الكبرى، وتحسين النمو الخضري، ونوعية، وعدد أزهار نبات الزنبق الحموي.

3-مواد وطرق البحث:

3-1-مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في مشتل خاص على ضفاف نهر العاصي في مدينة حماة في الموسم الزراعي (2019/2018)

يقع مكان تنفيذ التجربة على خط طول42 درجة و36 دقيقة وخط عرض 08 درجة و35 دقيقة ضمن منطقة الاستقرار الثانية ومعدل الهطول المطري (258.8 ملم)

3-2- المادة النباتية:

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

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

3-3- الأسمدة المستخدمة:

استخدم في البحث الأنواع التالية من الأسمدة:

المعاملة الأولى: سماد عضوي زبل الغنم بمعدل (40 طن /هكتار)، وأهم صفاته الكيميائية (0.8% من الآزوت الكلي و0.6 % من الفوسفور الكلي و0.3 % من البوتاس الكلي) حسب تحليل عينة السماد العضوي (زبل الغنم) في مخابر مديرية الموارد الطبيعية في مدينة حمص بطريقة (Tendon,2005) و(Searle, 1984).

2-المعاملة الثانية: سماد عضوي زرق الدواجن (الفروج) بمعدل (20 طن /هكتار)، وأهم صفاته الكيميائية (2% من الآزوت الكلي و4% من الفوسفور الكلي و2% من البوتاس الكلي) حسب تحليل عينة السماد العضوي (زرق الدواجن) في مخابر مديرية الموارد الطبيعية في مدينة حمص بطريقة (Tendon,2005) و(Searle, 1984).

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

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

المعاملة الخامسة: شاهد بدون تسميد.

3-4-جمع عينات

3-4-1- جمع عينات التربة قبل الزراعة:

أخذت عينة مركبة للتربة مكونة من 10 عينات بسيطة من الطبقة السطحية (0 – 30 سم) لأرض التجربة بتاريخ 2017/8/15.

3-4-2- جمع العينات النباتية:

تم جمع العينات بالمشي بشكل متعرج في كل معاملة على حدة، وتم جمع عينات نباتية من 25 نبات (ورقة واحدة ناضجة مؤخراً من الأوراق العليا من كل نبات)،(Hanson,1993) ثم وضعت العينة النباتية لكل معاملة في كيس ورقي نظيف مفتوح ليسمح للعينة بالجفاف مع مراعاة عدم ربط الأوراق مع بعضها ثم تم تجفيف العينات الورقية هوائياً(Plank,1992)، وبعد تمام الجفاف طحنت العينات النباتية باستخدام طاحونة خاصة ثم نخلت بمنخل قطر ثقوبه 1مم وبعد ذلك وضعت في زجاجة نظيف مغلقة وخزنت في مكان بارد وجاف وبعد ذلك تم إجراء التحاليل الكيميائية المطلوبة (Roper,2000).

3-5-تحليل تربة موقع إجراء البحث:

حللت عينات تربة موقع التجربة قبل إضافة الأسمدة، ونفذت الاختبارات الآتية لتوصيف التربة:

- **تقدير الآزوت الكلي بطريقة برثلوت بجهاز سبكترو فوتومتر** وتقدر بهذه الطريقة كافة أشكال الآزوت (العضوي والامونياكي والنتراتي والأشكال الأخرى)، (Searle,1984).
- **محتوى التربة من الفوسفور المتاح:** استخلص الفوسفور المتاح بطريقة Olsen، باستعمال محلول بيكربونات الصوديوم عيارية 0.2 N(Olsen *et al*, 1954)، وإضافة موليبدات الأمونيوم وكلور القصديري ثم جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول الموجة 660 نانومتر.
- **محتوى التربة من البوتاسيوم المتاح:** بمستخلص أسيتات الأمونيوم بنسبة 5:1 ثم باستعمال جهاز اللهب (Suarez ,1996).
- **تقدير المادة العضوية%:** تقدر المادة العضوية اعتماداً على أكسدة الكربون العضوي بثاني كرومات البوتاسيوم، وطبقت على العينات لقياس نسبة المادة العضوية في العينة، وتعتمد على أكسدة المادة العضوية تحت ظروف مثالية بكمية زائدة من ثاني كرومات البوتاسيوم بوجود حمض الكبريت، ثم حساب كمية ثاني كرومات البوتاسيوم الفائضة بالمعايرة بسلفات الحديدي بوجود مشعر الفروئين ((Jackson, 1985).

الجدول رقم (1): نتائج تحليل التربة قبل الزراعة.

مادة عضوية (غ / 100 غ تربة)	أزوت معدني (ملغ/كغ)	بوتاس متاح	فوسفور متاح (ملغ/كغ)
1.36	19.8	356	65

يتبين من الجدول (1) أن التربة فقيرة بالمادة العضوية ومتوسطة المحتوى من الأزوت والبوتاس وفقيرة بالفوسفور

3-6- تهيئة الأرض للزراعة:جهزت أرض التجربة وهي بمساحة (105 م2)، وتحوي (10) قطع تجريبية، كل قطعة تجريبية بمساحة (10.5 م2) مكونة من 3 خطوط (مكررات) وبذلك يكون عدد الخطوط المزروعة في أرض التجربة (30 خط).

رويت أرض التجربة عدة مرات للسماح بظهور الأعشاب الضارة والتخلص منها قبل الزراعة، ثم حرثت على عمق (30 سم) مرتين متتاليتين وبشكل متعامد، ثم جهزت الخطوط للزراعة والمسافة بين الخطوط 60 سم.

3-7- إضافة الأسمدة:

أضيف كل من زبل الغنم بمعدل (40 طن/هكتار) وزرق الدواجن المتخمر بمعدل (20 طن / هـ) مرة واحدة فقط وقبل شهر من الزراعة، ، أما بالنسبة للأسمدة المعدنية فقد أضيف(الفوسفور والبوتاس) في السماد المعدني المركب (NP1K) والسماد المعدني المركب عالي الفوسفور (NP2K) عند تحضير التربة للزراعة أما بالنسبة للأزوت فقد أضيفت نصف الكمية بعد الإنبات بـ 15 يوم والنصف الآخر بعد 3 أسابيع من إضافة الدفعة الأولى).

وخلطت الأسمدة مع التربة جيداً، وتم تنعيمها بواسطة عزاقة على عمق (20 سم)، بحيث أصبحت أرض الموقع جاهزة للزراعة.

3-8- تحضير أبصال الزنبق الحموي للزراعة.

عقمت الأبصال قبل الزراعة بمبيد فطري (بافستين توب)(يحتوي كاربندازيم بمعدل 50%)، حيث استخدم بمعدل 100-200 سم لكل 200 ليتر ماء ، لمدة ساعتين ثم تجفيف الأبصال تحضيراً لزراعتها.

3-9- زراعة الأبصال:

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

3-10- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة وفق القطاعات العشوائية المنشقة، والعامل الرئيس حجم الأبصال وعددها 2} (الأول (17- 20 سم)، والثاني (21-25 سم)} ، العامل المنشق معاملات التسميد وعددها 5 (زبل الغنم، زرق الدواجن، معدني مركب NP1K ، معدني مركب عالي الفوسفور NP2K ، شاهد بدون تسميد) ، بثلاثة مكررات ، وكل مكرر يحوي على 12 بصلة .

حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genestat 12، وتمت المقارنة بين المتوسطات بحساب قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5% (العينات النباتية وعينات التربة هي عينات حقلية لذلك تم حساب قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 5%)

3-11-المؤشرات المدروسة:

التحاليل الكيميائية المتعلقة بعينات التربة والعينات النباتية لمعاملات التجربة:

1-التحاليل الكيميائية المتعلقة بالعينات النباتية (أوراق نبات الزنبق الحموي)لمعاملات التجربة:

-تقدير الآزوت الكلي بطريقة برثلوت بجهاز سبكترو فوتومتر: وتقدر بهذه الطريقة كافة أشكال الآزوت (العضوي والامونياكي والنتراتي والأشكال الأخرى)، (Novoamsky et al., 1974).

- تقدير الفوسفور الكلي بجهاز السبكتروفوتو متر باستخدام كاشف بارتون: وذلك لتقدير الفوسفور الكلي) في عينات النبات (Reuter and Robinson، 1997)

- تقدير البوتاس الكلي في النبات بواسطة جهاز التحليل الطيفي باللهب: وذلك لتقدير محتوى العينات النباتية من عنصر البوتاسيوم (Tendon, 2005).

2-**التحاليل الكيميائية المتعلقة بعينات تربة الموقع لمعاملات التجربة**

أجريت تحاليل كيميائية لعينات تربة الموقع لجميع معاملات التجربة في نهاية التجربة 2019/2018 وطريقة التحليل كما ذكر في توصيف التربة وشملت محتوى التربة من الآزوت والفوسفور والبوتاس.

4-النتائج والمناقشة:

4-1-تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوي العينة النباتية لنبات الزنبق الحموي من الآزوت الكلي (%):

يبين الجدول (2) أن لنوع السماد تأثير في محتوي العينة النباتية من الآزوت الكلي (%) لنبات الزنبق الحموي، فقد تفوقت معاملة التسميد المعدني المتوازن (المعاملة الثالثة) بمحتوى أزوت كلي (3.32 %) معنوياً على باقي معاملات التسميد، كما تفوقت معاملة التسميد بزبل الغنم معنوياً (3.16%) على الشاهد (3.01%)، في حين تفوقت ظاهرياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن ومعاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور على الترتيب (3.08، 3.03%) واللتان لم تتفوقا بدورهما بدورهما معنوياً على الشاهد (3.01%).

مما يؤكد ما ذكره (Abbasi et al.,2007) أن تسميد التربة بمخلفات الأبقار أو الأغنام أو الدواجن يؤدي إلى تحرير 52-50-40 ملغ/كغ تربة على التوالي، وتؤدي هذه الأسمدة إلى زيادة صافي الآزوت المتحرر بنحو 42-25-43% عن الشاهد.

الجدول رقم (2): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوي العينة النباتية من (الآزوت الكلي %) لنبات الزنبق الحموي

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	3.1bc	3.2cd	3.25ab	2.90d	2.84e	3.02b
كبير	3.21b	3.13bc	3.39a	3.16bc	3.18bc	3.21a
متوسط نوع السماد	3.16b	3.07bc	3.32a	3.03bc	3.01c	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
L.S.D<=0.05	0.13	0.08	0.175

كما تشير معطيات الجدول(2) أيضاً أن لحجم البصلة تأثير في محتوي العينة النباتية من الآزوت الكلي (%) لنبات الزنبق الحموي، فقد تفوقت معاملة الأبصال الكبيرة الحجم (3.21%) معنوياً على معاملة الأبصال الصغيرة الحجم (3.02%)، ويعزى ذلك إلى مابينه (Diogo *et al.*, 2017).

أما فيما يتعلق بالتفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في محتوي العينة النباتية من الآزوت الكلي (%) لنبات الزنبق الحموي، فقد تحققت أعلى كمية من الآزوت (3.39%)عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمسمدة تسميداً معدنياً متوازناً، أما أدنى قيمة (2.84%) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

4-2-تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى العينة النباتية لنبات الزنبق الحموي من الفوسفور الكلي (%).

تظهر معطيات الجدول (3) أن لنوع السماد تأثير في محتوى العينة النباتية من الفوسفور الكلي (%)، فقد حققت معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور (0.28%) تفوقاً معنوياً على باقي معاملات التسميد، كما تفوقت معاملتي التسميد المعدني المتوازن والتسميد بزبل الغنم على الترتيب (0.261، 0.258%) معنوياً على معاملة التسميد بزرق الدواجن (0.244%)، وتفوقت جميع المعاملات بدورها على الشاهد بدون تسميد (0.19%).

يتضح مما سبق فعالية السماد عالي الفوسفور بشكل كبير في التربة وامتصاص النبات واستفادته منه بشكل ملحوظ ومن ثم التسميد المعدني المتوازن الحاوي على الفوسفور ولكن بكمية أقل ومن ثم التسميد بزبل الغنم الذي يحتوي نسبة جيدة من عنصر الفوسفور ومن ثم زرق الدواجن (Bennett,1993).

يلاحظ من الجدول (3) أيضاً أن لحجم الأبصال تأثير معنوي في محتوى العينة النباتية من الفوسفور الكلي (%)، فقد بلغ محتوي العينة النباتية من الفوسفور عند النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم (0.27 %) في حين بلغ عند النباتات النامية من أبصال صغير الحجم (0.23 %)، ويفسر ذلك وفقاً لما بينه (Ragaa and Taha,2012).

الجدول رقم (3): تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى العينة النباتية لنبات الزنبق الحموي من الفوسفور الكلي (%).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (دون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	0.25d	0.24de	0.22e	0.24d	0.18g	0.23b
كبير	0.27c	0.257d	0.3b	0.33a	0.20f	0.27a
متوسط نوع السماد	0.26b	0.246c	0.266b	0.286a	0.196d	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
L.S.D<=0.05	0.012	0.006	0.015

أما فيما يتعلق بالتأثير المتبادل بين حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى العينة النباتية من الفوسفور الكلي (%)، فقد بلغت أعلى قيمة (0.33 %) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمزروعة في تربة مسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (0.18 %) فقد نتجت عند النباتات الناتجة من أبصال صغير الحجم والمزروعة في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

4-3- تأثير حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى العينة النباتية لنبات الزنبق الحموي من البوتاس الكلي (%).

يظهر الجدول (4) أن لنوع السماد تأثير في محتوى العينة النباتية من البوتاس، فقد حققت معاملة التسميد بزبل الغنم (1.52 %)) زيادة معنوية على معاملتي التسميد المعدني المتوازن والتسميد العضوي بزرق الدواجن على الترتيب (1.45، 1.44 %) أما معاملة التسميد المعدني المتوازن فقد تفوقت بدورها ظاهرياً على معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور (1.41 %)، وتفوقت جميع المعاملات معنوياً على الشاهد بدون تسميد (1.33 %).

ويعود السبب في زيادة محتوى الأوراق من البوتاسيوم كاستجابة منطقية للإضافات المعدنية من البوتاسيوم رغم ارتفاع محتوى التربة من هذا العنصر، فالتسميد البوتاسي يؤدي لزيادة معنوية في محتوى النبات منه (Poni *et al.*,2003).

يظهر الجدول (4) أيضاً أن لحجم الأبصال تأثير معنوي في محتوى العينة النباتية من البوتاس الكلي (%) فقد بلغت (1.48 %) في النباتات النامية من أبصال كبيرة الحجم في حين بلغت (1.38 %) في النباتات النامية من أبصال صغيرة الحجم وهذا يتفق مع ما أكده (Rodriguez and Fraga,1999) أن توفر كمية كبيرة من البوتاس في السماد العضوي في التربة يؤدي إلى انتقاله بشكل كبير إلى أعضاء التخزين (أبصال الزنبق الحموي).

الجدول رقم (4): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في محتوى العينة النباتية من البوتاس الكلي (%) في الزنبق الحموي

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	1.47cd	1.40e	1.35fg	1.37ef	1.32g	1.38b
كبير	1.57a	1.50bc	1.53b	1.45d	1.33fg	1.48a
متوسط نوع السماد	1.52a	1.45b	1.44bc	1.41c	1.33d	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
l.s.d<=0.05	0.033	0.017	0.041

أما فيما يتعلق بتأثير التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى العينة النباتية من البوتاس الكلي %، فقد تحققت أعلى قيمة (1.57 %) عند النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم والمسمدة تسميداً عضوياً (زبل الغنم)، أما أدنى قيمة (1.32 %) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

4-4- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوى التربة من الآزوت المعدني (ملغ /كغ) .

يوضح لنا الجدول(5) أن لنوع السماد تأثير في محتوى التربة من الأزوت المعدني فقد تفوقت النباتات المزروعة في تربة مسمدة بسماد معدني متوازن بمحتوى التربة من الأزوت المعدني (39.32 ملغ /كغ) معنوياً على باقي معاملات التجربة تلتها معاملة التسميد بسماد عضوي (زرق الدواجن)حيث بلغ محتوى التربة من الآزوت المعدني (37.492 ملغ /كغ) ثم معاملة التسميد بسماد معدني عالي الفوسفور (35.273ملغ /كغ) ثم التسميد بزبل الغنم (30.421 ملغ /كغ) وتفوقت جميع المعاملات معنوياً على معاملة الشاهد(بدون تسميد) والذي لم تتجاوز محتوى التربة من الأزوت المعدني(30.241 ملغ /كغ) مما يوضح ما فسره(Rodriguez *et al.*,2005) بأن استعمال الأسمدة العضوية والمعدنية تؤدي إلى زيادة معدل الآزوت في التربة وازدياد كمية الفوسفور والبوتاسيوم المتاحين، ومن ناحية حجم الأبصال فلها تأثير على محتوى التربة من الآزوت المعدني فقد تفوقت النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم بمحتوى التربة من الآزوت المعدني (35.33 ملغ/ كغ) معنوياً على النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم (35 ملغ /كغ)، وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Sangwan *et al.*,2010).

أما فيما يتعلق بتأثير التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى التربة من الآزوت المعدني، فقد تحققت أعلى قيمة (39.36 ملغ /كغ) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم والمسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (30.01ملغ /كغ) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

الجدول (5): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوى التربة المزروعة بالزنبق الحموي من الآزوت المعدني (ملغ /كغ)

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	33.19d	37.24b	39.36a	35.27c	30.01f	35.33a
كبير	33.42d	37.75b	39.29a	35.27c	30.83e	35b
متوسط نوع السماد	33.31d	37.5b	39.32a	35.27c	30.42e	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
L.S.D<=0.05	0.037	0.27	0.54

4-5- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوى التربة من الفوسفور المتاح (ملغ /كغ).

تظهر معطيات الجدول(6) أن لنوع السماد تأثير في محتوى التربة من الفوسفور المتاح فقد حققت معاملة التسميد بسماد معدني عالي الفوسفور بمحتوى التربة من الفوسفور المتاح (292.9 ملغ /كغ) تفوقاً معنوياً على معاملتي التسميد العضوي بزرق الدواجن والتسميد المعدني المتوازن على الترتيب(241.3، 237 ملغ /كغ) وهما تفوقا بدورهما تفوقاً معنوياً على معاملة التسميد العضوي بزبل الغنم (124.4 ملغ /كغ).

الجدول رقم (6): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوى التربة من الفوسفور المتاح (ملغ /كغ).

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	117.8c	240.8b	236.7b	293.5a	118.2c	204.7a
كبير	130.9b	241.8b	237.3b	292.4a	120.2c	201.2a
متوسط نوع السماد	124.4c	241.3b	237b	292.9a	110.2d	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
L.S.D<=0.05	9.89	9.28	17.17

في حين تفوقت جميع المعاملات على معاملة الشاهد (بدون تسميد) وهذا يتفق مع ما أكده (Tasistro *et al*.,2007) أن الفوسفور المتاح في التربة المقيس في مخلفات الدواجن يمكن أن يكون أقل بقليل من الفوسفور المتاح والمضاف كسماد

معدني، وبالنسبة لحجم الأبصال فقد تفوقت النباتات الناتجة من أبصال صغيرةالحجم بمحتوى التربة من الفوسفور المتاح (204.7 ملغ /كغ) ظاهرياً على النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم (201.2 ملغ /كغ)، وهذا يتفق مع ماتوصل إليه. (Sangwan *et al*.,2010)

أما فيما يتعلق بتأثير التفاعل بين حجم الأبصال ونوع السماد في محتوى التربة من الفوسفور المتاح، فقد تحققت أعلى قيمة (293.5 ملغ /كغ) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم والمسمدة تسميداً معدنياً عالي الفوسفور، أما أدنى قيمة (118.2ملغ /كغ) عند النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم في تربة غير مسمدة إطلاقاً.

الجدول (6): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في محتوى التربة المزروعة بالزنبق الحموي من الفوسفور المتاح (ملغ/كغ

6- تأثير نوع السماد وحجم الأبصال في محتوى التربة المزروعة بالزنبق الحموي من البوتاس المتاح (ملغ /كغ)

يبين الجدول (7) أن لنوع السماد تأثير في محتوى التربة من البوتاس المتاح فقد تفوقت معاملة التسميد بسماد عضوي زرق الدواجن (910 ملغ /كغ) معنوياً على معاملة التسميد المعدني المتوازن (808 ملغ /كغ) والتي تفوقت بدورها معنوياً على معاملتي التسميد المعدني عالي الفوسفور ومعاملة التسميد العضوي بزبل الغنم على الترتيب (603، 605 ملغ /كغ)، وتفوقت جميع المعاملات معنوياً على معاملة الشاهد بدون تسميد (505 ملغ /كغ)، وهذا يفسر ألية تحرك العناصر المعدنية وتواجدها في التربة حسب محتوى الأسمدة وتفاعلها من العناصر

وفسر ذلك (Egrinya Eneji, *et al*. , 2003) فقد أثبتت الدراسات أن استعمال أربعة مصادر سمادية عضوية هي سماد الدواجن والأبقار والخنزير والنعام وجد أن تحرر البوتاسيوم كان بكمية أكبر مقارنة مع أنواع أخرى كسماد زبل الغنم، وكذلك يكون تحرره بشكل واضح في حال استخدام أسمدة معدنية تحوي كميات متوازنة من العناصر المعدنية الكبرى (الآزوت والفوسفور والبوتاس)،

الجدول (7): تأثير نوع السماد وحجم الأبصال المزروعة في محتوى التربة المزروعة بالزنبق الحموي من البوتاس المتاح (%)

نوع السماد / حجم الأبصال	زبل الغنم	زرق الدواجن	معدني متوازن	معدني عالي الفوسفور	شاهد (بدون تسميد)	متوسط حجم الأبصال
صغير	549d	909a	806b	627cd	588cd	715a
كبير	653c	911a	810ab	579cd	621cd	696a
متوسط نوع السماد	601c	910a	808b	603c	505d	

	نوع السماد	حجم الأبصال	نوع السماد *حجم الأبصال
l.s.d<=0.05	75.8	47.4	102.8

أما بالنسبة لحجم الأبصال فله تأثير على محتوى التربة من البوتاس المتاح حيث تفوقت النباتات الناتجة من أبصال صغيرة الحجم بمحتوى تربة من البوتاس المتاح(715 ملغ /كغ) ظاهرياً على النباتات الناتجة من أبصال كبيرة الحجم (696 ملغ /كغ) وهذا يتقارب مع نتائج(Seyed et al., 2012) .

5-الاستنتاجات:

1- استجابت النباتات مع التربة للتسميد فقد تفوقت معاملة التسميد المعدني المتوازن على باقي معاملات التسميد في محتوى النبات والتربة من الازوت، كما تفوقت معاملة التسميد المعدني عالي الفوسفور على باقي معاملات التسميد في محتوى النبات والتربة من الفوسفور، وبالنسبة للبوتاس فقد تفوقت الأسمدة العضوية (زبل الغنم وزرف الدواجن على معاملات التسميد المعدني في مجتوى التربة والنبات من البوتاس .

2-تفوقت معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم (21-25سم) بدلالة معنوية على معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم (17-20 سم) في (محتوى العينة النباتية من (الآزوت والفوسفور والبوتاس) بينما تفوقت معاملة استخدام الأبصال الصغيرة الحجم معنوياً على معاملة استخدام الأبصال الكبيرة الحجم في محتوى بالتربة من (الآزوت والفوسفور والبوتاس)

3-أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الكبير للبصلة المستخدمة في الزراعة واستخدام الأسمدة العضوية تفوقاً واضحاً في محتوى العينة النباتية من (الآزوت والفوسفور والبوتاس) كما أظهر التأثير المشترك لكل من الحجم الصغيرة للبصلة المستخدمة في الزراعة واستخدام السماد المعدني عالي الفوسفور تفوقاً واضحاً في محتوى التربة من (الآزوت والفوسفور والبوتاس).

6-المقترحات:

1- ننصح باستخدام الأسمدة العضوية (زبل الغنم وزرق الدواجن)، لعدة سنوات متتالية لما لها من تأثير متزايد وإيجابي في محتوى التربة والنبات من العناصر المعدنية الآزوت والبوتاس والفوسفور.

2- نقترح على المزارعين استخدام الأبصال الكبيرة الحجم لأنها تعطي نتائج أفضل من حيث محتوى النبات من العناصر المعدنية الكبرى (الآزوت والفوسفور والبوتاس).

7- المراجع(Referance):

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

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

1-**Abbasi, M. K; Hina, M.; Abdul – Khalique and Razaq Khan, S.**(2007.) – Mineralization of three organic manures used as nitrogen source in a soil incubated under laboratory conditions. Communications in soil science and plant analysis. Vol, 38 (13 & 14). P.1691-1711.

2-**Akkalaredd, S., Srivastava, R.K., Sanganamoni, M., Kumari, Jand Bharti, S.(2018).** Assessment of gibberellic acid treatments andfertilization on floral and bulb characteristics of Asiatic lilies (Liliumlongiflorum). International Journal of Chemical Studies 2018; 6(5): 3455-3458

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

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

5-**Bahadoran, M.; Salehi, H. and Eshghi, S. 2016.** Growth and flowering of tuberose (Polianthestuberosa L.) as affected by adding poultry litter to the culture medium. Spanish J.

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

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

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

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

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

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

12-**Engelstad OP. Allen SE (1971).** Effect of form and proximity of added on crop uptake of P. S

13-**Egrinya Eneji، A.; Irshad، M.; Honna, T.; Yamamoto, S.; Endo، T. and Masuda، T. (2003)**- Potassium، calcium and magnesium mineralization in manure treated soils Communications in soil. science and plant analysis. Vol, 34 (11 - 12). P. 1669 - 1679.

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

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

16-**Jackson, M.L. (1985.)** Soil chemical analysis - advanced course, 2nd edn., Madison, WI, USA

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

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

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

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

2 1-Miller, R.O. (1992). Lilies. In: V. Ball(Editor), Ball RedBook, 15th Edition, George J. Ball Publisher, West Chicago Illinois, pp. 625-651.

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

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

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

25- NiedzielaJra & S.H. Kimb & P.V. Nelsona &A.A. De H ertogha, (2008). Eeffects of N-P-K deficiency and temperature regime on the development of (Lilium longiflorum) during bulb production under phytotron conditions. Scienta Horticulturae. pp158-163.

26- Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe and L.A. Dean. (1954). Estimation ofAgriculture Circular 939, Washington, DC.

27- Leith, J. H. (2004.) Effect of changes in substrate salinity on the elongation of Rosa hybridaL. 'Kardinal' stems. Sci. Hort. 101: 103-19.

28-Okawa, k. (2005). Production of flower bulbs cut flowers in Japan-past, present and future. Acta Horticulturae, 673:35-42.

28- Ragaa A and Taha.(2012) .Effect of some growth regulators on growth, flowering, size bulb productivity and chemical composition of Lily (Lilium longiflorum), Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4 (2): 215-220, 2012.

29-Poni, S.; Quartieri, M. and Tagliavini, M. (2003). Potassium nutrition of Cabernet sauvignon grapevines (Vitis vinifera L,) as affected by. shoot trimming. Plant and soil. Vol ,253 (2). P.341- 351.

30-Plank, C.O.(1992). Plant analysis reference procedures for the southern region of the 0 GA.

31- Reuter, D.J. and J.B. Robinson. (1997.) Plant analysis: An interpretation manual (2nd edition). CSIRO publ., Australia

32-Rodriguez Hilda.; Reynaldo Fraga. (1999). Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. Biotechnology Advances 17; 319 - 339

33-Rodriguez, F.;Guerrero, C.; Moral, R.;Ayguade,H. and Matiax - Beneyto, J. (2005). Effects of composted and non-composted solid phase of pig slurry on N,P and K contents in two Mediterranean soils Communications in soil science and plant analysis.Vol,36(4-6).P .635 -647 .

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

Roper, T.R. 2000. Taking and interpreting soil and tissue samples. Dept. of Horticulture, University of Wisconsin-Madison.

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

36-Sangwan, P.; Garg, V. K.; Kaushik, C. P. (2010). Growth and yield response of marigold to potting media containing vermicompost produced from different wastes. The Environmentalist 30: 123-30.

37-**Seyedi, N.; Mohammadi, A.; Allahyari, M S. (2012).** The impact of perlite and cocopeat as the growth media on Asiatic lilium. Asian Journal of Experimental Biological Sciences 3(3): 502-5

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

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

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

41-Suarez, D.L. (1996). Beryllium, magnesium, calcium, strontium, and barium. In: Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods (Eds. D.L. Sparks et al.), SSSA Book Series No. 5, SSSA and ASA, Madison, WI, pp. 575-602.

42-Searle, P.L. (1984). The Berthelot or indophenols reaction and its use in the analytical chemistry of nitrogen. Analyst 109: 549–568. 4

43-Tasistro، A. S.; Cabrera, M. L.; Zhao, Y. B.; Kissel, D.E. Xia، K. and Frnaklin، D. H.(2007) - Soluble phosphorus release by poultry wastes in acidified aqueous extracts. Communication in soil science and plant analysis. Vol, 32 (11 _ 12). P. 1395 - 1410.

44-Tendon, H.L.S. (2005.) Methods of analysis of soils, plants, waters and fertilizers. Fertilization development and consultation organization, New Delhi. India

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

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

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

48-. Xu, J.G.; R. L. Johnson. (1995.) Root growth, microbial activity and phosphatase activity in oil-contaminated, remediated and uncontaminated soils planted to barley and field pea. Plant and Soil. 173: 3-10.

المقارنة بين بعض برامج المعالجة ضد حيات البطن الخيلية (Parascaris equorum) في الخيول العربية الأصيلة في سورية

رامي مزعبر * أ.م.د طارق عبد الرحيم **

(الإيداع: 30 آيلول 2020، القبول: 6 كانون الأول 2020)

الملخص:

أجريت الدراسة في إسطبلات الديماس للخيول العربية الأصيلة في منطقة ريف دمشق. تم فحص 50 عينة روث من الخيول، ثم اختيار 18 رأساً من الخيول حسب شدة الإصابة وتوزيعها بشكل عشوائي على ست مجموعات وفق التالي: المجموعة الأولى (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً، المجموعة الثانية (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً، المجموعة الثالثة (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً ثم مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) بعد (14) يوماً، المجموعة الرابعة (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً ثم مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) بعد (14) يوماً، المجموعة الخامسة (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً ثم إعادة اعطائه بعد (14) يوماً، المجموعة السادسة (N=3): تضمن اعطاءها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً ثم إعادة اعطائه بعد (14) يوماً. تم إجراء فحص لعينات الروث وإجراء فحص تعداد للبيوض في اليوم 0 و14 و28. ولوحظ أن أفضل برنامج علاجي كان عند استخدام الايفرمكتين وإعادته بعد 14 يوماً، لأنه أدى إلى انخفاض في الـ FECR إلى 83%. فيما كانت أسوأ نتيجة عند استخدام الببرازين وإعادته بعد 14 يوماً، لأنه أدى إلى انخفاض في الـ FECR إلى 59% فقط. تشير النتائج إلى وجود مقاومة تجاه مضادات الديدان المستخدمة في الدراسة مما يقترح ضرورة اعداد استراتيجيات وبرامج معالجة فعالة تمنع نشوء وتطور مثل هذه المقاومة.

الكلمات المفتاحية: الخيول العربية – الايفرمكتين – الببرازين – FECR – مضادات ديدان.

*طالب دراسات عليا (ماجستير)– قسم الانتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق.

**أستاذ مساعد – اختصاص انتاج الخيول – قسم الانتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق.

Comparison between some Treatment Programs against Parascaris Equorum in Purebred Arabian Horses in Syria

Vet.Rami Muzaber* **A.Prof.Dr.Tarek Abd AlRaheem****

(Received: 30 September 2020, Accepted: 6 December 2020)

Abstract:

The study was conducted in the Dimas stables for purebred Arabian horses in the Damascus countryside. 50 horse faecal samples were examined, then 18 horses were selected according to the severity of the injury and distributed randomly into six groups according to the following: 1st Group (N = 3): was given ivermectin (200 mg / kg) orally, the 2nd group (N= 3): was given paraprazine (110 mg / kg) orally, the 3rd group (N = 3): was given ivermectin (200 mg / kg) orally, then paraprazine (110 mg / kg) after (14) days. The 4th group (N = 3): was given her paraprazine (110 mg / kg) orally, then ivermectin (200 mg / kg) after (14) days, the 5th group (N = 3): was given ivermectin (200 mg / kg). (Kg) orally and then re-administering it after (14) days, the 6th group (N = 3): was given paraprazine (110 mg / kg) orally and then re-administering it after (14) days. An examination of faecal samples and an EPG text was performed on days 0, 14 and 28. It was observed that the best treatment program was when using ivermectin and re-administering it after 14 days, which led to a decrease in FECR to 83%. The worst result was when using paraprazine and re-administering it after (14) days, as it led to a decrease in FECR to only 59%. The results indicate the presence of resistance to antihelminths used in the study, which suggests the necessity to devise effective treatment strategies and programs to prevent the emergence and development of such resistance.

Keywords: Antihelminths, Paraprazine, Ivermectin, EPG, FECR.

*Postgraduate student– Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

**Assistant Professor in Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

1. المقدمة Introduction:

يعتبر الجواد العربي من أقدم سلالات الخيل الخفيفة في العالم إن لم يكن أقدمها على الإطلاق وأكثرها تأثيراً (Gł ażewska, 2010)، حيث يعود تاريخ نشأته إلى أكثر من 3000 سنة قبل الميلاد وترجع أصوله إلى منطقة الشرق الأوسط، حيث ظهرت الخيول في شبه الجزيرة العربية ومن ثم انتشرت إلى باقي بلدان ودول العالم عن طريق الحروب، والتجارة. ويعتقد أن سلالة الجواد العربي تنحدر من خمس سلالات مؤسسة من الأفراس: الصقلاوي (Saglawi) – الكحلاوي (Kahlawi) – الحدبان (Hadban) – الأوبيان (Obeyan) – الحمداني (Hamdani) (Raswan *et al.*, 1930; Mayouf *et al.*, 2011). وتعد سوريا من أقدم مناطق تربية الجواد العربي حيث يعود وجوده حسب المراجع والاكتشافات الأثرية إلى منطقة شمال غرب سورية خلال عصر الأكاديين (2150–2350) قبل الميلاد (Anthony, 2013).

يمكن أن تؤدي إصابة الخيول بالطفيليات إلى مشاكل صحية كبيرة وانخفاض في الأداء وأحيانا الموت وتعتبر واحدة من أهم الأمراض وأكثرها تكلفة، ويمكن أن يكون الأثر الاقتصادي لمشاكل الطفيليات الداخلية كبيراً ما لم يتم السيطرة عليها بشكل فعال. وكحيوانات رعي فإن الخيول يمكن أن تصاب بالعديد من طفيليات الجهاز الهضمي، حيث أنه من المقبول أن كل حصان على احتكاك أو تماس مع العشب سيكون عرضةً مراراً وتكراراً للإصابة بالعديد من أنواع طفيليات الجهاز الهضمي خلال فترة حياته. يمكن أن ينطبق هذا أيضاً على الخيول التي تكون دائماً أو في معظم الأحيان ضمن الحظائر أو في المرافق غير الحاوية على العشب حيث أن هذه الحيوانات يمكن أن تكون معرضة للخمج بديدان قناة الهضم وأهمها: ديدان الأسطونية الشائعة (Strongyles vulgaris) – حيات البطن الخيلية (Parascaris equorum) – عزلاء الرأس بيرفولياتا (Anoplocephala perfoliata) (Love *et al.,* 1999;Uhlinger ,1990).

يعد كلاً من الايفرمكتين (Ivermectin) والببرازين (Piperazin) من المستحضرات الدوائية الطاردة للديدان الأكثر استعمالاً في القطر العربي السوري. حيث يعتبر مستحضر الايفرمكتين (Ivermectin) من صنف الأفرمكتين (avermectins) وتم تسويقه لأول مرة عام 1980 (Lyons *et al.*,1999). ويعتمد مبدأ عمل الايفرمكتين على شل حركة الطفيليات، حيث يرتبط وبشكل انتخابي وبإلفة كبيرة لقنوات الكلوريد المبوبة بالغلوتامات وبالتالي يعمل زيادة على نفوذية الأغشية الخلوية الخاصة بالطفيلي لشوارد الكلوريد مسبباً فرط استقطاب خلاياها العصبية والعضلية مما يؤدي إلى موتها (Love,2003). والايفرمكتين فعالاً ضد الأطوار الفموية والمعدية ليرقات نغف المعدة بنسبة 90% عند الخيول والأطوار البالغة للأقصورة الخيلية (Oxyuris equi) ويرقات وديدان الأسطوانية وسترية (Strongyloides westeri) (Leaning,1983;Hutchens *et al.*,1999). كما أثبت فعاليته ضد العديد من الديدان الأسطونية عند الخيل المقاومة لزمرة البينزيميدازول وضد الديدان الرئوية وحرقص الخيل (Wescott,1986). كذلك يعتبر فعال ضد الأطوار البالغة لاسكاريس الخيل.

أما أملاح الببرازين (Piperazin) فهي تستخدم على نطاق واسع حول العالم وأول استخدام لها كان عام 1950 م، وهي عبارة عن (Gamma–Amino Butyric Acid)، والذي يسبب شلل للطفيلي عبر إزالة استقطاب أغشية العضلات مما يجعلها مقاومة لعمل الاسيل كولين الناقل العصبي للعضلات، وذلك في الديدان البالغة فقط (Love,2003).

لوحظت فعالية الببرازين على عدة أنواع من الطفيليات كالصفر والحرقص والاسطونيات الصغيرة ولكن فعاليته ضد الاسطونيات الكبيرة كانت قليلة (Lyons *et al.*,1999).

تعد المقاومة الدوائية لطاردات الديدان من أهم أسباب الخسارة الاقتصادية في مزارع تربية الحيوانات المختلفة مما ينعكس سلباً على إنتاجية الحيوانات حول العالم. وتعد اليوم أكثر خطورة ضد الممسودات الطفيلية (Kaplan *et al.*,2004). حيث تعرف المقاومة الدوائية لطاردات الديدان على أنها زيادة وتيرة ظهور أفراد جديدة من الطفيليات، والذين كانوا عادة يتأثرون

باستخدام جرعة أو تركيز معين كان فعال سابقاً ضد هذا النوع من الطفيلي، ولم تعد هذه الطفيليات تتأثر به بعد الآن أو أنه أصبح يلزم استخدام جرعة أكبر للحصول على نفس الفعالية السابقة (Pritchard *et al.*, 1980). ثم تقوم هذه الطفيليات بتوريث هذه القدرة مما يؤدي إلى ظهور أجيال مقاومة تفشل المعالجات التقليدية بالقضاء عليها.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم عدة برامج علاجية في الخيول العربية الأصيلة في سوريا من أجل تحديد الأكثر فعالية وتجنب نشوء مقاومة دوائية لهذه الطاردات.

2. مواد وطرائق البحث Material and Methods :

مكان اجراء البحث وتصميم الدراسة:

تم اجراء البحث في حظائر الديماس للخيول العربية الأصيلة في منطقة ريف دمشق، وتم اختيار الخيول بشكل عشوائي من كلا الجنسين. ثم تم انتقاء 18 رأساً من الخيول حسب شدة الاصابة بالديدان وذلك بعد التأكد من إصابتها بديدان حيات البطن الخيلية من كلا الجنسين وبأعمار مختلفة تراوحت بين أربعة أشهر وسبع سنوات وبأوزان بلغت (150–400) كغ من أجل اجراء التجربة وفق ما يلي:

- ❖ تم جمع عينات روث لـ أكثر من 50 رأساً من الخيل.
- ❖ تم انتقاء (18) رأساً من الخيول التي تم جمع العينات منها سابقاً، وذلك حسب شدة الاصابة من كلا الجنسين وبأعمار وأوزان مختلفة وتوزيعها على (6) مجموعات وتم تطبيق برامج علاجية مختلفة كالتالي:

- المجموعة الأولى (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً.
- المجموعة الثانية (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً.
- المجموعة الثالثة (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً ثم مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) بعد (14) يوم.
- المجموعة الرابعة (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً ثم مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) بعد (14) يوم.
- المجموعة الخامسة (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الايفرمكتين (200 مغ/كغ) فموياً ثم إعادة اعطائه بعد (14) يوم.
- المجموعة السادسة (N=3): تضمن اعطاؤها مستحضر الببرازين (110 مغ/كغ) فموياً ثم إعادة اعطائه بعد (14) يوم.

الفحوص المخبرية المستخدمة:

تم استخدام كل من الطرق التالية للكشف عن البيوض في الروث (طريقة اللطخة المباشرة – طريقة التعويم المركزي) وذلك للتأكد من إصابة خيول التجربة بالديدان، بالإضافة إلى استخدام تقنية (McMaster) من أجل اجراء العد بهدف تشخيص المقاومة الدوائية عبر اختبار إنقاص البيض المعياري (FECR) وذلك حسب المعادلة:

$$FECR = \frac{EPG(pre\ treatmaent) - EPG(14\ day\ after\ treatment)}{EPG(pre\ treatmaent)} \times 100$$

EPG (Egg per Gram) : تعداد البيوض في غرام واحد من الروث.

FECR (Faecal Egg Count Reduction): اختبار انخفاض تعداد البيض في الروث.

3. الدراسة الإحصائية Statistical Study:

تم تحليل البيانات إحصائياً وفق التصميم العشوائي الكامل، باستخدام البرنامج الإحصائي (Spss24) حيث تم استخدام مربع كاي Chi Squire Test ، واعتبرت قيمة $p<0.05$ معنوية ودرجة الحرية الإحصائية $df=n-1$.

4. النتائج والمناقشة Results & Discussion:

لدى فحص الـ (50) رأساً من الخيول تبين وجود إصابات بالطفيليات الداخلية فقط في (18) رأساً فقط، وكانت هذه الطفيليات الداخلية المشاهدة من عائلة الديدان الممسودة وشملت الـ Parascaris equorum (36%) و Oxyuris equi (10%)

المقارنة بين فعالية استخدام علاج الببرازين وعلاج الايفرمكتين على نظام الجرعة الواحدة في تخفيض نسبة البيوض (FECR 1):

يشير الجدول رقم (1) إلى وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة (0.05) بين فعالية علاج الببرازين والايفرمكتين في تخفيض نسبة البيض (FECR1) على الخيول المصابة بالديدان حيث (p-value= 0.001<0.05) بعد 14 يوم من العلاج الأول، وذلك لصالح فعالية علاج الايفرمكتين في تخفيض نسبة البيض (FECR1) على الخيول المصابة بالديدان، حيث بلغ معدل الانخفاض في البيض (FECR1) عند الخيول المصابة بالديدان بعد 14 يوم من العلاج بنظام الجرعة الواحدة عند استخدام الايفرمكتين 72.19%، مقابل 55.21%. عند استخدام الببرازين.

الجدول رقم (1) معدل طرح البيوض مع الروث بعد إعطاء كل من الايفرمكتين فموياً لوحده والببرازين فموياً لوحده

تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فروق معنوية عند P< 0.05

العلاج	الايفرمكتين		الببرازين		Pr >| t |
Indicator	Mean	SE	Mean	SE	
EPG 0	a 997.2	253.5	a 1071.11	280.4	0.847
EPG 1	a 275	71.81	a 455.56	99.2	0.1598
FECR 1	a 72.19	1.88	b 55.21	3.94	0.0013

EPG :(Egg per Gram) : تعداد البيوض في غرام واحد من الروث.

FECR :(Faecal Egg Count Reduction): اختبار انخفاض تعداد البيض في الروث.

SE:الانحراف المعياري.

Mean :المتوسط.

التحقق من فعالية كل من علاج الببرازين والايفرمكتين في تخفيض نسبة البيض (FECR2) والمقارنة بينهما على نظام الجرعه المكررة والمعكوسة في العلاج الثاني:

يشير الجدول رقم (2) إلى وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـ (الايفرمكتين->الايفرمكتين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (الايفرمكتين->الببرازين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان حيث (p-value= 0.0009<0.05) بعد 28 يوم من العلاج الثاني ، وذلك لصالح فعالية علاج الايفرمكتين بشكل مكرر بعد 14 يوم في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) على الخيول المصابة بالديدان بمتوسط انخفاض 83.37%. ويشير الجدول رقم (2) أيضاً إلى وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـ (الايفرمكتين->الايفرمكتين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (الببرازين -> الايفرمكتين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان.

كذلك يظهر الجدول رقم (2) وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـــــ (الايفرمكتين–>الايفرمكتين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (البرازين –> البرازين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان. حيث (p–value=0.00295<0.05) بعد 28 يوم من العلاج الثاني. ويشير الجدول رقم (2) إلى وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـــ (الايفرمكتين–> البرازين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (البرازين –> الايفرمكتين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان.

و يشير الجدول رقم (2) إلى وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـ (الايفرمكتين<– البرازين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (البرازين <– البرازين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان. كذلك يظهر الجدول رقم (2) وجود فرق معنوي عند مستوى (0.05) بين فعالية العلاج بـــــ (البرازين – >الايفرمكتين) بفارق زمني 14 يوم بالمقارنة عند استخدام (البرازين <– البرازين) في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) لدى الخيول المصابة بالديدان. حيث (p–value=0.0043<0.05) بعد 28 يوم من العلاج الثاني، وذلك لصالح فعالية علاج بـــ (البرازين –> الايفرمكتين) بعد 14 يوم في تخفيض نسبة البيض (FECR 2) على الخيول المصابة بالديدان بمتوسط انخفاض 74.1 %.

الجدول رقم (2) مقارنة بين معدل طرح البيوض مع الروث بعد تطبيق المعالجات المختلفة على حيوانات التجربة.

العلاج	الايفرمكتين + الايفرمكتين		الايفرمكتين + البرازين		البرازين + الايفرمكتين		البرازين + البرازين	
المؤشر	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
EPG 1	400	194.19	76.38	275	419.67	148.14	291.67	96.1
EPG 2	58.33	22.05	108.33	30.05	141.67	44.16	108.33	22.05
FECR 2	a 83.37	2.06	bc 60.5	0.5	ab 74.1	2.58	c 59.47	5.32

تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فروق معنوية عند P< 0.05

EPG (Egg per Gram) : تعداد البيوض في غرام واحد من الروث.

FECR (Faecal Egg Count Reduction): اختبار انخفاض تعداد البيض في الروث.

SE:الانحراف المعياري. / Mean :المتوسط.

تختلف هذه النتائج مع العديد من الدراسات السابقة مثل ما وجد (Bodeček and Vavrouchová.,2013) بعد استخدام الايفرمكتين حيث كان FECR (87.9%) ومع ما وجده (Lind and Christensson,2009) حيث كان متوسط الـ FECR حوالي (36%) ومع ما وجده (Craig *et al.*,2007) حيث بلغت (85%). ومع ما وجده (Yuriadi et al.,2019) حيث نجح كل من البرازين والايفرمكتين في القضاء على Strongylus sp. فيما ساهما فقط في تقليل أعداد Parascaris equorum.

وبحسب الدراسات المرجعية المتوفرة عند الخيول فقد حدد (coles *et al.*, 1992; Dipietro and Todd 1987) أنه عندما يكون انخفاض تعداد البيض المعياري أقل من (90%) عند فحص تعداد البيوض في غرام واحد من الروث EPG بعد 14 يوم من المعالجة، وهذا دليل على وجود مقاومة دوائية وهذا لم نصل اليه في جميع المعالجات الدوائية.

وعليه تشير النتائج سواء في المعالجة المفردة بالبرازين أو الايفرمكتين، أو بالمعالجة المضاعفة إلى وجود مقاومة لدى الخيول الموجودة تجاه كل من الايفرمكتين والبرازين بنسب مختلفة وتعزز هذه المقاومة عندما تم استخدامهما كل على حدة في حين أثبت أن إعادة تطبيق المعالجة بعد فاصل زمني قد ساهم في زيادة ورفع فعالية المعالجة. ويمكن أن يعزى السبب

في نشوء هذه المقاومة إلى الاستخدام الكثيف غير المدروس لمضادات الديدان ولفترات غير كافية بالإضافة إلى استخدام عدة أصناف من هذه المضادات مما يؤدي إلى فشل المعالجات بشكل كامل ونشوء أجيال جديدة من الديدان تمتلك مقاومة ضد الأصناف المتوفرة من مضادات الديدان.

5. الاستنتاجات:

يستنتج من هذه الدراسة وجود مقاومة تجاه مضادات الديدان المستخدمة في الدراسة (الببرازين – الايفرمكتين) بدرجات مختلفة، وأن أفضل معدل (FECR2) كان بعد 28 يوم من المعالجة لصالح المعالجة المضاعفة بالايفرمكتين (استخدام الايفرمكتين في العلاج الأول وإعادته في الجرعة الثانية بعد 14 يوم) والذي بلغ (83.37%).

6. التوصيات:

1. وضع برامج مكافحة وقائية وعلاجية استراتيجية مخططة وعلمية للتحكم بالديدان الداخلية عند الخيول العربية الأصيلة وذلك نظراً لإمكانية انتقال الأخماج فيما بينها.
2. الحد من الاستخدام العشوائي لمضادات الديدان وعدم تكرار إعطائها بشكلٍ غير مدروس مما يقلل من فعاليتها نظراً لتشكل مقاومة دوائية، وهكذا يتوجب التناوب في استخدام الأدوية في المعالجة باستمرار.

8. References:

1- **Anthony, D. W. (2013).** Horses, ancient Near East and Pharaonic Egypt. The Encyclopedia of Ancient History.

2- **Bodeček, Š., & Vavrouchová, E. (2013).** Monitoring of anthelmintic resistance in small strongyles in the Czech Republic in the years 2006–2009. Acta Veterinaria Brno, 82(3), 243-248.

3- **Coles, G. C., Bauer, C., Borgsteede, F. H. M., Geerts, S., Klei, T. R., Taylor, M. A., & Waller, P. J. (1992).** World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary parasitology, 44(1-2), 35-44.

4- **Craig, T. M., Diamond, P. L., Ferwerda, N. S., & Thompson, J. A. (2007).** Evidence of ivermectin resistance by Parascaris equorum on a Texas horse farm. Journal of Equine Veterinary Science, 27(2), 67-71.

5- **DiPietro, J. A., & Todd Jr, K. S. (1987).** Anthelmintics used in treatment of parasitic infections of horses. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 3(1), 1-14.

6- Gł ażewska, I. (2010). Speculations on the origin of the Arabian horse breed. Livestock Science, 129(1-3), 49-55.

7- **Hutchens, D. E., Paul, A. J., & DiPietro, J. A. (1999).** Treatment and control of gastrointestinal parasites. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 15(3), 561-573.

8- **Kaplan, R. M., Burke, J. M., Terrill, T. H., Miller, J. E., Getz, W. R., Mobini, S., ... & Vatta, A. F. (2004).** Validation of the FAMACHA© eye color chart for detecting clinical anemia in sheep and goats on farms in the southern United States. Veterinary parasitology, 123(1-2), 105-120.

9- **Leaning, W. H. D. (1983).** The efficacy and safety evaluation of ivermectin as a parenteral and oral antiparasitic agent in horses. In Proceedings of the... annual convention-American Association of Equine Practitioners (USA).

10- **Lind, Eva & Christensson, Dan. (2009).** Anthelmintic efficacy on Parascaris equorum in foals on Swedish studs. Acta veterinaria Scandinavica.

11- **Love, S. (2003).** Treatment and prevention of intestinal parasite-associated disease. The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice, 19(3), 791-806.

12- **Love, S., Murphy, D., & Mellor, D. (1999).** Pathogenicity of cyathostome infection. Veterinary parasitology, 85(2-3), 113-122.

13- **Lyons, E. T., Tolliver, S. C., & Drudge, J. H. (1999).** Historical perspective of cyathostomes: prevalence, treatment and control programs. Veterinary Parasitology, 85(2-3), 97-112.

14- **Mayouf N.K., Jadaan B. & Alfares A. (2011).** Arabian Horse Adjudication, between originality and beauty. Orient printing and publishing.

15- **Prichard, R. K., Hall, C. A., Kelly, J. D., Martin, I. C. A., & Donald, A. D. (1980).** The problem of anthelmintic resistance in nematodes. Australian veterinary journal, 56(5), 239-250.

16- **Raswan, C. R., Wenzler, G., & Seydel, H. (1930).** Der Araber und sein Pferd. Georg Olms Verlag.

17- **Uhlinger, C. (1990).** Effects of three anthelmintic schedules on the incidence of colic in horses. Equine Veterinary Journal, 22(4), 251-254.

18- **Wescott, R. B. (1986).** Anthelmintics and drug resistance. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 2(2), 367-380.

19- **Yuriadi, Y., Tjahajati, I., Indarjulianto, S., & Widiyono, I. (2019).** The Efficacy Study of Duramectin, Oxfendazole, Piperazine, and Pyrantel pamoate Against Gastrointestinal Worms in Horses in Yogyakarta Special Region. Jurnal Sain Veteriner, 37(1), 112-120.

تأثير بعض الممارسات الزراعية في زيادة كفاءة استخدام الآزوت وتحسين الإنتاجية لدى صنفين من القمح القاسي (*Triticum durum var. turgidum* L.) تحت ظروف الزراعة المطرية

إهداء الرفاعي* يوسف نمر** رلى يعقوب***

(الإيداع: 26 آب 2020، القبول: 22 كانون الأول 2020)

الملخّص:

نُفِّذت الدراسة في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، خلال الموسمين الزراعيين 2016 – 2017/ 2018-2019، بهدف دراسة تأثير التسميد الآزوتي وموعد الزراعة في صنفين من القمح القاسي (بحوث11، ودوما1)، إذ تمّت الزراعة في موعدين (15 تشرين الثاني، و15 كانون الأول) بإضافة ثلاثة معدّلات مختلفة من السماد الآزوتي (0، 120، 180 كغ N. هكتار$^{-1}$). وُضعت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية، بترتيب القطع تحت المنشقة، بثلاثة مكررات. في تفاعل الأصناف مع المواسم ومواعيد الزراعة ومعدلات التسميد الآزوتي، سجّل الصنف دوما1عند زراعته في الموسم الزراعي الأول والموعد المبكر (15 تشرين الثاني) وإضافة السماد الآزوتي بمعدّل 180كغ. هكتار$^{-1}$ أعلى متوسط لوزن الألف حبة (69.09 غ)، ودون فروق معنوية مع الصنف بحوث11 عند زراعته في نفس نفسيهما والموعد وإضافة 120 و180 كغ. هكتار$^{-1}$ (68.40، 66.05 غ على تباعاً). ولوحظ أنّ متوسط الغلة الحبية كان الأعلى معنوياً لدى الصنف دوما1 في الموسم الزراعي الثاني وموعد الزراعة المبكر باستخدام معدّلي السماد الآزوتي (180 و120 كغ. هكتار$^{-1}$) (8620.0، 8120.0 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي) ودون فروق معنوية مع الصنف بحوث11 عند زراعته في نفسيهما الموسم والموعد وإضافة السماد بمعدل 180 كغ. هكتار$^{-1}$ (8090.0 كغ. هكتار$^{-1}$). وكان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً لدى الصنفين دوما1 وبحوث11 من الزراعة في الموسم الأول والموعد المبكّر بمعدّل سماد آزوتي 180 كغ. هكتار$^{-1}$ (3.97، 3.78 على تباعاً). و كان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً لدى الصنف دوما1 في الموسم الثاني عند الزراعة المبكرة وإضافة السماد بمعدّل سماد 120 كغ. هكتار$^{-1}$ (67.7). وأشارت النتائج إلى أهمّيّة ضبط حزمة التقانات الزراعية وفق المعدّلات المثلى لتحسين الخصائص الكمية لمحصول القمح القاسي في ظروف الزراعة المطرية.

الكلمات المفتاحية: القمح القاسي، موعد الزراعة، التسميد الآزوتي، كفاءة استعمال الآزوت.

* طالبة دراسات عليا (دكتوراه)، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

** أستاذ مساعد، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

***أستاذ مساعد، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

Effect of some cultural practices in improving nitrogen use efficiency and Productivity of Two Varieties of Durum Wheat (*Triticum durum* var. *turgidum* L.) under Rainfed Conditions

Ehdaa Alrifae * Youssef Nemer ** Roula Yaaqub ***

(Received: 26 August 2020, Accepted: 22 December 2020)

Abstract:

This study was carried out in the Farm of Abi- Jarash – the Faculty of Agriculture, University of Damascus during two consecutive growing seasons (2016-2017/ 2018-2019) to study the effect of Three Levels of nitrogen fertilization (0,120,180 kg N. ha^{-1}) and two planting dates (15 November and 15 December) on yield and its components for two varieties of Durum Wheat (Douma1, Bohooth11). The experiment was laid out according to randomized complete block design with splite plot arrangement, with three replicates. The Interaction between the varieties, growing seasons and planting dates with the nitrogen fertilizer rates, Grain yield 1000- kernel weight was significantly higher in the variety Douma1 for the first season and early planting date (15 November) at the nitrogen fertilizer rate 180 kg. ha^{-1} (69.09 g). It can be also noticed that Grain yield was significantly higher in the variety Douma1, for the second season and early planting date at the nitrogen fertilizer rates (180, 120 kg. ha^{-1}) (8620.0, 8120.0 kg. ha^{-1}, respectively).

leaf area index was significantly higher in both varieties Douma1and Bohooth11, for the first season and early planting date at the nitrogen fertilizer rate (180 kg. ha^{-1}) (3.97, 3.78, respectively). Nitrogen use efficiency was significantly higher in the variety Douma1, for the second season and early planting date at the nitrogen fertilizer rate (120 kg. ha^{-1}) (67.7). Results indicated the importance of optimizing the cultural practices to improve the quantitative characteristics of durum wheat varieties under Rainfed conditions.

Key words: Durum wheat, Sowing date, Nitrogen Fertilization, Nitrogen use efficiency.

* Ph. D. student.

**Assistant professor, Depart. of Field Crops, Faculty of Agriculture, pp. B. 30621, Damascus University, Syria.

***Assistant professor, Depart. of Field Crops, Faculty of Agriculture, pp. B. 30621, Damascus University, Syria.

1- المُقدِّمة:

يُعدّ محصول القمح Wheat (*Triticum* ssp.) من المحاصيل الغذائية المهمة، إذ يحتل المركز الأول في قائمة المحاصيل الحبية في العالم والوطن العربي، وهو أحد أهم المحاصيل الحبية التي يتغذى عليها الإنسان، لأنه المحصول الرئيس لإنتاج الخبز، والمعجنات، والبرغل، والفريكة، والسميد، بالإضافة لاستعماله في بعض المجالات الصناعية، كصناعة النشاء. كما تستعمل بقايا المحصول ومنتجاته الثانوية كعلف للحيوانات، كما يعتمد استقرار أي بلد وأمنه على مدى توافر هذه المادة زراعةً وإنتاجاً وتخزيناً (ديب وسوسي، 2004).

ويأتي القمح في المرتبة الأولى بين محاصيل الحبوب في الجمهورية العربية السورية من حيث المساحة والإنتاج، وتتركز زراعته في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية، ويُزرع بعلاً ومروياً، حيث بلغت المساحة المزروعة بمحصول القمح بنوعيه القاسي والطري بنحو 1.10 مليون هكتاراً، والإنتاج نحو 1.22 مليون طناً، بمتوسط إنتاجية بلغت 1110 كغ.هكتار$^{-1}$ (المجموعة الزراعية الإحصائية السنوية، 2018).

تُعدّ مسألة تحسين حزمة التقانات الزراعية المطبقة لكل صنف ومنطقة بيئية أحد أهم الوسائل لزيادة إنتاجية الأنواع المحصولية (يعقوب ونمر،2011)، كما يُعدّ التسميد الآزوتي من أكثر عمليات الخدمة المؤثرة في نوعية حبوب القمح Grain quality، وتتحدد درجة التأثير بشكل رئيس بالظروف المناخية السائدة خلال الموسم، بالإضاف إلى كمية الآزوت المتبقية في التربة Residual soil N (López-Bellido وزملاؤه، 2001).

درس Subedi وزملاؤه (2007) تأثير موعد الزراعة والنتروجين في الغلة ومحتوى البروتين في حبوب القمح الربيعي، أُجريت الدراسة في موقعين في ولاية آوتاوا الأمريكية خلال عامي 2003 – 2004 ، وتمّ زراعة الأصناف بثلاثة مواعيد تبدأ في الأسبوع الأول من شهر نيسان وبفارق زمني عشرة أيام للمواعيد التالية، وتم إضافة السماد بمعدلات مختلفة (0، 60، 100 كغ . هكتار$^{-1}$)، و أثبتت التجربة أن الغلة من الحبوب قد انخفضت بمقدار 15– 45 %، ولكن المحتوى من البروتين زاد من 6 إلى 17% في المواعيد المتأخرة بالمقارنة مع المواعيد المبكرة.

أكد البحاثة (Ferrise وزملاؤه، 2010) في تجربة أجريت لدراسة تأثير موعد الزراعة والسماد الآزوتي في صنف القمح القاسي (Creso)، حيث نفذ البحث في جامعة Florence في إيطاليا خلال الموسمين (2003 و2005) وتمت الزراعة في (5 تشرين الثاني و11 كانون الأول كموعد عادي و في 18 و 27 كانون الثاني كموعد متأخر) وتمت إضافة عدة مستويات من السماد الآزوتي (6، 12، 18 غرام آزوت. م$^{-2}$ بالإضافة للشاهد)، وقد أظهرت النتائج ازدياداً في الغلة الحبية بنسبة 70%، كما ازدادت كفاءة استخدام الآزوت من 25% إلى 40% عند الزراعة الخريفية مقارنةً مع الزراعة الشتوية، بسبب زيادة فترة النمو الخضري، في حين كان محتوى الحبوب من البروتين الأعلى معنوياً عند الزراعة المتأخرة مقارنةً مع الزراعة العادية (19.7، 15.3 على التوالي).

في دراسة نُفذت في كلية الزراعة بجامعة بغداد، خلال موسمين زراعيين متتاليين (2008–2009، 2009–2010)، لتقويم استجابة صنف القمح إباء99 لمواعيد زراعة مختلفة (20 تشرين ثاني، و5 كانون الأول، و20 كانون الأول). تباينت استجابة صنف القمح إباء99 معنوياً بالنسبة للمواعيد الزراعية الثلاثة. وكان متوسط الغلّة الحبية ودليل الحصاد الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأوّل (2008–2009) عند الزراعة المبكرة (14.83 طن. هكتار$^{-1}$، 33.81% على التوالي) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة وخلال موسمي الزراعة الأوّل والثاني (هاشم والحيدري، 2012).

درست (Gul وزملاؤها، 2012) تأثير السماد الآزوتي وموعد الزراعة في القمح القاسي، وتمت الزراعة بمواعيد مختلفة (24 تشرين الأول، 13 تشرين الثاني، 3 كانون الأول، و23 كانون الأول) بثلاثة معدلات مختلفة من السماد بالإضافة للشاهد (100، 130، 160 كغ.هكتار$^{-1}$) في باكستان، حيث بينت النتائج أن أعلى قيمة لمتوسط الغلة الحبية كانت عند الزراعة

في أبكر المواعيد وعند إضافة كافة معدلات التسميد الآزوتي (2847.40، 2807.72، 2759.55 كغ.هكتار$^{-1}$ على التوالي)، وكان وزن الألف حبة الأعلى معنوياً عند الزراعة في أبكر المواعيد بإضافة جميع معدلات التسميد دون فروق معنوية بينها (45.13، 43.43، 43.17، 40.87 غ على التوالي).

نفذت جنّود (2013) تجربة في محافظة درعا في الجمهورية العربية السورية حول تأثير موعد الزراعة ومعدّل التسميد الآزوتي في مكونات الغلّة لعدة أصناف من القمح القاسي والطري، حيث تمّت الزراعة بعدة مواعيد (25 تشرين الثاني، 20 كانون الأوّل، 15 كانون الثاني)، وعدة معدّلات تسميد آزوتي (100، 150، 200 كغ. هكتار$^{-1}$) خلال موسمين زراعيين متتاليين، أظهرت النتائج أنّ الزراعة المبكرة ومعدّل التسميد (100، و150 كغ. هكتار$^{-1}$) خلال الموسم الزراعي الاكثر هطولاً أدّت إلى زيادة في متوسط كل من الغلّة الحبية، ودليل المساحة الورقية، وكفاءة استعمال الآزوت.

نفذ EItemsah وزملاؤه (2014) تجربة حول تأثير موعد الزراعة في عدة أصناف من قمح الخبز، تمت الدراسة على ثلاثة أصناف (جيزة 168، سخا 93، جميزة 9) و زُرعت بمواعيد مختلفة (1 تشرين الأول، 16 تشرين الأول، 1تشرين الثاني، 16 تشرين الثاني، 1 كانون الأول) خلال الموسمين 2010–2012 في جامعة عين شمس في مصر، حيث أظهرت النتائج أن الصنف (جميزة 9) أعطى أعلى قيمة لكل من الوزن الجاف (942.8 غ. م$^{-2}$)، و كفاءة استخدام الآزوت (33.8 %) عند زراعته في 1 تشرين الثاني.

أُجريت دراسة حقلية من قبل Ierna وزملاؤه (2015) على مدار ثلاثة مواسم زراعية متتالية في جنوب ايطاليا بهدف دراسة تأثير ثلاثة معدّلات من التسميد الآزوتي (0، 80، 160 كغ.هكتار$^{-1}$) في غلّة محصول القمح القاسي ومكونات الغلّة الحبية وكفاءة استعمال الآزوت، ونوعية الحبوب لثلاثة طرز وراثية من القمح القاسي، حيث بيّنتْ نتائج الدراسة أنّ التسميد الآزوتي بمعدّل 80 كغ.هكتار$^{-1}$ كان كافٍ للحصول على أعلى غلّة حبية (2.1 طن.هكتار$^{-1}$)، مع الحصول على أعلى متوسط لكفاءة استعمال الآزوت (16.3 كغ.N. هكتار$^{-1}$)، في حين كان لزيادة معدّل التسميد الآزوتي (160 كغ.هكتار$^{-1}$) تأثيراً سلبياً في غلّة محصول القمح الحبية وكفاءة استعمال الآزوت.

أشار الأصيل وزملاؤه (2018) في تجربة حول تأثير مواعيد الزراعة في سبعة أصناف من قمح الخبز عند زراعتها بمواعيد مختلفة (15 تشرين الثاني، 1 كانون الأول، 15 كانون الأول، 1 كانون الثاني) في محطة بحوث أبو غريب في العراق، إلى أن موعد الزراعة الأبكر (15 تشرين الثاني) أعطى أعلى قيمة لكل من: متوسط الغلة الحبية (5448 كغ.هكتار$^{-1}$)، ووزن الألف حبة (37.02 غ)، كما حقق الصنفان البركة وبحوث22 أعلى قيمة لمتوسط الغلة الحبية (6100 كغ.هكتار$^{-1}$)، ومتوسط دليل الحصاد (48.70 و 49.80) على التوالي، وذلك عند زراعتهما في 15 تشرين الثاني.

2– هدف البحث:

يهدف البحث إلى تقييم أهمية ضبط حزمة التقانات الزراعية (موعد الزراعة، والتسميد الآزوتي) لتحسين بعض الصفات الشكلية والفسيولوجية والكمية (دليل المساحة الورقية، وكفاءة استعمال الآزوت، والغلة الحبية) لحبوب صنفين من القمح القاسي تحت ظروف الزراعة المطرية في مزرعة أبي جرش بمحافظة دمشق (منطقة استقرار ثالثة).

3– مواد البحث وطرائقه:

3–1– موقع تنفيذ التجربة: نُفِّذ البحث في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، التي تقع على ارتفاع 743 متر عن سطح البحر، وعلى خط عرض 33.537 شمالاً، وخط طول 36.316 شرقاً، خلال الموسمين الزراعيين 2016-2017 و 2018-2019، وقد بلغ متوسط معدل الهطول المطري خلال الموسمين قرابة (200.9، 197.70 مم. سنة$^{-1}$ على التوالي)، وتتميز منطقة الزراعة بتربةٍ طينية تحتوي نسبةٍ مرتفعة من الكلس (الجدولين، 1؛ 2).

الجدول رقم (1): متوسط المعطيات المناخية خلال الموسمين الزراعيين (2016-2017 / 2018-2019) في مزرعة أبي جرش.

الموسم الزراعي (2016-2017)				الموسم الزراعي (2018-2019)			
الشهر	متوسط درجات الحرارة (مْ)		معدل الهطول المطري	الشهر	متوسط درجات الحرارة (مْ)		معدل الهطول المطري
	العظمى	الصغرى	(مم/ الشهر)		العظمى	الصغرى	(مم/ الشهر)
تشرين الأول	–	–	–	تشرين الأول	27.72	13.76	28.80
تشرين الثاني	22.8	9.2	16.4	تشرين الثاني	18.54	8.83	27.50
كانون الأول	14.3	2.6	44.2	كانون الأول	13.81	5.24	34.30
كانون الثاني	12.7	2.1	62.6	كانون الثاني	12.11	2.15	63.90
شباط	18.7	4.7	43.4	شباط	13.90	3.79	31.70
آذار	24.2	9.6	24.6	آذار	17.82	5.47	0.40
نيسان	27.8	13.7	9.7	نيسان	22.13	7.53	11.10
أيّار	32.3	14.2	0.0	أيّار	33.64	14.27	0.00
المتوسط	21.83 مْ	8.01	28.7	المتوسط	19.95	7.63	24.71
المجموع	152.8 مْ	56.1 مْ	200.9 مم	المجموع	159.67 مْ	61.04 مْ	197.70 مم

المصدر: محطة الأرصاد الجوية، مزرعة أبي جرش، قسم الهندسة الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، 2019.

الجدول رقم (2): الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في مزرعة أبي جرش.

مستخلص عجينة التربة المشبعة			التركيب الميكانيكي (%)			100 غ تربة			ملغ.كغ$^{-1}$		
المؤشر	pH	EC_e $dS.m^{-1}$	رمل	سلت	طين	كربونات (%)	مادة عضوية (%)	كلس فعال (%)	N	P	K
القيمة	8.6	0.28	43.88	32.5	23.62	50.12	2.3	17.8	315	28.6	5.8

المصدر: قسم علوم التربة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، 2019.

3-2- طريقة الزراعة: تمّ تنفيذ عدة فلاحات من أجل التخلص من الأعشاب الضّارة وإعداد المهد المناسب للزراعة باستخدام المحراث المطرحي القلاب، وزُرعت الحبوب يدوياً من كلا الصنفين المدروسين (دوما1، بحوث11) في القطع التجريبية بمعدل بذار 120 كغ.هكتار$^{-1}$ضمن سطور(بمعدل 6 سطور لكل قطعة تجريبية، وطول السطر 2.5 م، وكانت المسافة بين السطر والآخر 20 سم، وعمق الزراعة 3 سم ومساحة القطعة التجريبية 3 م^2). أُضيف السماد الآزوتي (اليوريا 46%) وفق المعدّلات المدروسة (120، 180 كغ N. هكتار$^{-1}$) على دفعتين: نصف الكمية عند تجهيز الأرض للزراعة والنصف الآخر خلال مرحلة الإشطاء، وتوافق المرحلة (20-29) على سُلّم زادوكس (Zadoks وزملاؤه، 1974)، بالإضافة إلى الشاهد بدون تسميد. وتمّت الزراعة في موعدين (منتصف شهر تشرين الثاني ومنتصف شهر كانون الأول من كل موسم نمو). وتمّت الدراسة تحت ظروف الزراعة المطرية، أمّا الحصاد فكان في نهاية شهر أيار نتيجة الحرارة

المرتفعة التي سادت خلال شهر أيار والانحباس المبكر للأمطار في كلا الموسمين الزراعيين. وسُجّلت القراءات على عشرة نباتات أُخذت عشوائياً من الأسطر الأربعة الداخلية للقطع التجريبية من كل مكرر، وذلك في مرحلة النضج التام للمحصول.

3-3- الصفات المدروسة: Investigated traits

الصفات الفيسيولوجية:

- **دليل المساحة الورقية Leaf Area Index:** يعبّر هذا المؤشر عن درجة تورق نباتات المحصول، أي مساحة المسطح الورقي الأخضر الفعّال في عملية التمثيل الضوئي في وحدة المساحة من الأرض (م^2). ويُعبّر عنه بنسبة المساحة الورقية لجميع النباتات الموجودة في واحد متر مربع من الأرض. ويعطى بالعلاقة الرياضية الآتية:

$$LAI = A/P$$

حيث:A : المساحة الورقية (م^2) لجميع النباتات الموجودة في متر مربع واحد من الأرض.

P: مساحة القطعة التجريبية (م^2)، وتحسب المساحة الورقية الفعلية يدوياً (قبل بدء الإزهار بنحو 20 يوماً) وفق المعادلة الآتية:

المساحة الورقية الفعلية = المساحة الورقية النظرية × معامل التصحيح

المساحة الورقية النظرية حاصل جداء طول الورقة في عرضها الأعظمي. وتبلغ قيمة معامل التصحيح في محصول القمح (0.79) (Voldong و Simpson، 1967) وتمثل المساحة الورقية للنبات الواحد المساحة التراكمية لجميع أوراقه.

- **كفاءة استعمال الآزوت Nitrogen – Use Efficiency (NUE):**

تُعبّر عن كفاءة النبات في امتصاص الآزوت، وكفاءة نقل الآزوت من المصدر إلى المصب، وحُسبت من خلال المعادلة التالية (Moll وزملاؤه، 1982):

$$\text{كفاءة استعمال الآزوت} = \frac{\text{الغلّة الحبية (كغ. هكتار}^{-1})}{\text{كمية الآزوت المضاف (كغ. هكتار}^{-1})}$$

الصفات المرتبطة بالغلّة الحبية:

- **وزن الألف حبة (غ):** تمّ عدّ 250 حبة يدوياً، ثمّ وزنت باستخدام الميزان الحسّاس، وتمّ ضرب وزن ال 250 حبة بـ 4، وكررت العملية ثلاث مرات لكل مكرر وصنف (Wiliams وزملاؤه، 1988).
- **الغلّة الحبية (كغ. هكتار$^{-1}$)** : تمّ حساب متوسط وزن الحبوب بالغرام لجميع النباتات المحصودة في المتر المربع من الأرض ضمن كل قطعة تجريبية، ثمّ قسم الناتج على 1000 وضرب بـ10000 للتحويل إلى (كغ. هكتار$^{-1}$).

4-3- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

وُضعت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، بترتيب القطع تحت المنشقة، حيث شغلت مواعيد الزراعة (11/15، 12/15) القطع الرئيسة، والأصناف (دوما1، وبحوث11) في القطع المنشقة من الدرجة الأولى، ومعدّلات التسميد الآزوتي (0، 120، 180 كغ.هكتار$^{-1}$) في القطع المنشقة من الدرجة الثانية، بثلاثة مكررات لكل معاملة. وتمّ تحليل البيانات إحصائياً بعد تبويبها لكلا موسمي الزراعة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GENSTAT.12 لحساب قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D.) عند مستوى معنوية 0.05، ومعامل التباين (C.V%).

مخطط توزيع المعاملات المدروسة

موعد الزراعة	الطرز المدروسة	R1 معدل التسميد الآزوتي		R2 معدل التسميد الآزوتي		R3 معدل التسميد الآزوتي	
D1	V1	F0	قناة ري	F1	قناة ري	F0	قناة ري
		F1		F0		F2	
		F2		F2		F1	
	V2	F1		F0		F2	
		F2		F2		F0	
		F0		F1		F2	
D2	V1	F2		F2		F1	
		F0		F0		F2	
		F1		F1		F0	
	V2	F0		F0		F1	
		F1		F2		F2	
		F2		F1		F0	

4- النتائج والمناقشة:

دليل المساحة الورقية:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول، 3) وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين موسمي الزراعة وموعدي الزراعة ومعدلات التسميد الآزوتي ، بينما لم تكن الفروق معنوية بين الأصناف المدروسة.

كان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأول الأكثر هطولاً (2.99)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الثاني (2.01)، نلاحظ أن الزراعة خلال الموسم الزراعي الثاني سببت تراجعاً في دليل المساحة الورقية مقداره (32.7%) بالمقارنة مع الموسم الأول الأكثر هطولاً، وتتوافق هذه النتيجة مع جنود (2013).

وكان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً عند الزراعة المبكرة (11/15) (2.73) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة (12/15) (2.27)، حيث سببت الزراعة المتأخرة انخفاضاً في متوسط دليل المساحة الورقية بنسبة (16.8%)، وكان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً عند معدّل التسميد الآزوتي 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (3.00)، في حين كانت القيمة الأدنى معنوياً عند معدل التسميد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ ومعاملة الشاهد دون فروق معنوية بينهما (2.29، 2.21 على التوالي).

وبالنسبة لتفاعل جميع المعاملات المدروسة بعضها ببعض، كان متوسط دليل المساحة الورقية الأعلى معنوياً لدى الصنفين دوما1 وبحوث11 في الموسم الزراعي الأول عند الزراعة في الموعد المبكر وإضافة معدّل السماد الآزوتي 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (3.97، 3.78 على التوالي)، تلاه وبدون فروقات معنوية موعد الزراعة المتأخر لدى الصنفين بحوث11 ودوما1 في نفس الموسم الزراعي (3.13، 3.00 على التوالي)، في حين كانت القيمة الأدنى معنوياً لدى الصنفين بحوث11 ودوما1 في الموسم الثاني (الأقل هطولاً) بموعد الزراعة المبكر وعند معاملة الشاهد (بدون تسميد آزوتي) (1.21، 1.94 على التوالي)، تلاه وبدون فروقات معنوية موعد الزراعة المتأخر في نفس الموسم الزراعي عند معدل التسميد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ ومعاملة الشاهد لدى نباتات الصنفين بحوث11 ودوما1 (1.48، 1.70، 1.77، 1.85 على التوالي). ويُعزى ذلك إلى ازدياد متوسط ارتفاع النبات عند معدلات التسميد الآزوتي المرتفعة، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة عدد الأوراق المتشكلة على طول الساق، وبالتالي زيادة المساحة الورقية. وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج جنّود (2013)، حيث ازداد دليل المساحة الورقية عند الزراعة المبكّرة بمعدّل التسميد الآزوتي المرتفع. (الجدول، 3).

عموماً، يكون دليل المساحة الورقية أكبر في الأصناف التي تتميز ببقاء مسامات الأوراق مفتوحة جزئياً لفترةٍ زمنية أطول أي تتمكن من المحافظة على التأثير المبرد لعملية فقد المياه بالنتح، مايحول دون ارتفاع درجة حرارة الأوراق بشكلٍ زائدٍ وحدوث الشيخوخة المبكرة للأوراق ويؤدي بالمقابل استمرار الانفتاح الجزئي للمسامات، واستمرار انتشار غاز الفحم إلى داخل الأوراق عبر المسامات أثناء عملية التبادل الغازي، إلى زيادة كمية CO_2 الواصلة إلى مراكز التثبيت ضمن الصّانعات الخضراء، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدّل التمثيل الضوئي الضوئي وكمية المادّة الجافّة المتاحة للنمو (الزنتاني، 2012).

الجدول رقم (3): متوسط دليل المساحة الورقية لدى صنفين من القمح القاسي خلال موسمي الزراعة.

موعد الزراعة	التسميد	الموسم الأول 2016 –2017			الموسم الثاني 2018 –2019			متوسط الموسمين		
		بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط
الأول	شاهد	2.80	3.69	3.24	1.21	1.94	1.57	2.00	2.81	2.40
	120	2.96	3.00	2.98	2.09	1.98	2.03	2.52	2.49	2.50
	180	3.78	3.97	3.87	2.65	2.76	2.70	3.21	3.36	3.28
المتوسط		3.18	3.55	3.36	1.98	2.22	2.10	2.58	2.88	2.73
الثاني	شاهد	2.33	2.84	2.58	1.77	1.85	1.81	2.05	2.34	2.19
	120	2.28	2.22	2.25	1.48	1.70	1.59	1.88	1.96	1.92
	180	3.00	3.13	3.06	2.15	2.64	2.39	2.57	2.88	2.72
المتوسط		2.53	2.73	2.63	1.80	2.06	1.93	2.16	2.39	2.27
المتوسط العام		2.85	3.14	2.99	1.89	2.14	2.01	2.37	2.63	2.50
متوسط السماد		شاهد= 2.29			2.21 =N120		3.00 =N180			

المتغير	S	V	SV	D	SD	DV	SDV	F
$L.S.D._{0.05}$	0.38	0.38	1.12	0.38	1.12	1.12	1.45	0.70
المتغير	SF	FV	SFV	DF	SDF	DFV	SDFV	
$L.S.D._{0.05}$	0.70	0.70	1.92	0.70	1.02	1.92	1.00	
C.V. %	21.10							

S: المواسم، V: الأصناف، D: المواعيد، F: التسميد الآزوتي.

كفاءة استعمال الآزوت:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول، 4) وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين موسمي الزراعة، وموعدي الزراعة، ومعدلات التسميد الآزوتي، والأصناف المدروسة. كان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الثاني (28.4)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأول (22.4). ويُعزى ارتفاع متوسط كفاءة استعمال الآزوت في الموسم الزراعي الثاني إلى ارتفاع الغلة الحبية.

وكان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً عند الزراعة المبكرة (11/15) (28.1) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة (12/15) (22.7)، حيث سببت الزراعة المتأخرة انخفاضاً في متوسط كفاءة استعمال الآزوت بنسبة (19.2%)، وتتوافق هذه النتيجة مع Ferrise وزملاؤه (2010) وجنود (2013)، إذ تزداد قيمة كفاءة استعمال الآزوت عند الزراعة الخريفية المبكرة. ويُعزى ذلك إلى توافر المياه بكمياتٍ كافيةٍ عند الزراعة المبكرة، ما يؤدي إلى زيادة معدّل امتصاص الآزوت اللازم

والضروري لنمو النبات وتطوره، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة دليل المساحة ورقية، وزيادة كفاءة النبات التمثيلية، ومن ثُمَّ زيادة كمية المادة الجافة المصنَّعة، إضافةً إلى كفاءة نقلها من المصدر إلى الحبوب (المصبّ) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة، التي غالباً ما تترافق فيها مرحلة النمو الخضري النشط، ومراحل النمو اللاحقة مع انحباس الأمطار وارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى (شهري آذار، ونيسان)، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض محتوى التربة المائي وبالتالي تقل كمية الآزوت الممتصة. وكان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً عند معدّل التسميد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ (43.6)، في حين كانت القيمة الأدنى معنوياً عند معدّل التسميد الآزوتي 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (32.6)، ويُعزى ذلك إلى أنّ كمية كبيرة من السّماد الآزوتي المضاف قد تُفقد من خلال العديد من العمليات، مثل التطاير Volatilizatio، والنترتة Denitrification، والغسيل Leaching (Abdul Basit وزملاؤه، 2005). وتتوافق هذه النتيجة مع Ierna وزملاؤه (2015) اللّذين أكّدوا أن المعدّلات العالية من التسميد الآزوتي لها تأثيراً سلبياً في كفاءة استعمال الآزوت. كان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً لدى نباتات الصنف دوما1 في حين كانت القيمة الأدنى معنوياً لدى الصنف بحوث11 (29.2، 21.5).

وبالنسبة لتفاعل جميع المعاملات المدروسة بعضها ببعض، كان متوسط كفاءة استعمال الآزوت الأعلى معنوياً لدى الصنف دوما1 في الموسم الزراعي الثاني وموعد الزراعة المبكر وعند إضافة معدل السماد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ (67.7)، وكانت القيمة الأدنى معنوياً لدى الصنف بحوث11 في الموسم الأول وموعد الزراعة المبكر عند إضافة معدل السماد 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (20.9). (الجدول، 4).

الجدول رقم (4): متوسط كفاءة استعمال الآزوت لدى صنفين من القمح القاسي خلال موسمي الزراعة.

موعد الزراعة	التسميد	الموسم الأول 2016 –2017			الموسم الثاني 2018 –2019			متوسط الموسمين		
		بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط
الأول	شاهد	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	120	36.3	52.6	44.5	35.9	67.7	51.8	36.1	60.1	48.1
	180	20.9	31.6	26.3	45.0	47.9	46.4	32.9	39.8	36.3
المتوسط		19.1	28.1	23.6	27.0	38.5	32.7	23.0	33.3	28.1
الثاني	شاهد	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	120	27.9	34.5	31.2	38.8	55.1	47.0	33.4	44.8	39.1
	180	27.8	37.7	32.7	26.5	24.2	25.3	27.1	30.9	29.0
المتوسط		18.5	24.06	21.3	21.4	26.4	24.1	20.1	25.2	22.7
المتوسط العام		18.8	26.08	22.4	24.2	23.5	28.4	21.5	29.2	25.4
متوسط السماد		شاهد= ----			43.6=N120			32.6 =N180		

المتغير	S	V	SV	D	SD	DV	SDV	F
$L.S.D._{0.05}$	4.86	4.86	6.87	4.86	6.87	6.87	9.72	5.95
المتغير	SF	FV	SFV	DF	SDF	DFV	SDFV	
$L.S.D._{0.05}$	8.41	8.41	11.90	8.41	11.90	11.90	14.83	
C.V. %	21.10							

S: المواسم، V: الأصناف، D: المواعيد، F: التسميد الآزوتي.

وزن الألف حبة (غ):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول، 5) وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين موسمي الزراعة، وموعدي الزراعة، ومعدلات التسميد الآزوتي، في حين لم تكن الفروق معنوية بين الأصناف المدروسة. كان متوسط وزن الألف حبة الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأول (57.04 غ)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الثاني الأقل هطولاً– خلال شهري آذار ونيسان (41.28 غ)، ويلاحظ أن انخفاض معدل الهطول المطري في الموسم الثاني سبب انخفاضاً في وزن الألف حبة بمقدار (27.6 %) بالمقارنة مع الموسم الأول.

وكان متوسط وزن الألف حبة للموسمين الزراعيين الأعلى معنوياً عند الزراعة المبكرة (11/15) (50.90 غ) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة (12/15) (47.42 غ)، أي أن الزراعة المتأخرة أدت لانخفاض وزن الألف حبة بنسبة (6.8 %)، ويعود السبب في زيادة وزن الألف حبة عند التبكير في موعد الزراعة إلى استفادة النباتات من كامل الموسم المطري أي الأمطار الشتوية المبكرة والحصول على بادرات قوية سريعة الاسترساء وبالتالي تشكيل مجموع خضري كبير نسبياً قادر على مدّ Providing الحبوب بكميات كافية من نواتج التمثيل الضوئي Photo- assimilates، خلال فترة امتلاء الحبوب، مايؤدي إلى زيادة وزن الحبة الواحدة، ماينعكس بشكل إيجابي على وزن الألف حبة. وكان متوسط وزن الألف حبة الأعلى معنوياً عند معدّل التسميد الآزوتي 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (52.84 غ) وكانت القيمة الأدنى معنوياً عند معدل التسميد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ والشاهد دون فروق معنوية بينهما (48.05، 46.60 غ). وتتوافق هذه النتائج مع Gul وزملاؤها (2012) والأصيل وزملاؤه (2018) حيث ازداد وزن الألف حبة عند التبكير بالزراعة وزيادة معدل التسميد الآزوتي.

وبالنسبة لتفاعل جميع المعاملات المدروسة بعضها ببعض، فقد كان متوسط وزن الألف حبة في النبات الأعلى معنوياً لدى نباتات الصنف دوما1 في الموسم الزراعي الأول (الأكثر هطولاً) في الموعد المبكر وعند معدل التسميد الآوزتي (180 كغ.هكتار$^{-1}$) ودون فروق معنوية مع الصنف بحوث11 في الموسم الزراعي الأول بالموعد المبكر ومعدلي التسميد (120، 180 كغ.هكتار$^{-1}$) (69.09، 68.40، 66.05 غ على التوالي)، وكانت القيمة الأدنى معنوياً لدى نباتات الصنفين بحوث11 ودوما1 خلال الموسم الزراعي الثاني في موعد الزراعة الأول وعند معاملة الشاهد (39.39، 35.84 غ على التوالي)، ولدى الصنف بحوث11 في نفس الموسم والموعد عند إضافة معدل السماد الآزوتي 120 كغ.هكتار$^{-1}$ (34.87 غ). (الجدول، 5).

الجدول رقم (5): متوسط وزن الألف حبة (غ) لدى صنفين من القمح القاسي خلال موسمي الزراعة.

موعد الزراعة	التسميد	الموسم الأول 2016 –2017			الموسم الثاني 2018 –2019			متوسط الموسمين		
		بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط
الأول	شاهد	47.81	64.65	56.23	35.84	39.39	37.62	41.83	52.02	46.92
	120	68.40	59.94	64.17	34.87	40.90	37.88	51.63	50.42	51.03
	180	66.05	69.09	67.57	44.02	39.82	41.92	55.03	54.45	54.74
المتوسط		60.76	64.56	62.66	38.24	40.04	39.14	49.50	52.30	50.90
الثاني	شاهد	48.43	50.78	49.60	44.67	41.20	42.93	46.55	45.99	46.27
	120	50.60	48.73	49.48	43.42	37.99	40.65	46.96	43.18	45.07
	180	54.06	56.30	55.18	47.41	45.96	46.68	50.73	51.13	50.93
المتوسط		51.03	51.82	51.42	45.13	41.72	43.42	48.08	46.77	47.42
المتوسط العام		55.89	58.18	57.04	41.69	40.88	41.28	48.79	49.53	49.16
متوسط السماد		شاهد= 46.60			N120= 48.05		N180= 52.84			

المتغير	S	V	SV	D	SD	DV	SDV	F
$L.S.D._{0.05}$	3.210	3.210	5.512	3.210	5.512	5.512	7.795	4.754
المتغير	SF	FV	SFV	DF	SDF	DFV	SDFV	
$L.S.D._{0.05}$	6.751	6.751	9.547	6.751	9.547	9.547	4.502	
C.V. %	16.7							

S: المواسم، V: الأصناف، D: المواعيد، F: التسميد الآزوتي.

الغلة الحبية (غ.م$^{-2}$):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول، 6) وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين موسمي الزراعة، وموعدي الزراعة، ومعدلات التسميد الآزوتي، والأصناف المدروسة. كان متوسط الغلة الحبية الأعلى معنوياً خلال الموسم الزراعي الثاني (5491.7 كغ.هكتار$^{-1}$)، في حين كان الأدنى معنوياً خلال الموسم الزراعي الأول (4563.3 كغ.هكتار$^{-1}$). ويمكن أن يُعزى ارتفاع متوسط الغلة الحبية في الموسم الثاني مقارنةً مع الموسم الأولى الأكثر هطولاً إلى هطول الأمطار خلال شهر تشرين الأول في الموسم الثاني، ما أدّى إلى توافر كمية من الرطوبة في التربة ساهمت في سرعة الإنبات و تشكيل مجموعاً خضرياً كبيراً نسبياً، ما أسهم في زيادة حجم المسطح الورقي الأخضر الفعّال في عملية التمثيل الضوئي، وتصنيع كميةٍ أكبر من المادة الجافة، الأمر الذي انعكس إيجاباً على غلة الحبوب.

وكان متوسط الغلة الحبية الأعلى معنوياً عند الزراعة المبكرة (11/15) (5525.0 كغ.هكتار$^{-1}$) بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة (12/15) (4533.3 كغ.هكتار$^{-1}$)، ونلاحظ أن الزراعة المتأخرة أدت لانخفاض متوسط الغلة الحبية بنسبة (17.9%)، ويعود السبب في ذلك إلى أن الزراعة بموعد متأخر تقلّل عدد الأيام من الزراعة وحتى النضج، مايعني قلة مدة التمثيل الضوئي وكمية المواد الجافة المصنعة بالمقارنة مع موعد الزراعة المبكر.

ويتفق ذلك مع ماتوصل إليه كل من Subedi وزملائه (2007)، و Ferrise وزملائه (2010)، و EItemsah وزملائه (2014)، وهاشم والحيدري (2012)، بأن التبكير في الزراعة يسهم في الحصول على غلة حبية عالية. وكان متوسط الغلة الحبية الأعلى معنوياً عند معدّلي التسميد الآزوتي (120، 180 كغ.هكتار$^{-1}$) دون فروق معنوية بينهما (5887.5، 5232.5 كغ.هكتار$^{-1}$على التوالي) بالمقارنة مع معاملة الشاهد (3960.5 كغ.هكتار$^{-1}$). حيث أدت إضافة السماد الآزوتي إلى زيادة الغلة بمقدار (24– 32 %) مقارنةً مع الشاهد، ويختلف ذلك مع Ierna وزملائه (2015)، حيث بينت نتائجهم أن زيادة معدل التسميد الآزوتي سبب انخفاضاً في الغلة الحبية.

ويعزى سبب زيادة الغلة الحبية عند معدلات التسميد الآزوتي المرتفعة إلى زيادة المساحة الورقية وزيادة كفاءة النبات في عملية التمثيل الضوئي ونقل المادة الجافة من المصدر(الأوراق) إلى المصب (الحبوب). وكان متوسط الغلة الحبية الأعلى معنوياً لدى نباتات الصنف دوما1 والأدنى معنوياً لدى نباتات الصنف بحوث11 (5553.4، 4506.7 كغ.هكتار$^{-1}$على التوالي). وبالنسبة لتفاعل جميع المعاملات المدروسة بعضها ببعض، كان متوسط الغلة الحبية الأعلى معنوياً لدى نباتات الصنف دوما1 في الموسم الزراعي الثاني و موعد الزراعة المبكر وعند إضافة معدّلي السماد الآزوتي 180 و120 كغ.هكتار$^{-1}$ (8620، 8120 كغ.هكتار$^{-1}$على التوالي)، ولدى نباتات الصنف بحوث11 في نفس الموسم الزراعي ونفس الموعد عند إضافة معدّل السماد الآزوتي 180 كغ.هكتار$^{-1}$ (8090 كغ.هكتار$^{-1}$)، في حين كانت القيمة الأدنى معنوياً لدى نباتات الصنف بحوث11 في الموسم الزراعي الثاني وموعد الزراعة المتأخر وعند معاملة الشاهد بدون تسميد (3310.0 كغ.هكتار$^{-1}$). (الجدول، 6).

الجدول رقم (6): متوسط الغلة الحبية (كغ.هكتار$^{-1}$) لدى صنفين من القمح القاسي خلال موسمي الزراعة.

موعد الزراعة	التسميد	الموسم الأول 2016 -2017			الموسم الثاني 2018 -2019			متوسط الموسمين		
		بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط	بحوث 11	دوما 1	متوسط
الأول	شاهد	3900.0	3400.0	3650.0	4960.0	4750.0	4855.0	4430.0	4070.0	4250.0
	120	4360.0	6310.0	5340.0	4310.0	8120.0	6215.0	4330.0	7220.0	5775.0
	180	3760.0	5690.0	4730.0	8090.0	8620.0	8355.0	5930.0	7160.0	6545.0
المتوسط		4010.0	5130.0	4573.3	5790.0	7163.3	6470.0	4896.7	6150.0	5525.0
الثاني	شاهد	3580.0	4450.0	4010.0	3310.0	3390.0	3350.0	3450.0	3920.0	3680.0
	120	3350.0	4150.0	3750.0	4660.0	6610.0	5630.0	4010.0	5380.0	4690.0
	180	5010.0	6790.0	5900.0	4760.0	4350.0	4560.0	4890.0	5570.0	5230.0
المتوسط		3980.0	5130.0	4553.3	4243.3	4783.0	4513.3	4116.7	4956.7	4533.3
المتوسط العام		3995.0	5130.0	4563.3	5020.0	5973.2	5491.7	4506.7	5553.4	5030.0
متوسط السماد		شاهد= 3960.5			N120= 5232.5		N180= 5887.5			

المتغير	S	V	SV	D	SD	DV	SDV	F
$L.S.D._{0.05}$	569.2	569.2	805.0	569.2	805.0	805.0	1138.4	697.1

المتغير	SF	FV	SFV	DF	SDF	DFV	SDFV
$L.S.D._{0.05}$	985.9	985.9	1394.3	985.9	1394.3	1394.3	1971.8

C.V. %	23.9

S: المواسم، V: الأصناف، D: المواعيد، F: التسميد الآزوتي.

5- الاستنتاجات:

- يُعدَ صنف القمح القاسي بحوث11 أكثر كفاءةً في المحافظة على حجم المصدر (دليل المساحة الورقية) بالمقارنة مع الصنف دوما1 في منطقة الزراعة، ويتّسم بمقدرة تكيفية أكثر مع ظروف المنطقة البيئية المستهدفة.

- تُساعد الزراعة المبكرة في تحسين إنتاجية أصناف القمح، وخاصةً تحت ظروف الزراعة المطرية نتيجة الاستفادة من كامل الهطولات المطرية، ومن ثمّ تحسين كفاءة استعمال الآزوت.

- تُؤدي زيادة معدّل السماد الآزوتي المُضاف حتى 180 كغ.هكتار$^{-1}$ إلى زيادة حجم المصدر، ومن ثمّ كفاءة نباتات القمح التمثيلية، ما يؤدي إلى زيادة الغّلة الحبية.

6- التوصيات:

- نوصي من هذه الدّراسة بزراعة صنفي القمح دوما1 وبحوث11 في 15 تشرين الثاني، بإضافة سماد آزوتي بمعدّل (120 كغ. هكتار$^{-1}$) في منطقة الدراسة للحصول على أعلى غلّة حبّيّة.

7- المراجع:

1- الأصيل، مهدي، علي سليم، وداود سلمان مدب العبيدي و محمد حمدي محمود القاضي. (2018). استجابة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) لأربعة مواعيد زراعة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، العراق. 18(2): 41- 53.

2- جنود، غادة. 2013 . دور بعض الممارسات الزراعية في زيادة الكفاءة الإنتاجية لدى بعض أصناف القمح تحت ظروف الزراعة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية. عدد الصفحات 288.

3- ديب، علي و فاتن سوسي. 2004. دراسة تطور استهلاك القمح في الجمهورية العربية السورية- مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 20 (1).

4- الزنتاني، عمر الطاهر التومي (2012). تقويم أهم الآليات التكيفية المورفسيولوجية المحددة لكفاءة محصول القمح (*Triticum* ssp.) الإنتاجية في نظم الزراعة الجافة. رسالة دكتوراه قدمت إلى قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية. عدد الصفحات 244.

5- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2018. الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، الجمهورية العربية السورية.

6- هاشم، عماد خليل، هناء خضير الحيدري. (2012). استجابة بعض صفات حنطة الخبز لمواعيد الزراعة وفترات الري. مجلة العلوم الزراعية العراقية 43(5):42. 51.

7- يعقوب، رلى و يوسف نمر. 2011. تقانات إنتاج محاصيل الحبوب والبقول (الجزء النظري). منشورات جامعة دمشق، عدد الصفحات 298.

8- Abdul Basit, M.I.F.; Gul, A.; Jaffar, A.K. and Ahmad, N. 2005. Studies of Nitrogen Use Efficiency in Wheat (*Triticum eastivum* L.) by Split Application at Different Growth Stages. J. App. Em. Sc:1(2):39-42.

9- El- temsah. M. E., M. A. Fergani, and M. S. El- habbal. (2014). Effect of Sowing date on dry matter accumulation and nitrogen partitioning efficiency of some wheat cultivers. *AJCS* 6(2):150-157.

10- Ferrise. R., A. Triossi., P. Stratonovitch., M. Bindi., and P. Martre. 2010. Sowing date and nitrogen fertilisation effects on dry matter and nitrogen dynamics for durum wheat: An experimental and simulation study. Field Crops Research 117 (2010): 245–257, Florence University, Italy.

11- Gul. H., B. Saeed., A. Zaman Khan., U. Latif., K. Ali., J. Rehman.,and S,. Rehman. 2012. Yield and yield contributing tsaits of wheat cultivares in relation with planting date and nitrogen fertilization. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, vol. 7 (6), Pakistan.

12- Ierna. A., G.M. Lombardo., and G. Mauromicale. 2015. Yield, nitrogen use efficiency and grain quality in durum wheat as affected by nitrogen fertilization under a Mediterranean environment. *Expl Agric.*: page 1 of 16.

13- López-Bellido, L., Mu˜noz-Romero, V., Benítez-Vega, J., Fernández-García, P., Redondo, R. and López-Bellido, R. J. 2012. Wheat response to nitrogen splitting applied to a vertisols in different tillage systems and cropping rotations under typical Mediterranean climatic conditions. *European Journal of Agronomy* 43:24–32.

14- Moll, R. H., E. J. Kamprath and W. A. Jackson. 1982. Analysis and interpretation of factor which contribute to efficiency of nitrogen utilization. Argon. J. m 74: 562-564. Mexico, D. F., CIMMYT. P: 71-77.

15- **Subedi, K. D., B. L. Ma., and A., G., Xue. 2007.** Planting Date and Nitrogen Effects on Grain Yield and Protein Content of Spring Wheat, Crop Sci. 47: 36-44.

16- **Voldong, H.D. and Simpson, G.M. (1967).** Leaf area as indicator of potential grain yield in wheat. Can. J. Plant. Sci. 47, 359-365.

17- **Wiliams, ph., F. Jaby El-Haramein, H. Nakkoul and S. Rihawi. 1988.** Crop quality evaluation methods and guidelines. International Center for Agricultural Research in Dry Areas. ICARDA.

18- **Zadoks, J.C.; Chang, T.T. and Konzak, C.F. 1974.** A decimal code for growth stages of cereals. Weed Res., 14: 415-421.

تحليل المخاطر المرتبطة بسلامة الغذاء وفق متطلبات نظام الهاسب- لخط إنتاج الكيك

د. محمد إسماعيل نيوف*

(الإيداع: 30 آيلول 2020، القبول: 22 كانون الأول 2020)

الملخّص:

درس في هذا البحث دراسة المخاطر المرتبطة بسلامة منتجات الكيك من ناحية المخاطر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية على خط انتاج صناعي مستمر لكيك محشوٍ بالكريما. سمحت هذه الدراسة بتحديد كافة المخاطر المحتملة المرتبطة بهذه الصناعة، والتي تمثلت بخمس مراحل أساسية ضمن خط التصنيع وهي: الخبيز والحشو والتغطيس، والتبريد، والتغليف. كما بينت الدراسة أيضاً آلية تطبيق نظام الهاسب عن طريق اعتماد آلية تحليل المخاطر بإتباع منهجية شجرة القرار وتقييم درجات الخطر، إضافة لوضع إجراءات الرقابة على الحدود الحرجة، واعتماد الإجراءات التصحيحية اللازمة في حالات الحيود عن الحدود المعتمدة للنقاط الحرجة. وسيطر على نحو كامل على خطر تشكل الفطور على أسطح منتج الكيك المصنع خلال مدة الصلاحية وذلك بالتحكم بالحد الأعلى لفعالية الماء على نحو لا يتجاوز 0.74 عن طريق موازنة الوصفة والتحكم بظروف الخبيز مما يحقق ثبات المنتج وخلوه التام من الفطور أثناء التخزين.

الكلمات المفتاحية: الهاسب، الممارسات التصنيعية الجيدة، كيك ، الجودة، سلامة الغذاء، فعالية الماء، الفطور.

*كلية الهندسة الزراعية- قسم علوم الأغذية- جامعة حماة

Hazards Analysis Associated with Food Safety According to HACCP System Requirements – for Cake Production Line

Dr. Mohamad Ismail NAYOUF*

(Received: 30 September 2020, Accepted: 22 December 2020)

Abstract:

In this research, the risks associated with the safety of cake products in terms of physical, chemical and biological hazards on a continuous industrial production line for cream filled cake were studied. This study allowed identifying all potential risks associated with this industry, which were represented by five basic stages within the manufacturing line, which are "baking, filling, dipping, cooling and packaging". The study also showed the mechanism of applying the HACCP system by adopting the risk analysis method by following the decision tree methodology and assessing the risk levels, in addition to setting procedures for controlling critical limits, and adopting the necessary corrective actions measures in cases of deviation from the approved limits of critical points.The risk of fungi formation on the surface of the cake product manufactured during the shelf life has been fully controlled by maintaining water activity lower than 0.74 by balancing cake recipe and controlling the baking conditions, which achieves stability of the product and complete free-fungi cakes during storage.

Key words: HACCP, GMP, Cake, Quality, Food Safety , Water activity a_w, Fungi

*Agriculture Faculty – Food Science Department – Hama University

المقدمة:

يتعرض الغذاء خلال مراحله المتعددة إلى التلوث، مما يجعله وسيلة سريعة لنشر الأمراض المنقولة بالغذاء، إذ تشير الاحصائيات العالمية لوجود ما يقارب 45 ألف حالة وفاة سنوياً حول العالم بسبب الأمراض المنقولة بالغذاء، إضافة لإصابة حوالي 600 مليون شخص لنفس السبب وذلك بحسب احصائيات منظمة الصحة العالمية World Health Organization (2015). وتعزو المنظمة تلك الإصابات المتزايدة بالأمراض المنقولة بالغذاء في العالم لعدة أسباب نذكر منها: (منظمة الصحة العالمية 1999):

يتطلب النمو السكاني المستمر إنتاج المزيد من الأغذية، واستخدام المزيد من المواد الكيميائية كالمبيدات والأدوية البيطرية، وإنتاج الغذاء على نطاق واسع وبشكل أعقد (التصنيع الكثيف) مما قد يؤدي إلى زيادة احتمالات تلوث الغذاء. والتحضر الذي يؤدي إلى إطالة السلسلة الغذائية، وإلى اتخاذ خطوات متزايدة التعقيد بدءاً من المزرعة وانتهاءً بشوكة الطعام، ويتناول المستهلكون وجبات أكثر خارج منازلهم، فتزيد من احتمالات تلوث الغذاء بسبب بقاء العوامل الممرضة ونموها. اضافة للتوسع السريع في التجارة الدولية للأغذية والعلف، والتوسع كذلك في السفر الدولي، إذ يمكن للمسافرين الدوليين أن ينشروا العدوى والمرض بسهولة. كما يمكن أن يكون تغيير التكنولوجيا لطريقة انتاج الطعام في كثير من البلدان سبباً اضافياً، إذ يجري حالياً إنتاج الغذاء لمزيد من الناس في عدد أقل من المرافق الصناعية. وعلى ذلك، فإذا عانى أحد المصانع من مشكلة ما أو من تلوث مكروبيولوجي تعرض المزيد من الناس للمرض.

وللأسف أن هذا التطور الكبير لم يقابله العناية اللازمة للارتقاء بمستوى الإجراءات التي تضمن وتؤكد على درء المخاطر الصحية التي تنشأ من تداول الغذاء واستهلاكه. إذ تعتمد عادة الشركات المصنعة على عمليات الفحص الموضعي مع أخذ عينات عشوائية من المنتجات النهائية لضمان سلامة الغذاء. ولقد صُنفت المخاطر التي يمكن أن تتواجد في الغذاء إلى ثلاثة أصناف رئيسية (Sprenger، 2016؛ Mayes و Mortimore، 2001)

1–مخاطر بيولوجية: وهي الأخطار الناتجة عن البكتريا والفيروسات والفطريات والطفيليات وإفرازاتها أو عن النباتات والحيوانات المسببة للتسمم.

2–مخاطر كيميائية: وتشمل استخدام الإضافات الغذائية بشكل غير مدروس مثل المواد الملونة والأملاح والأحماض، إضافة للمتبقيات كبقايا المبيدات الحشرية، المضادات الحيوية والهرمونات وكذلك أيضاً المعادن الثقيلة.

3–مخاطر طبيعية: وتتضمن المواد الصلبة كالقطع المعدنية الصغيرة والأحجار والزجاج والتي قد تؤذي الفم أو تحدث ثقب في الجهاز الهضمي.

وقد أثبتت الدراسات المتعلقة بطريقة حدوث الأمراض وانتشارها، أن عدداً كبيراً من الأمراض الناتجة عن الأغذية تنتج عن تدني الحالة الصحية في تداول الأغذية في المؤسسات الغذائية، مما يعكس خللاً في الإجراءات المتبعة للحفاظ على سلامة المنتجات الغذائية (السباعي، 2004).

ومن بين المنتجات التي يظهر للوهلة الأولى أنها آمنة صحياً نجد الكيك. والكيك أو الكاتو هو شكل من أشكال المعجنات المصنوعة من الدقيق والسكر والبيض والحليب والزبدة أو الزيت أو المارغرين والمواد الناهضة، مثل بيكربونات الصوديوم. غالباً ما تصنف المعجنات وخاصة المحتوية على البيض والحليب بالمنتجات الخطرة من الناحية الصحية وخاصة تلك المحتوية على حشوات الحليب نظراً لارتفاع رطوبتها (15–25%) واحتواءها على كافة المكونات اللازمة لنمو الأحياء الدقيقة.

تتمثل خطورة الكيك الصحية بإمكانية التلوث الجرثومي أو بنشاط الفطور والخمائر أثناء الحفظ الطويل في ظروف درجات حرارة مرتفعة نسبياً. درس العديد من الباحثين مدى تلوث منتجات الكيك جرثومياً، إذ قام Tanackov وزملاؤه (2013)

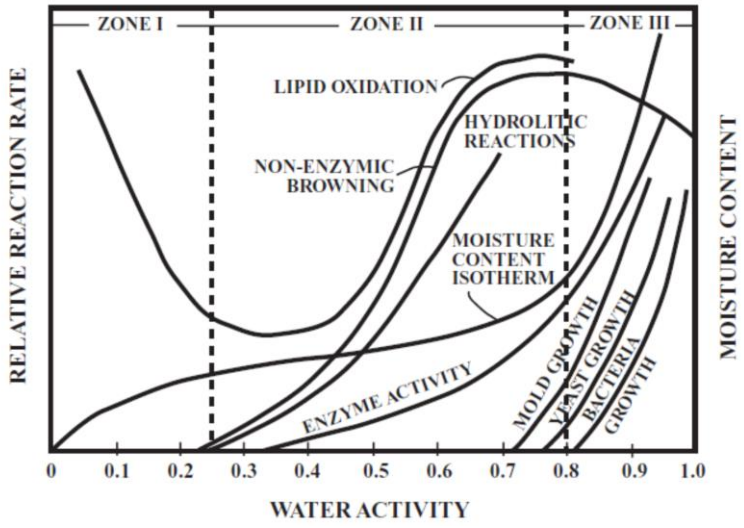
بتمييز العديد من أصناف الفطور في منتجات مختلفة من الكيك المصنّع ومن تلك الأصناف نذكر: *Aspergillus flavus* و *A. parasiticus* و *Ochratoxin* المنتجة بواسطة *Aspergillus ochraceus* و *Penicillium Spp.* وبعض *fusariotoxins* المنتجة بواسطة *Fusarium spp* .

يمكن أن تتواجد الفطور وتنمو في منتجات الكيك لتسبب مشاكل صحية مهمة خاصة عندما تكون قادرة على إنتاج الذيفانات السامة وخاصة الأفلاتوكسينات والميكوتوكسينات (Diaz، 2005؛ Tanackov و Dimić، 2013).

لقد بين كل من الباحثين (Lević وزملاؤه، 2004؛ Samson وزملاؤه 2004؛ Pitt و Hocking، 2009؛ Tanackov) أن أسباب تطور الفطور في منتجات الكيك ناتج عن تعدد مكوناته كدقيق القمح والكاكاو والفاكهة المجففة وجوز الهند التي غالباً ما تحتوي على أبواغ فطرية. كما يمكن أن تأتي هذه الكائنات الحية الدقيقة إلى الكيك من الهواء ومواد التعبئة والتغليف الملوثة ومصادر أخرى. فإن ظهور العفن هو نوع شائع من التلف الميكروبي. في بعض الأحيان يمكن أن يحتوي بيض الدجاج على السالمونيلا. لذلك، فإن الكيك المصنوع من البيض النيء أو المطبوخ بشكل خفيف يشكل خطراً محتملاً على المستهلك.

كما أشارت التجارب أن ارتفاع الرطوبة عن 25% لمنتجات الكيك، أدت إلى تعفنها وذلك في ظروف التخزين الصيفي ذو الحرارة المرتفعة (فوق 30 °م). ولدرء هذا الخطر يجب العمل على موازنة وصفة الكيك بما يحقق فعالية ماء a_w منخفضة تضمن عدم نمو العفن في المنتجات.

أشارت الدراسات المتعلقة بتقدير صلاحية المنتجات للحفظ إلى الدور الأساسي الذي تلعبه فعالية الماء في عملية الحفظ، يظهر الشكل علاقة محتوى الرطوبة ومعدل التفاعلات النسبية في الغذاء أثناء الحفظ (فيزيائية وكيميائية وجرثومية) بالمحتوى المائي في المنتج الغذائي، إذ وجد أن ازدياد نشاط الأحياء الدقيقة مرتبط بزيادة فعالية الماء، ولضمان عدم نشاط الفطور والخمائر في المنتجات الغذائية كالكيك مثلاً (موضوع الدراسة) يكفي أن يكون النشاط المائي في المنتج النهائي أقل من 0.74 (انظر الشكل 1) وذلك من خلال موازنة الوصفة والتحكم بعملية الخبيز.



الشكل رقم (1): علاقة محتوى الرطوبة ومعدل التفاعلات النسبية في الغذاء أثناء الحفظ بالمحتوى المائي في المنتج الغذائي

المصدر: (Gustavo وزملاؤه 2020)

أشارت الدراسات التي أجريت على الكيك أن القيمة العليا لفعالية الماء a_w لضمان عدم نمو الفطور في الكيك أثناء التخزين هي 0.75 (Gustavo وزملاؤه، 2020) أي يكفي عدم تجاوز منتج الكيك لهذه القيمة حتى نضمن عدم تواجد الفطور فيه خلال مدة التخزين.

ولضمان الحفاظ الكامل على سلامة الغذاء من كافة أخطار التلوث، فإن تطبيق معايير صحية عالية ضرورية جداً أثناء عمليات التصنيع، إضافة إلى ضرورة العناية بالتخزين والعرض أثناء البيع للمستهلك. ويعتبر نظام تحليل الأخطار والتحكم بالنقاط الحرجة (Hazard Analysis & Critical Control Points) (نظام الهاسب) (Joan ، 1995؛ نيوف، 2011) برنامجاً تخطيطياً وقائياً مثالياً وفعالاً للارتقاء بصحة وسلامة المنتجات الغذائية المصنعة. فعلى الصعيد الداخلي للمؤسسة، فإن نظام الهاسب يتميز بأنه يوفر جهود إجراء الكثير من عمليات الفحص والتحليل للتأكد من صحة وسلامة الغذاء بعد اكتشاف خطورتها وذلك بدلاً من المفاهيم القديمة التي تهتم بسلامة المنتج النهائي فقط، وبهذا فيمكن التقليل من حجم منتجات الأغذية المرفوضة. ويشدد نظام الهاسب على أهمية تقييم البرامج الأولية(Prerequisite Programs) مع تنفيذها على وجه مقبول قبل تأسيسه، والعمل بها في المنشأة الغذائية. كما يتطلب الهاسب أيضاً نظاماً لحفظ السجلات، مما يوفر سبيلاً لتدقيق الوثائق حسب تواريخها، ولا يعتبر نظاماً تفتيشياً كما في الطرائق التقليدية التي تعتمد على لقطات مرئية سريعة ومفاجئة، وإنما هو نظام يزيد من فاعلية عمليات التفتيش، ويركز على العناصر المتعلقة بسلامة الغذاء ويشجع على تطويرها.

متطلبات وأساسيات دراسة وتطبيق نظام الهاسب (Paster و Vaccaro، 2013)

يتكون نظام الهاسب من خمسة متطلبات وسبعة أسس:

- **متطلبات نظام الهاسب :**

1–تشكيل فريق العمل: لضمان إنشاء نظام الهاسب بطريقة فعالة حيث يتم تشكيل الفريق من أفراد لهم دراية معرفية وخبرة عملية عن المنتج والعملية. وتكون مسؤوليتهم وضع خطة الهاسب.

2–وصف المنتج: ويشمل ذلك وصف كامل للمنتج المراد دراسته بحيث يشمل تعريفه من ناحية مكوناته. من الممكن إجراء دراسة هاسب لكل مادة أولية تدخل في تركيب المنتج، مع ضرورة توضيح احتمالية تواجد مواد يمكن أن تسبب حساسية لبعض أصناف المستهلكين.

3–معرفة القصد من الاستعمال: يتم تحديد القصد من الاستعمال على أساس توقع استعمالات المستهلك للمنتج، مع بيان الجهات التي يمكن أن تضرر عند تناول المنتج مثل الرضع والأطفال والنساء الحوامل وضعاف الصحة وكبار السن.

4–إعداد مخطط التصنيع: ويشمل ذلك مخططين أساسيين، مخطط الوسط الداخلي والخارجي المحيطين بخط الإنتاج المدروس (Layout) إضافة لمخطط تدفق عمليات الإنتاج للخط المدروس نفسه (Process Flow Chart). يساعد مخطط المنشأة الهندسي المحيط بخط الإنتاج المدروس على بيان المخاطر التي يمكن أن تضر بالمنتج كالتلوث الجرثومي وتواجد بعض العناصر الغريبة والتي يمكن أن تشمل معادن وزجاج وطلاء وزيوت وهواء معالج ... وغيرها.

يجب أن يوضح المخطط كافة المخاطر التي يمكن أن تؤثر على سلامة المنتج.

5–التأكد من مخطط التصنيع: يجب أن يقوم فريق الهاسب بالتأكد ميدانياً من صحة المعلومات المدونة في الرسم التخطيطي لتسلسل العمليات التصنيعية ومخططات الوسط المحيط، وذلك عن طريق الفحص المباشر لمراحل الإنتاج خلال فترات العمل والأماكن الحيوية للمنشأة.

- **أساسيات نظام الهاسب:** (Paster و Vaccaro، 2013)

1– التعرف على الأخطار المحتملة: هذه المرحلة هي المفتاح الأساسي لدراسة الهاسب، حيث يتم عن طريق تتبع مراحل العملية الإنتاجية على مخطط التصنيع المعد سابقاً لتحديد المخاطر الرئيسية (مكروبية، كيميائية، طبيعية)، التي يمكن أن

يتعرض لها المنتج كالسالمونيلا والزيوت المعدنية والزجاج ...وغيرها.

2-تحديد نقاط التحكم الحرجة : عن طريق فحص مكونات المخاطر المحددة سابقاً، سيتبين أن العديد من الأشياء تحدث أثناء التصنيع الغذائي التي إن لم يتم التحكم بها فإنها ستؤدي إلى انحراف في جودة المنتج، وبسبب ذلك فإن من الواجب تحديد العديد من نقاط التحكم ومراقبتها، تدعى هذه النقاط بنقاط التحكم الحرجة Critical Control Points (CCP). إن عملية تحديد نقاط التحكم الحرجة تهدف للتأكد من انتباه المشـــغلين دائماً متنبهين إلى طبيعة الخطر لنقاط محددة، وتنفيذ الإجراءات الوقائية المرتبطة بعناية شديدة، إضافة لكتابة التقارير التي تثبت المراقبة المستمرة.

3-اعتماد الحدود الحرجة: يعرّف الحد الحرج لأي إجراء وقائي بأنه كل حد مرتبط بنقطة تحكم حرجة، ويحتاج لمراقبة ويفصـــل بين الحدود المقبولة وغير المقبولة، يعتمد تحديدها على أســـس علمية دقيقة. فمثلاً ولتحديد هذه الحدود يمكن الاستعانة بالمواصفات القياسية والمقالات العلمية أو الدراسات التجريبية الفعلية أو آراء الخبراء.

4-اعتماد إجراءات الرقابة عند كل نقطة تحكم حرجة: المراقبة هي قياسات مخططة لنقاط الخطر والحدود الحرجة المرتبطة بها. يجب أن تكون إجراءات الرقابة قادرة على تحســس إي ضــياع في مراقبة أي نقطة. يجب أن تحدد آلية التصـــحيح المطلوبة لأي انحراف عن الحدود المســموحة قبل حصــوله. يجب أن تضــمن تكرارية عمليات القياس المطلوبة أن كامل النقاط الحرجة تخضع للسيطرة بشكل كاف.

5-اعتماد تصحيح الانحرافات: يجب أن تحدد مسبقاً الإجراءات التصحيحية التي يمكن اتخاذها عند حدوث انحراف ما عن الحدود الحرجة، ويقصد بالإجراء التصحيحي الفعل الواجب اتخاذه عند حدوث الانحراف بناءً على نتائج المراقبة لمعيار ما لنقطة التحكم الحرجة، بحيث يحدد ما الذي يجب تصحيحه ومن المسؤول عن التصحيح.

6-اعتماد نظام لحفظ السجلات: يعتبر حفظ السجلات من أساسيات تطبيق نظام الهاسب، ويشمل إعداد الوثائق المتعلقة بالإجراءات والتسجيلات الخاصة بمتطلبات وأساسيات النظام.

7-اعتماد إجراءات التحقق: ويتضــمن نشــاط التحقق مجموعة خطوات أو إجراءات أو اختبارات بالإضــافة إلى تلك التي تســتخدم في المراقبة، ويهدف التحقق للتأكد من تحقق الدور الفعال لنظام الهاســب في المنشــأة وتحديد ما إذا كانت خطة الهاسب التي تم اعتمادها تحتاج إلى تطوير وإعادة تصحيح.

2-هدف البحث (Aim)

هدف البحث إلى دراسة خط إنتاج الكيك في شركة رائدة في إنتاج المعجنات في سوريا، وتحديد المخاطر المرتبطة بسلامة الغذاء وفق منهجية الهاسب، من خلال تحليل المخاطر الكيميائية والفيزيائية والمكربيولوجية المحتملة. وإنشاء نظام للتحكم بالمخاطر المؤثرة في صحة وسلامة المستهلك، واعتماد نقاط تحكم حرجة للمخاطر ووضع نظام لمراقبتها والسيطرة عليها، وإثبات مدى فاعلية تطبيق هذا النظام.

3-المواد وطرائق البحث (Materials and Methods)

أنجزت الدراسة في مخابر كلية الزراعة- جامعة حماة بالتعاون مع شركة محلية رائدة في انتاج الشوكولا والكيك في محافظة حماة على خط إنتاج صناعي مستمر لكيك محشو بالكريما ومغطس بالشوكولا، حيث اعتمدت في هذه الدراسة منهجية الـــ Codex Alimetirous Commission وكذلك خطة الهاسب الواردة في المواصفة القياسية الدولية آيزو 22000 (ISO 22000، 2018).

أُنشأ لهذه الدراسة فريق عمل الهاسب مؤلف من مشرف البحث رئيساً ومدير الإنتاج ومدير الجودة ومهندس غذائي ومشرف الصيانة واعتمد أصولاً من قبل إدارة المؤسسة، إذ وُصّف المنتج المدروس أولاً ثم وُضع مخطط للوسط الداخلي والخارجي لخط الانتاج المدروس إضافة لمخطط لتدفق عمليات الإنتاج (بالتعاون مع القسم الهندسي في الشركة) وفق ما هو معتمد

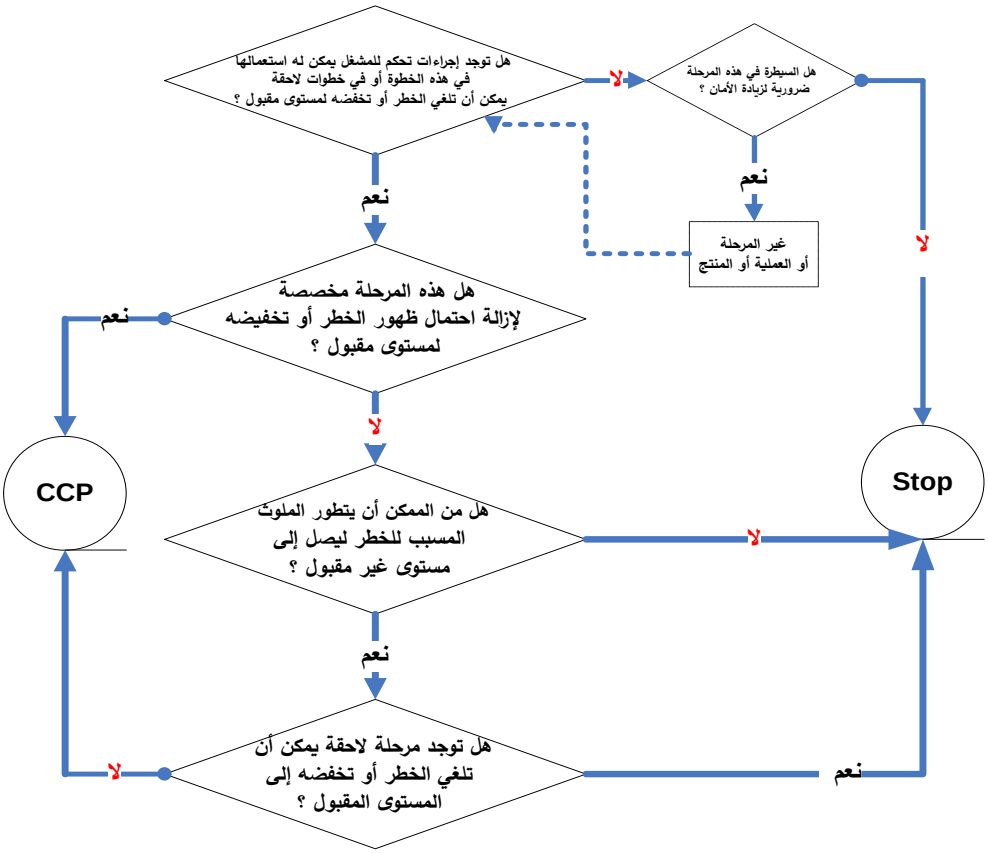
من حيث تسلسل العمليات الإنتاجية المستخدمة لتصنيع المنتج المدروس وذلك باستخدام برنامج رسم المخططات التصنيعية Office Visio 2010، وتم التحقق على أرض الواقع من صحة هذه المخططات.

وفي مرحلة التعرف على الأخطار المحتملة، قام الفريق بدراسة خط الإنتاج المُعد مسبقاً دراسة نظرية تعتمد على خبرة الفريق، إذ حُددت كافة المخاطر المحتمل وجودها سواء كانت فيزيائية (P) أو كيميائية (C) أو بيولوجية (B). كما حددت فيما بعد نقاط التحكم الحرجة وذلك وفقاً لمنهجية شجرة اتخاذ القرار الخاصة بتحديد نقاط التحكم الحرجة –والتي تعتمد على أربعة أسئلة رئيسية (الشكل 2) – وبناءاً على تقييم شدة وتكرارية الخطر الموضحة في الجدول (1)

تلا ذلك اعتماد الفريق للحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة وذلك بناءً على خبرة الفريق وعلى أدلة علمية موثقة وتم التحقق من صحة القيم المعتمدة (Validation) بعد التشغيل بالاعتماد على هذه القيم المرجعية واجراء سحب العينات من المنتج وفحصها، إذ تم إجراء الزرع الجرثومي للكشف عن الفطور خلال فرتة الحفظ حسب الطرائق المتبعة لدى المنظمة الدولية للتقييس (ISO 21527–2) المواصفة القياسية السورية رقم 8754 لعام 2005، حيث استخدمت ممصات معقمة لنقل 1 مل من معلق العينة ذي التمديد 10/1 المحضر مسبقاً إلى أطباق بتري معقمة، ثم صُبّ في الأطباق من (10– 15 مل) من وسط Potatoes Dextrose Agar المبرد إلى الدرجة (45 ْم) ومزج ومن ثم ترك حتى برد، ومن ثم حضنت الأطباق بدرجة حرارة الغرفة (22– 25 ْم) في الظلام لمدة (3– 5 أيام)، عدّت بعدها المستعمرات النامية وضربت بمقلوب التمديد.

استكملت الدراسة بوضع اجراءات رقابة عند كل نقطة تحكم حرجة، إذ زودت الشركة بنماذج لقياسات مخططة لنقاط التحكم الخطر والحدود الحرجة المرتبطة بها، تحتوي اضافة لكافة البيانات الخاصة بالمراقبة أيضاً على آلية لتصحيح الانحرافات عن الحدود الحرجة في حال وجودها.

وأتمت الدراسة بإنشاء نظام لحفظ السجلات والإجراءات المرتبطة بها وتوثيق كافة مبادئ وأسس دراسة واعتماد نظام الهاسب واعتماد إجراءات للتحقق من النظام خلال مدد زمنية محددة.



الشكل رقم (2): شجرة اتخاذ القرار في تحديد نقاط التحكم الحرجة CCP (نيوف، 2011)

الجدول (1) نموذج تقييم المخاطر Risk Assessment

شدة الخطورة / احتمال الحدوث	ضرر بسيط	ضرر كبير	ضرر شديد
نادر الحدوث	أخطار بسيطة (1)	أخطار مسموح بها (2)	أخطار متوسطة (3)
متوسط الحدوث	أخطار مسموح بها (2)	أخطار متوسطة (3)	أخطار شديدة (4)
متكرر الحدوث	أخطار متوسطة (3)	أخطار شديدة (4)	أخطار غير مقبولة (5)

بحيث:

(1) برنامج أولي

(2) C.P نقطة تحكم، نقطة تحكم بالعملية

(3), (4), (5) CCP: نقطة تحكم حرجة

قيست رطوبة الكيك وفعالية الماء فيه قبل وبعد تطبيق النظام وذلك وفق الاجراءات التالية:

- استخدم في قياس رطوبة عينات الكيك فرن تجفيف بالهواء عند درجة حرارة 130 م / 3 ساعة وفق AACC

.44-15.02

- واستخدم في قياس فعالية الماء للكيك جهاز (a_w Novasina- water activity tester Climate Set) ذو تباين قياس أقل من 0.005. إذ وضعت عينة الكيك في حجرة القياس بعد مجانستها واستحصل على النتيجة خلال 30 دقيقة على الدرجة 25 ْم.

جهاز قياس فعالية الماء نوع **Novasina** Climate Set a_w

4-النتائج والمناقشة (Results & Discussion)

1- نتائج وصف المنتج:

يبين الجدول (2) نتائج وصف المنتج المدروس والقصد من الاستعمال

الجدول رقم (2): وصف منتج المدروس : كيك محشو ومغطس بالشوكولا

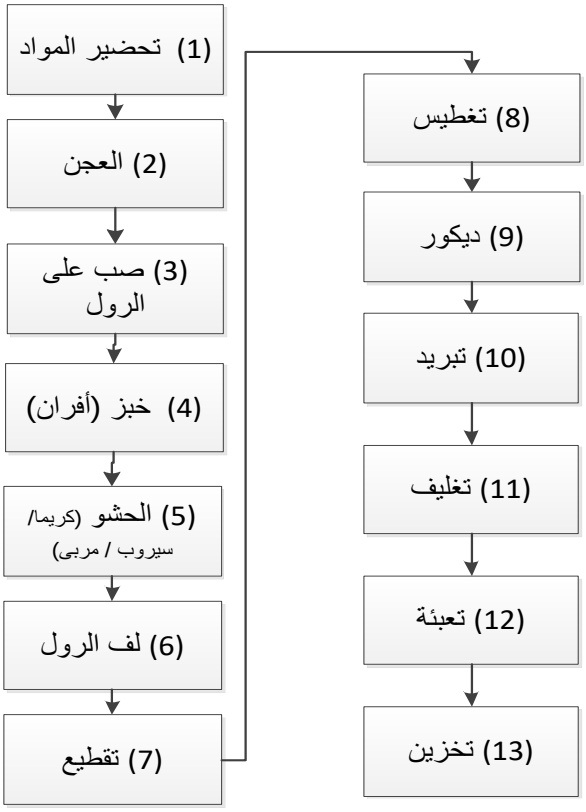
وصف المنتج	كيك محشو ومغطس بالشوكولا وبنكهات مختلفة
المكونات	دقيق القمح- سكر- بيض – زيت نباتي – مواد ناهضة- مواد حافظة
العبوة	صندوق كرتوني يحتوي 6 علب في كل علبة 12 قطعة
الوزن	وزن القطعة 30 غ
الصلاحية	6 أشهر
ظروف التخزين	يخزن في مكان جاف وبعيد عن الحرارة وأشعة الشمس المباشرة
طريقة التوزيع	سيارات نظيفة
المستخدمين	عامة المستهلكين

ويظهر الشكل (3) مخطط تدفق العمليات لخط انتاج الكيك المحشي بالكريما والمغطس بالشوكولا، وذلك وفق ما هو معتمد من حيث تسلسل العمليات الإنتاجية المستخدمة لتصنيع المنتج المدروس.

2- نتائج دراسة المخاطر :

دُرست كافة المخاطر المحتملة من بيولوجية وكيميائية وفيزيائية خلال كافة مراحل التصنيع وفقاً لمخطط التصنيع الموضح سابقاً. وخلصت الدراسة إلى تحديد النقاط التالية المبينة في الجدول (3). حيث أشارت نتائج الدراسة إلى احتمالية احتواء المواد الأولية في المرحلة الأولى (مرحلة تحضير المواد الأولية) على أبواغ فطرية وأجسام فيزيائية غريبة. كما ومن الممكن أن تنتج المرحلة الرابعة (مرحلة الخبيز) خطراً في حال لم يكن كل من شرطي حرارة الأفران وزمن الخبز كافياً لخفض الرطوبة للمستوى المطلوب، إضافةً لإمكانية اعتبار المرحلة الخامسة (مرحلة الحشي) ذات خطرين أحدها جرثومي متعلق بتحضير

الحشوات



الشكل رقم (3): مخطط تدفق العمليات لخط إنتاج الكيك

(كريما – سيروب– مربى) في حال لم تتم مراعاة الشروط الصحية في عمليات التحضير، وخطر آخر فيزيائي وهو عبارة عن احتمال وجود أجسام غريبة في الحشوات. كما أشارت نتائج الدراسة لوجود خطر إضافي من الممكن تواجده في المرحلة الثامنة (مرحلة التغطيس بالشوكولا) والذي يتمثل باحتمال تلوث جرثومي في شوكولا التغطيس أثناء التحضير أو النقل وخاصة في حال وجود تسريب لمياه التسخين في خطوط الشوكولا، ومن الملاحظ في الدراسة أيضاً أن المرحلة العاشرة (مرحلة التبريد) قد يتولد عنها خطر جرثومي في حال تكاثف بخار الماء على أسطح الكيك في أنفاق التبريد والذي سيسبب بدوره تعفن سطح الكيك أثناء التخزين، وهناك خطر أخير بينته الدراسة وذلك في مرحلة التغليف (المرحلة الحادية عشر) إذ من المحتمل مرور منتجات غير محكمة الإغلاق الحراري، مما قد يتسبب بوجود تسرب في الأغلفة وبالتالي إلى تعرض الكيك للجو الخارجي والرطوبة وظهور علامات التلوث والفساد خلال مرحلة التخزين والبيع.

3- نتائج تقييم المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة:

ولتقييم ما إذا كانت المراحل السابقة هي عبارة عن نقاط حرجة بحاجة للمراقبة والضبط المستمر أم لا، تم اعتماد أسلوب التقييم عن طريق استخدام شجرة القرار المعتمد في أسلوب تحليل نقاط التحكم الحرجة الخاصة بنظام الهاسب (الشكل 2)، كما اعتمد أيضاً أسلوب تقييم الخطر ودرجته تبعاً للتقييم الموضح في الجدول (1)، ويبين الجدول (3) دراسة مفصلة للأخطار المحتملة وتحديد نقاط التحكم الحرجة .

الجدول رقم (3): دراسة الأخطار المحتملة وتحديد نقاط التحكم الحرجة

المكونات/ مراحل التصنيع	تحديد المخاطر المحتملة		قيمة الخطر	تبرير القرار من أجل العمود 3	ما هي الطرق الوقائية التي يمكن تطبيقها	أسئلة شجرة القرار				
						س1	س2	س3	س4	هل تعتبر هذه المرحلةCCP
1- تحضير المواد الأولية	بيولوجي	نعم	1	أبواغ فطرية	موردين معتمدين (شهادة تحليل)	نعم	لا	نعم	نعم	لا
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي	نعم	1	أجسام غريبة	نخل	نعم	لا	نعم	نعم	لا
2- العجن	لا يوجد									
3- صب على الرول	لا يوجد									
4- الخبيز (الأفران)	بيولوجي	نعم	4	أبواغ فطرية	ضبط درجة الحرارة وقياس الرطوبة	نعم	نعم	نعم	لا	CCP1
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي		-	-	-	-	-	-	-	-
5- الحشي (كريما/سيروب/ مربى)	بيولوجي	نعم	4	بكتريا ممرضة - فطور	ضبط عمليات تحضير الحشوة	نعم	نعم	نعم	لا	CCP2
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي	نعم	3	أجسام غريبة	اضافة فلتر للكريما	نعم	لا	لا	نعم	-
6-لف الرول	لا يوجد									
7-التقطيع	لا يوجد									
8- التغطيس	بيولوجي	نعم	3	تلوث شوكولا التغطيس	فحص جرثومي للشوكولا	نعم	نعم	نعم	لا	CCP3
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
9-الديكور	لا يوجد									
10 التبريد	بيولوجي	نعم	3	تكاثف بخار الماء	ارتفاع الرطوبة	نعم	نعم	نعم	لا	CCP4
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
11- التغليف	بيولوجي	نعم	4	تسريب بسبب سوء الاغلاق	فحص مستمر للاغلاق- معايرة دورية للماكينات التعبئة	نعم	نعم	نعم	لا	CCP5
	كيميائي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
	طبيعي	لا	-	-	-	-	-	-	-	-
12- التعبئة	لا يوجد									
13 - التخزين	لا يوجد									

4- نتائج اعتماد الحدود الحرجة وخطة التحكم بها:

عُيّنت الحدود الحرجة لكافة النقاط الحرجة التي أظهرتها الدراسة (Validation) (جدول 4) وفقاً للدراسات المرجعية وللتحاليل الأولية والنهائية للكيك، ففي حالة مرحلة التحكم الحرجة الأولى (الخبيز)، تم اعتماد رطوبة كيك حدية مقدارها 20% وفعالية ماء 0.74 كحد أعلى وذلك انطلاقاً من الدراسة المرجعية ومن نتائج مراقبة المنتج المخزن في الظروف الطبيعية وذلك بعد موازنة مكونات الوصفة ودرجة حرارة وزمن الخبيز للحصول على فعالية ماء آمنة.

ولضمان عدم وجود حيود عن الشروط المعتمدة في عملية تصنيع الكيك وحشيه عن الشروط المعتمدة، تم إنشاء نموذج لمراقبة نقاط التحكم الحرجة المبينة سابقاً، وحدد فيها من الذي سيقوم بالمراقبة ومتى وكيف تتم المراقبة. كما واعتمدت أيضاً آلية الإجراءات التصحيحية الواجب اتباعها في حال الحيود عن الشروط المعتمدة، ومن الذي سيقوم بالتصحيح المطلوب، إضافة إلى إنشاء آلية للتحقق من متابعة النقاط الحرجة وتصحيحاتها (انظر الجدول 4).

الجدول رقم (4): تحديد خطة المراقبة للهاسب والإجراءات التصحيحية اللازمة

CCP	رقم CCP	الخطر	الحد المسموح	المراقبة			الإجراء التصحيحي	الجهة المسؤولة عن حفظ التسجيلات	التحقق
				من	متى	كيف			
الخبيز	1	بيولوجي	الحد الأعلى لفعالية الماء 0.74%	عامل الفرن	كل عجنة	سحب عينة وارسالها للمخبر لأجل الفحص	سحب العجينة وتصحيح حرارة الأفران	مشرف الأفران	تحقق شهري وفق نموذج العمل المعتمد: قسم الجودة- التحقق من خطة الهاسب: مراجعة نتائج المختبر
الحشي	2	بيولوجي	تعداد جرثومي عام خالية من الفطور والخمائر	عامل تحضير الحشوة	كل طبخة	سحب عينة وارسالها لمخبر التحليل	اعادة الكريما لبسترتها	مشرف صالة تحضير الكريما	
التغطيس	3	بيولوجي	تلوث شوكولا التغطيس شروط جرثومية	مشرف تحضير الشوكولا	كل دفعة	سحب عينة من الدفعة وارسالها إلى مخبر التحليل	عدم ضخ الشوكولا للغطاسة قبل معالجة مشكلة التلوث	مشرف الصالة	
التبريد	4	بيولوجي	عدم وجود تكاثف	عامل البراد	كل وردية	فتح غطاء البراد	حجر المنتج	مشرف الصالة	
التغليف	5	بيولوجي	عدم وجود تسريب	عامل التغليف	بشكل دائم	بالضغط اليدوي على الغلاف	ايقاف آلة التغليف والمعايرة	مشرف التغليف	

أظهرت نتائج فحص الكيك وكريما الحشي (20 عينة) بعد تطبيق الاجراءات السابقة وتطبيق الهاسب خلو المنتج من حالات التعفن التي كانت تظهر سابقاً قبل تطبيق نظام الهاسب. يظهر الجدول (5) نتائج فحص الكيك المصنع وكريما الحشي قبل وبعد تطبيق الهاسب (الرطوبة وفعالية الماء والفطور والخمائر).

الجدول رقم (5): نتائج فحص الرطوبة وفعالية الماء والفطور والخمائر لمنتج الكيك المصنع وحشوة الكريما الخاصة به قبل وبعد اجراء دراسة المخاطر وتطبيق نظام الحاسب

الكيك قبل تطبيق الهاسب			الكيك بعد تطبيق الهاسب		
الرطوبة %	a_w	الفطور والخمائر	الرطوبة %	a_w	الفطور والخمائر
2 ± 23	0.02 ± 0.85	5×10^2	2 ± 18	0.03 ± 0.73	خالي
كريما الحشي			**كريما الحشي**		
الرطوبة %	a_w	الفطور والخمائر	الرطوبة %	a_w	الفطور والخمائر
3 ± 25	0.04 ± 0.80	خالي	3 ± 20	0.01 ± 0.70	خالي

يلاحظ من الجدول أن منتج الكيك وحشوته بعد تطبيق الهاسب أصبحا خاليان من الفطور والخمائر، كما انخفضت فعالية الماء فيهما من 0.85 إلى 0.73 في حالة منتج الكيك ومن 0.80 إلى 0.70 بالنسبة للحشوة، إضافة لانخفاض الرطوبة من 23% إلى 18% في حالة منتج الكيك ومن 25% إلى 20% في الحشوة. مما يثبت فاعلية تطبيق نظام الهاسب.

5-الاستنتاجات والتوصيات:

- أشارت الدراسة إلى امكانية السيطرة على تلوث منتجات الكيك المصنعة ومنع تشكل الفطور خلال مدة صلاحية المنتج بتطبيق منهجية تحليل المخاطر وإيجاد النقاط الحرجة والتحكم بها المعتمدة على المنهجية الدولية (نظام الهاسب).
- إذ أظهرت الدراسة وجود خمسة نقاط حرجة على خط الكيك المستمر المدروس تم تحديدها بإتباع منهجية الهاسب في تحديد المخاطر وكانت كافة المخاطر جرثومية وحددت في المراحل التالية: الخبيز والحشي والتغطيس والتبريد والتغليف. كما تم وضع نظام للمراقبة والتحكم بهذه النقاط، ومنع ظهور الأخطار واعتماد الإجراءات التصحيحية اللازمة لتصحيح الانحرافات. إضافة للتأكد من فعالية تطبيق النظام بمقارنة نتائج الفحص الجرثومي لمنتجات الكيك المصنع قبل وبعد التطبيق وثبت خلوه بعد التطبيق من الملوثات الجرثومية.
- نوصي في نهاية هذا البحث بضرورة إجراء هذه الدراسة الوقائية على العديد من الصناعات وخاصة الخطرة منها كصناعة اللحوم التي باتت منتشرة بكثرة في سوريا، وإلزام الشركات المصنعة على التطبيق.

6-المراجع (References)

1- السباعي، ليلى عبد المنعم (2004). الغذاء و نقل الأمراض: الأمراض المعدية – التسمم الغذائي. الاسكندرية: منشأة المعارف . 198 ص.

2- نيوف، محمد (2011). مراقبة الجودة –منشورات جامعة البعث. 434 ص.

3- منظمة الصحة العالمية (1999)، سلامة الغذاء (ورقة تقنية)، اللجنة الاقليمية لشرق المتوسط، 33 صفحة.

4- المواصفة القياسية السورية رقم 8754. الاشتراطات الخاصة بالأحياء الدقيقة الواجب تحققها في المنتجات الغذائية ، 8447 ، الجزء الثاني.

1- AACC Method 44-15.02. AACC Approved Methods of Analysis, 11th Edition :Moisture – Air-Oven Methods

2- Codes Alimentarius Commission, (2001). Codes Alimentarius- Food Hygiene- Basic Texts. FAO & WHO.

3- Diaz, D., (2005). The Mycotoxin Blue Book. University Press, Nottingham. PP: 349.

4- Gustavo V. Barbosa - Canovas; Anthony J. Fontana, Jr.; Shelly J. Schmidt; Theodore P. Labuza., (2020). Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications. Wiley-Blackwell. 640 Pages.

5- International Standard for Organization, (2018). ISO 22000 (2018): Food safety management systems- Requirements for any organization in the food chain Edition : 2. PP: 37.

6- ISO 21527-2, Microbiology of food and animal feedings stuffs — Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds — Part 2: Colony count technique in products with water activity less than or equal to 0,95

7- Joan K. L., (1995). The HACCP - Food Safety Manual . John Wiley & Sons, PP: 352.

8- Lević, J., Stanković, S., Bočarov-Stančić, A., Škrinjar, and M., Mašić, Z. (2004). The Overview on Toxigenic Fungi and Mycotoxins in Serbia and Montenegro. In: Logrieco A. and Visconti A. (eds.), An Overview on toxigenic fungi and mycotoxins in Europe, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London. PP: 201-218.

9- Mayes, T. and Mortimore, S., (2001). Making the most of HACCP, Learning from others experience, Woodhead Publishing Limited and CRC Press, Cambridge, England, PP: 304.

10- Paster, T. and Vaccaro, M., (2013). The HACCP Food Safety Manager Manual. Instruis Publishing Company. pp: 326

11- Pitt, J. I. and Hocking, A. D. (2009). Fungi and Food Spoilage. 3rd ed. Springer. PP: 536.

12- Samson, R.A., Hoekstra, E.S. and Frisvad, J.C., (2004). Introduction to Food and Airborne Fungi. 7th Edition, ASM Press, PP: 389

13- Sprenger, R. A ., (2016). The Food Hygiene Handbook, 6th edition. Highfield international Ltd. UK. pp:100

14- Tanackov, S. D. and Dimić, R. G., (2013). Fungi and mycotoxins: Food contaminants. Hemijska industrija, 67 (4) , PP: 639-653

15- Tanackov, S. D.; Dimić, R. G; Levic, J. ; Mojovic, J. and Pejini, J., (2013). Contamination of Cakes with Toxigenic Molds. Jour. Nat. Sci, Matica Srpska Novi Sad, (124): 213—226.

16- World Health Organization, (2015). WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. PP: 257.

اقتصاديات إنتاج البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية

مالك ديوب * عبد الغني عبد اللطيف ** نيروز فرداوي ***

(الإيداع: 21 كانون الأول 2020 ، القبول: 11 شباط 2021)

الملخص:

يهدف البحث إلى التعرف على مختلف الجوانب الاقتصادية لزراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية، فقد جمعت البيانات من عينة عشوائية من مزارعي محصول البطيخ الأصفر من بعض قرى منطقة السلمية بلغ حجمها (50) مبحوثاً. واستخدم نموذج التحليل الارتباطي الانحداري المتعدد التدريجي، بالإضافة إلى العرض الجدولي بالتكرار والنسب المئوية. وأوضحت نتائج الدراسة أن متوسط الإنتاجية كانت (2913) كغ/دونم، كمابلغت التكاليف الكلية لإنتاج البطيخ الأصفر (435621) ل.س/ دونم، وكان متوسط قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة لمحصول البطيخ الأصفر (385498) ل.س/دونم، وقد بلغ مجموع تكلفة العمليات الزراعية (158523) ل.س/ دونم أما مجموع قيمة مستلزمات الإنتاج فبلغت (148693) ل.س/ دونم، في حين بلغت قيمة التكاليف الثابتة (50122.8) ل.س/ دونم، وكان الربح الاقتصادي (193587.2) ل.س/ دونم، أما نسبة الربحية الاقتصادية فبلغت (45%) وإنتاجية وحدة المياه (4.19)كغ/م^3.

الكلمات المفتاحية: البطيخ الأصفر، التحليل الاقتصادي، اقتصاديات الإنتاج

* طالب دراسات عليا (ماجستير) قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب.

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

***مدرس متمرن في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

The Economics of producing yellow watermelon irrigated by surface flood irrigation in salamieh area

Malik Dayoub * **Abdul Ghani Abdul Latif **** **Nerouz Ferdawi*****

(Received: 11 December 2020, Accepted: 11 February 2021)

Abstract:

The research aimed to identify the yellow watermelon crop irrigated by drip irrigation method productivity and analyze its revenues in the Salamieh area. Data were collected from a random sample of (50) respondents from some villages in Salamieh district in Hama Governorate. Use the stepwise multivariate regression analysis model, in addition to the tabular presentation of frequency and percentages. The results showed that the average productivity was (2913) kg / dunum. The total cost of yellow watermelon production was (402667) SP / dunum and the average value of the total variable costs of the yellow watermelon crop was (355404) SP / dunum. The total cost of agricultural operations reached (158529) SP / dunum, As for the total value of production requirements, it reached (118467) SP / dunum. As for the fixed costs items, it reached (47263) SP / dunum, as the economic profit reached (226541) SP/dunum،the profitability rate was (%56) and water productivity unit (4.19) kg/m^3.

Key words: yellow watermelon, Economic analysis, the economic of production.

* Postgraduate student (MA), Dep Economics, Faculty of Agriculture, Aleppo University

**Lecturer in Dep Economics, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

***Professor in Dep Economics, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

1-المقدمة

يعد القطاع الزراعي في سورية من أهم القطاعات الإنتاجية والخدمية والركيزة الأساسية التي يعتمد عليها الاقتصاد السوري، حيث يرتكز الإنتاج الزراعي على أرضية مهمة من الموارد الاقتصادية المتنوعة (بكر،2015)، ويحظى القطاع الزراعي باهتمام الحكومة ويأتي في مقدمة أولوياتها لأهميته الكبيرة بوصفه أحد الأعمدة الأساسية للاقتصاد الوطني السوري، حيث يساهم بنسبة (16-20%) من إجمالي الناتج الإجمالي، ويعمل فيه حوالي (721) ألف شخص، ويعد هذا القطاع أحد أسباب قوة الاقتصاد السوري وتحقيقه الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي من معظم المنتجات الزراعية (مجلة الزراعة،2014).

تعدّ التنمية الزراعية جزءاً مكملاً للتنمية الاقتصادية، حيث أشارت غالبية التجارب إلى أن معظم الدول التي واجهت مشاكلها (زيادة عدد السكان، زيادة الطلب على السلع الزراعية محدودية الموارد.... الخ) واستطاعت أن تتجاوزها وبالتالي وصلت إلى النهوض الاقتصادي كان التطور في القطاع الزراعي نقطة انطلاق إلى النهوض الاقتصادي لهذا أصبحت تنمية القطاع الزراعي وتحديث أساليب إنتاجه ليس هدفاً تسعى إليه الدول النامية بل يعد ضرورة ملحة لقيام ونجاح التنمية الاقتصادية عموماً (ننه وشيخ،2007).

وتعد قلة المياه كمورد طبيعي من أهم المشاكل التي يواجهها القطاع الزراعي في سورية. وعلى الرغم من تنوع تضاريس الأراضي والمناخ السائد في سورية، فليس بوسعها الوفاء بالمتطلبات الحالية للمياه، لتنمية القطاعات الاقتصادية والخدمية والاجتماعية، وهي تعاني من أزمة مياه حقيقية، حيث يعد الميزان المائي فيها سالباً ويعاني من عجز قدره بعض الخبراء بحوالي ثلاثة مليارات $م^3$ سنوياً (أورتيغاو ساغوردي،2004)، كما أن كفاءة استعمال المياه في الزراعة المروية تكاد لا تتجاوز (50%) في معظم الأحوال(سالم،2000)، ومن المتوقع مستقبلاً أن يزداد الوضع المائي سوءاً، مما يضع سورية أمام تحديات وعواقب خطيرة تؤدي إلى تفاقم الضغوط الحالية على مكامن المياه الجوفية وأنظمة المياه الطبيعية فيها.

يتصف الهطل المطري الذي يعد مصدر للمياه العذبة بمحدوديته وعدم انتظامه بالإضافة إلى حدوث متكرر لظاهرة الجفاف مما يؤثر سلباً على كل من الغطاء النباتي وعلى موارد الأرض الزراعية، كما تتعرض المياه الجوفية إلى الاستنزاف الناجم عن حفر الآبار (منلا حسن، 2007)حيث تعد من الدول ذات الموارد المائية المحدودة مقارنة مع المساحة الصالحة للزراعة، كما أن الزراعة المروية فيها لا تتعدى (27 %) من مجموع الأراضي القابلة للزراعة(عودة،2016)، ويؤدي قطاع الري دوراً مركزياً في التنمية الزراعية خاصةً في تقليص آثار تقلبات الأمطار التي تعدّ ذات أهمية بالغة في البيئات شبه الجافة كما هي الحال في سورية(سعد الدين،2009).

2-هدف البحث

تعاني سورية من ندرة في مصادرها المائية بسبب الموارد المتاحة والطلب المستقبلي، مما يكسب مسألة كفاءة استعمال مياه الري أهمية اقتصادية واجتماعية، حيث أن الكفاءة متدنية عموماً، كما تكتسب مسألة المياه أهمية خاصة في قطاع الزراعة، هذه الأهمية سوف تزداد في سورية خلال السنوات القليلة القادمة، وخاصة في ظل إعادة الإعمار المتوقع مستقبلاً. علاوة على ما سبق، إذا استمر الاتجاه التوسعي في المساحات المزروعة رياً دون أن يرافق ذلك اتجاهاً أخر لاختيار المحاصيل ذات الإنتاجية المرتفعة من كل وحدة مياه المستعملة، فإن المتاح من المياه لا يكفي لتغطية الاحتياجات المائية في المدى المنظور على الأقل.

يكمن الهدف الرئيسي لهذا البحث في تحديد جوانب اقتصاديات إنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية من محافظة حماه، يمكن تحقيق هذا الهدف من خلال الأهداف الفرعية التالية:

1-إجراء تحليل اقتصادي وصفي لبعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لزراعة وإنتاج البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر.

2–تحديد الكفاءة الاستعمالية لمياه الري في العملية الإنتاجية.

3–تقدير دالة إنتاج المحصول المدروس للتوصل إلى الاستخدام الأمثل لموارد الإنتاج.

3–مواد وطرائق البحث

3–1–أسلوب جمع البيانات

لتحقيق أهداف البحث تم توفير البيانات اللازمة من خلال مصادر أولية وثانوية على النحو الآتي:

3–1–1–البيانات الأولية

تم إعداد وتصميم استمارة استبيان لجمع البيانات والمعلومات من الواقع الميداني في فترة زمنية واحدة 2020 (بيانات مقطعية)، وذلك عن طريق المقابلة الشخصية مع مزارعي البطيخ الأصفر في منطقة السلمية بلدة تلدرة.

3–1–2–البيانات الثانوية

تم جمع هذه البيانات من سجلات الدوائر الرسمية في سورية (الدوائر الحكومية) علاوة على البحوث والدراسات المنشورة.

3–2–أسلوب اختيار العينة

تم اختيار منطقة البحث بطريقة مقصودة (منطقة السلمية)، واختيرت القرى في هذه المنطقة على أساس الأهمية النسبية لعدد المزارعين والمساحات المزروعة بالمحصول المدروس ثم تم اختيار المزارعين بكل قرية بطريقة عشوائية تامة بالاستعانة بجداول الأرقام العشوائية.

3–3–منطقة البحث

تم اجراء هذا البحث في منطقة السلمية التابعة لمحافظة حماة، تقع مدينة السلمية على بعد ثلاثين كيلومتراً إلى الشرق من مدينة حماة في وسط سورية، ويبلغ عدد سكانها (123756) نسمة حسب إحصائيات أمانة السجل المدني عام2018، وتعتمد هذه المنطقة على الزراعة بشكل أساسي، وتركزت الدراسة في بلدة تلدرة.

3–4–الأسلوب البحثي

تم جمع البيانات وجدولتها وتحليلها لتحقيق أهداف البحث، حيث تم استخدام مختلف أدوات التحليل الاحصائي الوصفي مثل المتوسطات والنسب المئوية أثناء عرض نتائج البحث كما تم اختبار ربحية إنتاج محصول البطيخ الأصفر استناداً إلى الإنتاج الإجمالي والهامش الإجمالي، ومعدل العائد إلى التكلفة، علاوة على ما سبق تم تحديد الكفاءة الاستعمالية لمياه الري بمؤشراتها المختلفة واستخدام دالة إنتاج كوب–دوغلاس.

يساعد تحليل التكاليف الإنتاجية الثابتة والمتغيرة، وكذلك تقدير الدخل المزرعي باستخدام مجموعة من المعايير الاقتصادية في الحكم على جدوى الإنتاج اقتصادياً مثل الدخل الإجمالي، والربح الصافي، ونسبة العائد إلى التكاليف، ومعامل الربحية، فيما يلي توضيحاً لكيفية حساب كل من هذه المؤشرات:

1–التكاليف الانتاجية الاجمالية = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة

(ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

2–الهامش الاجمالي = العائد الاجمالي – التكاليف المتغيرة

(ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

3–صافي الدخل المزرعي = العائد الاجمالي – التكاليف الاجمالية

(ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

4–الربح الاقتصادي = العائد الاجمالي – التكاليف الاجمالية

(ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

5–التكاليف الصافية = التكاليف الاجمالية – العائدات الثانوية

(ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

6–الكفاءة الاقتصادية الاجمالية = العائد الاجمالي / التكاليف الاجمالية (التكاليف الاقتصادية)

(–) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

7–معامل الربحية الاقتصادية = الكفاءة الاقتصادية الاجمالية × 100–100

(%) (–)

8–الكفاءة الانتاجية = العائد الاجمالي / التكاليف المتغيرة

(–) (ل.س/ دونم) (ل.س/ دونم)

9–معامل الربحية التجارية = الكفاءة الانتاجية × 100–100

(%) (–)

10–زمن دوران رأس المال المتغير = 365 / معامل دوران رأس المال المتغير

(يوم) (يوم) (–)

11–الناتج الإجمالي: هو مجموع قيمة الإنتاج والإنتاج الثانوي من بقايا المحصول، والتي يتم حسابها بضرب كمية الإنتاج بسعر المبيع لوحدة الإنتاج.

12–الربح الاقتصادي: هو الفرق بين إجمالي الناتج وإجمالي التكاليف.

13–نسبة العائد إلى التكاليف: هو حاصل قسمة الناتج الاجمالي على التكاليف وكلما كانت هذه النسبة أكبر من الواحد كان الإنتاج مقبولا من الناحية الاقتصادية).

14–معامل الربحية (%): الربح الاقتصادي/ التكاليف الكلية 100–100

4–النتائج والمناقشة

4–1–تحليل الدخل المزرعي لإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية

أولاً–التكاليف الإنتاجية الكلية

حسبت عناصر التكاليف الإنتاجية كمتوسط سنوي لكل دونم مزروع من خلال بيانات الاستقصاء الميداني في منطقة الدراسة، حيث يلاحظ أن إجمالي التكاليف الإنتاجية لمحصول البطيخ الأصفر المروي سطحياً قد بلغت حوالي (435621) ل.س/ دونم، منها (385498) ل.س/ دونم تكاليف متغيرة شكلت ما نسبته (88.48%) من إجمالي التكاليف الانتاجية، بينما بلغت التكاليف الثابتة (50122.8) ل.س/ دونم، التي شكلت ما نسبته (11.49%) من إجمالي التكاليف الانتاجية، وبلغت قيمة العمولة (62920.8) ل.س/ دونم ، وشكلت ما نسبته (14.44%) من إجمالي التكاليف الانتاجية و(16.32%) من إجمالي التكاليف المتغيرة، وكانت الأعلى بين عناصر التكاليف المتغيرة، بينما بلغت الفائدة على رأس المال (36622.3) ل.س/ دونم، وشكلت ما نسبته (8.40%) من إجمالي التكاليف الانتاجية، ونسبة (73.06%)،من إجمالي التكاليف الثابتة، وكانت الأعلى بين عناصر التكاليف الثابتة.

بلغت قيمة الترقيع (510) ل.س/ دونم، وشكلت ما نسبته (0.11%) من إجمالي التكاليف الانتاجية و(0.13%) من إجمالي التكاليف المتغيرة ، وكانت الادنى قيمةً بين عناصر التكاليف المتغيرة، وقد بلغ مجموع تكلفة العمليات الزراعية (158523) ل.س/ دونم، ومثلت نسبة (36.39%) من التكاليف الكلية، أما مجموع قيمة مستلزمات الإنتاج فبلغت (148693) ل.س/ دونم، ومثلت نسبة (34.13%) من التكاليف الكلية، و شغل السماد الكيماوي نسبة(12.87%) والبذور فيها نسبة (11.39%) وكانت أعلى نسبة في مجموع قيمة مستلزمات الإنتاج ، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (1): عناصر التكاليف الإجمالية لزراعة وإنتاج البطيخ الأصفر وأهميتها النسبية في منطقة السلمية لعام 2020

البيان	الوحدة(ل.س /دونم)	الأهميةالنسبية(%)
الحراثة	8414	1.93
الزراعة	1428	0.32
الترقيع	510	0.11
التعشيب	5192	1.19
أجور عمال الري	5992	1.37
أجور التسميد	3171	0.72
أجور المكافحة	1800	0.41
الجني	18882	4.38
تعبئة وفرز	11009	2.52
تحميل تنزيل	7587	1.74
نقل المحصول	94538	21.70
مجموع تكاليف العمليات الزراعية	**158523**	**36.39**
قيمة البذور	48208	11.39
قيمة السماد الكيماوي	55152	12.87
قيمة السماد العضوي	7080	1.62
قيمة مواد المكافحة	3851	0.88
قيمة مياه الري	30902	7.09
قيمة العبوات	3500	0.08
مجموع قيمة مستلزمات الإنتاج	**148693**	**34.13**
نفقات نثرية (5%)	15360.8	3.52
قيمة العمولة (10%) من قيمة الناتج الإجمالي	62920.8	14.44
إجمالي التكاليف المتغيرة	**385498**	**88.48**
إيجار الأرض	13500	3.09
فائدة رأس المال (9.5%) من النفقات	36622.3	8.40
إجمالي التكاليف الثابتة	**50122.8**	**11.49**
إجمالي التكاليف الكلية	435621	100

المصدر: عينة البحث ،2020.

ثانياً–مؤشرات الدخل المزرعي

بلغت قيمة الهامش الإجمالي (243710) ل.س/دونم، وكان متوسط التكاليف الكلية لإنتاج البطيخ الأصفر (435620.8) ل.س/دونم، وحُسِب معدل العائد إلى التكاليف، إذْ بلغ (1.45) وبناءً على ذلك يُعد إنتاج البطيخ الأصفر مقبولاً اقتصادياً، حيث كانت نسبة الناتج الاجمالي إلى التكاليف أكبر من الواحد الصحيح.

يتبين من خلال المؤشرات الاقتصادية المحسوبة أن معامل دوران رأس المال المتغير الذي يعد أحد معايير قياس الكفاءة الإنتاجية قد بلغ (1.63)، وهذه القيمة تعد مقبولة من وجهة النظر الانتاجية، وهذا يدل على ارتفاع كفاءة استثمار رأس المال المتغير في العملية الانتاجية، حيث يوضح ذلك أن استثمار ليرة سورية واحدة من الأصول المتغيرة في العملية الانتاجية أدى إلى توليد إيراد مقداره (0.63) ليرة سورية، بمعنى آخر أدى ذلك إلى توليد إيراد بلغت نسبته (63%)، وتم حساب زمن دوران رأس المال المتغير من خلال معامل دوران رأس المال المتغير الذي بلغ (223.9) يوماً، وهذه القيمة تعبر عن عدد الأيام اللازمة كي تتم فيها الأصول المتغيرة دورة انتاجية كاملة خلال سنة في زراعة وإنتاج البطيخ الأصفر في المنطقة المدروسة. بلغت قيمة الربح الاقتصادي (193587.2) ل.س/ دونم، وهذا يعني أن الربح الاقتصادي كان موجباً، الامر الذي انعكس ايجابياً على قيمة الكفاءة الاقتصادية المحققة التي بلغت بدورها (1.45)، وهذا يشير إلى إيجابية معامل الربحية المحققة، حيث بلغت نسبة الربحية (45%) ويعد هذا مقبولاً من وجهة النظر الاقتصادية؛ بمعنى آخر فإن استثمار كل (100) ليرة سورية في عملية الانتاج سوف يؤدي إلى ربح مقداره (45) ليرة سورية.

مما سبق يمكن الاستنتاج أن استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة سواء الداخلية او الخارجية كان بالشكل المطلوب في المنطقة المدروسة، وبشكل عام يلاحظ أن زراعة وإنتاج البطيخ الأصفر في منطقة السلمية تمتلك الكفاءة سواء الاقتصادية أو الانتاجية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (2): المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لزراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام 2020

المؤشر	القيمة
– متوسط الانتاجية (كغ/ دونم)	2913
–متوسط السعر (ل.س/ كغ)	216
–الناتج الإجمالي (ل.س/ دونم)	629208
–التكاليف المتغيرة (ل.س/دونم)	385498
–التكاليف الثابتة (ل.س/ دونم)	50122.8
–التكاليف الكلية (ل.س/ دونم)	435620.8
–الهامش الإجمالي (ل.س/ دونم)	243710
–الربح الاقتصادي (ل.س/دونم)	193587.2
–معامل دوران رأس المال المتغير (–)	1.63
–زمن دوران رأس المال المتغير (يوم)	223.9
–الكفاءة الاقتصادية (–)	1.45
–معامل الربحية الاقتصادية (%)	45
–الكفاءة الانتاجية (–)	1.63
–معامل الربحية التجارية (%)	63

المصدر: عينة البحث، 2020.

4-2-الكفاءة الاستعمالية لمياه الري المستخدمة في زراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام 2020

تبين من النتائج المتعلقة بالكفاءة الاستعمالية لمياه الري لزراعة محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية أنها كانت إيجابية على وجه العموم، وبالتالي فإن ذلك انعكس إيجاباً على متوسط قيم مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري في المنطقة المدروسة، حيث بلغ الاستهلاك من المياه لإنتاج هذا المحصول (694.62) م^3/دونم وأنتج خلال متوسط فترة الدراسة (2913) كغ/دونم، وبالتالي أنتجت كل وحدة مياه مستعملة في عملية إنتاج محصول البطيخ الأصفر حوالي (4.19) كغ/م^3، بمعنى آخر إن إنتاج كل طن من هذا المحصول يحتاج إلى حوالي (238.46) م^3، وفيما يتعلق بقيمة العائد الصافي المحقق من استعمال كل وحدة مياه، فقد بلغت (282.81) ل.س/م^3، وبالتالي حققت كل ل.س مستثمرة في مجال الري ربحاً اقتصادياً قدر بنحو (6.35) ل.س، علماً أن صافي العائد المحقق قد بلغ نحو (196447) ل.س/ دونم، جدول (3).

الجدول رقم (3): مؤشرات الكفاءة الاستعمالية لمياه الري مياه الري المستخدمة في زراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام 2020.

البيان	وحدة القياس	القيمة
الإنتاجية	كغ/دونم	2913
الاستهلاك من المياه	م^3/دونم	694.62
إنتاجية وحدة المياه	كغ/م^3	4.19
احتياجات وحدة الوزن من مياه الري	م^3/طن	238.46
تكاليف مياه الري	ل.س/دونم	30902
العائد الصافي	ل.س/دونم	196447
صافي العائد لكل وحدة مياه	ل.س/م^3	282.81
عائد كل وحدة نقدية من تكاليف ري وحدة المساحة	ل.س	6.35

المصدر: عينة البحث، 2020.

4-3-تقدير دالة الإنتاج والكفاءة الاقتصادية لموارد إنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام2020

تم تقدير دالة إنتاج محصول البطيخ الأصفر عن طريق استخدام دالة كوب دوغلاس وبعد تطبيق اختبار الازدواج الخطي تم الحصول على متغيرين لهما أثر معنوي في إنتاجية وحدة المساحة من محصول البطيخ الأصفر، وتمثلت بكمية مياه الري المقدمة للدونم الواحد المزروع بالبطيخ الأصفر (X_1)، وبكمية سماد ال NPK المقدمة للدونم الواحد المزروع بمحصول البطيخ الأصفر (X_2).

تشير التقديرات الاحصائية أن هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً عند مستوى معنوية (5%) بين إنتاجية الدونم من محصول البطيخ الأصفر وكمية مياه الري المقدمة للدونم الواحد المزروع بالبطيخ الأصفر وكمية سماد NPK لكل دونم مزروع.

وقدر معامل التحديد المتعدد المعدل بنحو(0.83)، وبما يوضح أن نحو (83%) من التغيرات في إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البطيخ الأصفر يمكن أن ترجع إلى هذه العناصر، كما ثبتت معنوية F المقدرة، وهذا يدل على جودة النموذج، كما تبين أن معامل المرونة الإنتاجية بنحو(0.474)،(0.173) لكل من العناصر السابقة على التوالي، وهذا يعني أن زيادة كمية مياه الري بمقدار (10%) سوف تؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار (4.74%)، كذلك زيادة كمية سماد NPK بمقدار (10%) سوف تؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار (1.73%).

بلغ معامل المرونة الإجمالي نحو (0.842)، وهو أصغر من الواحد الصحيح الأمر الذي يعني أنها دالة ذات غلة متناقصة، أي أن الإنتاج يتمّ في المرحلة الإنتاجية الثانية من دالة الإنتاج وأن العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من العناصر الإنتاجية سابقة الذكر تقدر بنحو (1.19) و(7.02) على التوالي، وتجدر الإشارة هنا إلى أن عنصر المياه قد تم استخدامه بكفاءة مقبولة، في حين أن استخدام سماد NPK كانت كميته أقل من الكمية المؤدية لتعظيم الربح جدول (4)، جدول (5).

الجدول رقم (4): التقدير الاحصائي لدالة إنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام 2020.

المتغيرات	المحصول المدروس			قيمة t	المعنوية
	المعالم	القيمة المقدرة للمعالم	الخطأ المعياري		
الثابت	B_0	4.481	0.582	7.697	.000
كمية مياه الري (م^3 / دونم)	B_2	0.474	0.111	4.257	.000
كمية سماد NPK (كغ / دونم)	B_3	0.173	0.065	2.647	.015
F	36.401				.000
$\overline{R}^2$	.839				
$\sum bi$	0.647				

المصدر: عينة البحث، 2020

الجدول رقم (5): الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر في منطقة السلمية لعام 2020

المتغيرات	سعر المنتج (ل.س)	المرونة (-)	ناتج حدي (كغ)	ناتج متوسط (كغ)	قيمة الإنتاج الحدي (ل.س)	سعر المورد (ل.س)	العائد الاقتصادي (-)
مياه الري (م^3/دونم)	220	0.474	2.93	6.189	645.98	665	0.97
السماد المركب (كغ/ دونم)	220	0.173	24.56	141.45	5410.16	1000	5.41

المصدر: عينة البحث، 2020

5-الاستنتاجات

1- الكفاءة الاستعمالية لمياه الري كانت مقبولة إلا أن الاستهلاك لمياه الري في زراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر كان مرتفعاً نسبياً.

2-أدّت كمية السماد NPK كمستلزمات انتاج دوراً مهماً في التأثير على حجم إنتاجية كل وحدة مساحة مزروعة بمحصول البطيخ الأصفر في المنطقة المدروسة، وهذا الدور كان معنوياً وإحصائياً؛ بمعنى آخر عند زيادة كمية كل منهما سوف تؤدي هذه الزيادة إلى تحقيق إنتاجية أعلى من محصول البطيخ الأصفر لكل وحدة مساحة مزروعة.

6-المقترحات

1- نظرا لارتفاع الإنتاجية والعوائد الاقتصادية يجب تشجيع المزارعين في منطقة البحث على التوسع في زراعة وإنتاج محصول البطيخ الأصفر المروي بطريقة الري السطحي بالغمر.

2- تأمين سماد NPK بسعر مقبول للمزارعين لدوره في زيادة إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البطيخ الأصفر.

7-المراجع

1-**أورتيغا** كونسويلا فاريلا ، **ساغوردي** خوان أنطونيو، (2004)- **سياسات مياه الري في سورية ،التطورات الحالية و البدائل المستقبلية،** في: الزراعة على مفترق طرق ،سلسلة السياسات الزراعية والتنمية الاقتصادية، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي .

2- **بكر** محمد سامي، (2015). **الجدوى الاقتصادية لاستبدال زراعة بعض محاصيل المروية لا جزئياً في محافظة حمص.** رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية.

3-**سالم** حمدي ،(2000). **التقرير النهائي حول الأمن الغذائي ،مشروع المساعدة في تعزيز المؤسسي والسياسات الزراعية.** منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، روما، ايطاليا، دمشق، سورية.

4-**سعد الدين** أحمد، (2009) . **الأثر المتوقع لتغيرات السياسات الأخيرة وسيناريوهات أخرى على استخدام المياه في الجمهورية العربية السورية، حالة حوض الخابور.** ورقة عمل رقم(46)، المركز الوطني للسياسات الزراعية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية.

5-**عودة** بسام، (2016) .**استخدام طرائق ري مختلفة على كفاءة استخدام مياه الري لمحصول الذرة الصفراء التكثيفية بمحافظة حمص.** المجلة السورية للبحوث الزراعية، دمشق، سورية.

6-**مجلة الزراعة**،(2014)-وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ،العدد (48)، دمشق، سورية.

7-**منلا حسن** عبير، (2007) -**كفاءة استخدام الموارد المائية في الزراعة السورية.** ورقة عمل رقم(26)، المركز الوطني للسياسات الزراعية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سورية .

8-**ننه**، بشار وحيد، **شيخ** درويش، جمعة،(2007).الارشاد الزراعي، (الجزء العملي). مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، كلية الزارعة، جامعة حلب، سورية.

تأثير المستخلص الكحولي للثوم في مستوى سكر الدم والببتيد c عند الفئران المستحدث عندها داء السكري بالألوكسان

خلود مصطفى شيخ موسى * أ.د. مفيد ياسين** أ.د.هيام كامل فاضل***

(الإيداع: 15 تشرين الأول 2020، القبول: 10 شباط 2021)

الملخّص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير المستخلص الكحولي للثوم في مستويات كل من سكر الدم والببتيد c ووزن الجسم في الفئران البيضاء المستحدث عندها داء السكري.

شملت الدراسة 40 فأراً من ذكور الفئران البيضاء سلالهc / Balb والتي وزعت على أربع مجموعات تجريبية (10 فئران في كل مجموعه)، كانت المجموعة الأولى شاهدة فيزيولوجية حُقنت بمحلول فيزيولوجي ملحي (0.9)%حتى نهاية التجربة. أما المجموعة الثانية استُحدث عندها داء السكري بجرعة 200 ملغ/كغ من وزن الفأر من الألوكسان فقط، بينما المجموعة الثالثة استحدث عندها داء السكري ومن ثم عولجت بالمستخلص الكحولي للثوم بجرعه 500ملغ/كغ من وزن الفأر ولمدة 10 أيام. في حين استحدث داء السكري عند المجموعة الرابعة وعولجت بعقار الغليبنكلاميد. وفي نهاية التجربة خُدّرت الحيوانات وسحب الدم منها عن طريق بزل القلب. أظهرت النتائج فعالية مستخلص الثوم في خفض تركيز سكر الدم وإعادة مستويات الببتيد c الى قيمها الطبيعية بشكل مكافئ لعقار الغليبنكلاميد المعروف كخافض سكر فموي.

الكلمات المفتاحية: مستخلص كحولي لنبات الثوم، السكري، فئران بيضاء، الببتيد c.

* طالبة دكتوراه– قسم علوم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – سوريا– اللاذقية

**أستاذ قسم الكيمياء التحليلية والغذائية – كلية الصيدلة – جامعة تشرين – سوريا – اللاذقية

***أستاذ قسم علو الحياة الحيوانية –كلية العلوم – جامعة تشرين – سوريا – اللاذقية.

The effect of ethalonic extract of garlic(*Allium Sativum*) on the levels of glucose and peptide c in white mice with diabetic mellitus-induced by Alloxan

Kholoud Sheikh yousef* **Dr. Mofeed Yaseen**** **Dr. Hiam Kamel Fadel*****

(Received: 15 October 2020, Accepted: 10 February 2021)

Abstract:

This study aimed to determine the effect of ethanolic extract of Allium sativums on the levels of glucose , peptide c and body weight of adult white mice with induced diabetes. This study included 40 male mice of Balb/c, which were divided into four experimental groups (10 mice per group). The first group (physiological control), was treated with 0.9% Nacl until the end of experiment, while in the second diabetic was induced by Alloxan (200 mg / kg of body weight).In The third diabetic was induced and treated with extract of Allium sativum (500 mg/kg of body weight)for ten days, and finally, in the fourth diabetic was induced and treated with Glibenclamide. Eventually, the treated animals were anesthetized, and the blood samples were drawn by Cardiac puncture. Results showed that ethanolic extract of Allium sativum has a positive effect on lowering the level of glucose and returning peptide c levels to normal values equivalent to Glibenclamide drug.

Keywords: ethalonic extract of Allium Sativum,diabetes,white mice,peptide c.

*Phd Student –Department of Zoology –Faculty of Science- Tishreen University – Syria- Lattakia.

**Professor –Department of analytical chemistry –Faculty of Pharmacy-Tishreen University-Syria-Lattakia.

*** Professor-–Department of Zoology –Faculty of Science- Tishreen University – Syria- Lattakia.

1- مقدمة:

أسهمت الصناعة الدوائية في انقاذ البشرية من الآفات المرضية إلا أنها باتت هاجساً يؤرق الناس لما لها من آثار جانبية سلبية، لذ بدأ الاهتمام في السنوات الأخيرة بالطب الشعبي، والاستفادة من الأدوية المصنّعة من مصادر طبيعية (Fadel,2011).

يعدّ نبات الثوم من أهم النباتات الطبية التي استخدمت منذ القدم، فقد استخدم من قبل عمال البناء في مصر قبل 300 سنه قبل الميلاد ليعطيهم القوة أثناء بناء المعابد ويقيهم من الأمراض (Kabbani,1969) ومازال يستخدم حتى الآن . حيث بين الباحث AL-barakati(2016) أن عصير الثوم المائي أدى لتحسن وزن الجسم ونسبة السكر في الدم والوقاية ضد اعتلال الشبكية السكري Retinopathyعند الجرذان المستحدث عندها داء السكري بالستربتوزوتوسين.

أمكن التعرف على العديد من المواد الفعّالة في مستخلص الثوم مثل Allin و هو من مشتقات الحمض الأميني Cystein ويتحول إلىAllicin العامل الأساسي كمضاد حيوي (Cavilloto *et al.*,1950). و بينت دراسة (Liu *et al.*,2005) أنّ المكونيين الأساسيين من مكونات الثوم هما S-Allyl Cysteine Sulfoxide و Diallyl Trisulfide وهما مركبان كبريتيان لهما دور في زيادة فعالية الأنسولين المفرز من خلايا بيتا في البنكرياس عند الفئران الشاهدة والفئران المستحدث عندها داء السكري. كما أكدّ الباحثان Islam and chomi(2008)أنّ المستويات العالية من الأنسولين عند معالجة الحيوانات بالثوم تعود للمكونين الأساسيين S-Allyl Cysteine Sulfoxideو Diallyl Trisulfide .

يعدّ داء السكري من أكثر التحديات الصحية التي تواجه العالم حديثاً، حيث انتشر كمرض يهدد جميع الشعوب والفئات الاجتماعية على حد سواء وعلى الرغم من العلاجات الدوائية المنتشرة والمتنوعة له الاّ أن لها تأثيرات جانبية سلبية . يفرز البنكرياس كل من هرمون الأنسولين والببتيد c بكميات متساوية، لذلك ومن خلال قياس نسبة الببتيد c يمكن معرفة كمية الأنسولين المفرزة من الجسم لأن الببتيد c يتميز بنسبة بقاء أطول من الأنسولين في الدم(Jones,2017).

2-أهداف و أهمية البحث: نهدف من البحث ما يلي:

1- تأثير المستخلص الكحولي للثوم في مستوى كل من سكر الدم والببتيد c ووزن الجسم عند الفئران البيضاء المستحدث عندها داء السكري

2- مقارنة تأثير المستخلص الكحولي للثوم مع عقار الغليبنكلاميد المخفّض لسكر الدم .

نظراً للأهمية الطبية لنبات الثوم، ارتأينا دراسة تأثير المستخلص الكحولي له في علاج داء السكري وذلك عن طريق قياس الببتيد c ومقارنة هذه الفعالية مع عقار الغليبنكلاميد المخفّض لسكر الدم

3-مواد وطرائق البحث:

أولاً: تحضير المستخلص الكحولي للثوم:

تمّ تحضير المستخلص الكحولي للثوم عن طريق نقع 320 غ من مسحوق الثوم في 640مل ايتانول (95%) لمدة ثلاثة أيام ثم جفف المذيب بالمبخر الدوار بدرجة حرارة 40°c ولمدة ساعة ونصف (tzenge *et al.*,2013).

ثانياً: حيوانات التجربة: Experimental Animals

استُخدمت ذكور الفئران البيض وهي من سلالة Balb-c التي أحضرت من مركز البحوث العلمية في برزة (دمشق) بعمر يتراوح بين (4-5) أسابيع ، أقلمت الفئران في المخبر لمدة تتراوح بين (8-12) أسبوعا .

أ–استحداث مرض السكري تجريبياً:experimental Induction of Diabetes

تمّ استحداث مرض السكري عند ذكور الفئران من خلال حقنها تحت الجلد Subcutaneous (kako *et al.*,1995) بمادة الألوكسان بجرعة (200) ملغ/كغ من وزن الجسم لمرة واحدة.

تمّ تجويع حيوانات التجربة لمدة 12 ساعة ثم سمح لها بعد الحقن بتناول الغذاء ومحلول الغلوكوز 5% لمنع الهبوط الحاد في تركيز الغلوكوز في مصل الدم (Chahlia, 2009). أما الحيوانات السليمة فقد حقنت بالمحلول الفيزيولوجي الملحي فقط ، ثم أعطيت الماء والغذاء بشكل طبيعي. لقد تم التأكد من حدوث مرض السكري عند الحيوانات المعدّة للدراسة والمعاملة بالألوكسان بعد ثلاثة أيام من عملية الحقن.

ب– معاملة الحيوانات:

قسمت ذكور هذه الفئران الى أربع مجموعات كل مجموعه ضمت 10 فئران كما يلي:

- الشاهدة الفيزيولوجية، حقنت كل منها بالمحلول الفيزيولوجي الملحي (0.9%) يومياً لمدة عشرة أيام.
- الشاهدة السكرية التي تمّ استحداث داء السكري عندها بوساطة الألوكسان وتركت هكذا حتى نهاية التجربة.
- المجموعة التجريبية الثالثة المستحدث عندها داء السكري والمحقونة بالمستخلص الكحولي للثوم بجرعة مقدارها 500 ملغ/كغ من وزن الجسم ولمدة عشرة أيام.
- المجموعة التجريبية الرابعة المستحدث عندها داء السكري و المعالجة بالعقار الدوائي (غليبنكلاميد) بجرعة مقدارها 5 ملغ/كغ من وزن الجسم ولمدة عشرة أيام.

ج– الحصول على الدم:

تمّ جمع الدم من الفئران التجريبية من بزل القلب بوساطة محاقن الأنسولين وذلك بعد تخديرها بالكلوروفورم.

د– **مصل الدم: Blood Serum**

تمّ الحصول على مصل الدم بوضع الأنابيب في مثفلة بسرعة 3500 دورة /بالدقيقة ولمدة 10 دقائق. استُخدم المصل الناتج لقياس مستويات سكر الدم والببتيد –c

هـ– وزن الجسم: Body weight

تم وزن الفئران قبل وبعد كل مرحلة بميزان حساس .

4–النتائج:

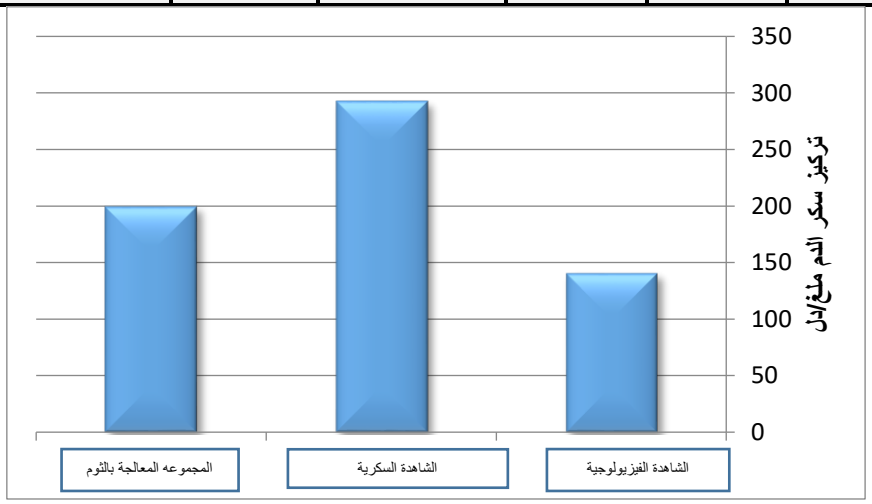
خضعت نتائج التجارب للتحليل الإحصائي باستخدام البرنامج SPSS Statistics 17.0 (Statistical Package for Social Sciences) واستخرجت المتوسطات الحسابية، وأجري اختبار ستودنت للعينات المستقلة (Independent Samples Test) كما تم اختبار ستودنت للعينات المرتبطة (Paired Samples Statistics)، إضافة إلى استخراج القيمة الاحتمالية p لكل اختبار ومقارنتها مع مستوى المعنوية 0.05 حيث نقبل بوجود فرق معنوي عندما تكون القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى المعنوية.

أولاً: دراسة فعالية المستخلص الكحولي للثوم في:

أ- تركيز سكر الدم: بمقارنة تركيز سكر الدم قبل و بعد المعالجة بالمستخلص الكحولي للثوم عن طريق إجراء اختبار ستودنت للعينات المرتبطة (Paired Samples T Test) سُجّلت فروقاً معنوية (p=0.027) وتبين أن المستخلص يساهم في إنقاص مستوى السكر في الدم. حيث كان متوسط تركيز الغلوكوز قبل المعالجة (293) ملغ/دل و بعد المعالجة (200)ملغ/دل في حين كان متوسط تركيز الغلوكوز في المجموعة الشاهدة الفيزيولوجية(141)ملغ/دل.

الجدول رقم (1): يبين التغيرات في مستوى سكر الدم بعد الحقن بالألوكسان وبعد الحقن بالمستخلص الكحولي الثوم

	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
الشاهدة السكرية	293.0000	108.02469			
المعالجة بمستخلص الثوم	199.5714	41.10903	2.899	6	.027*
الشاهدة الفيزيولوجية	141.0000	21.71898			



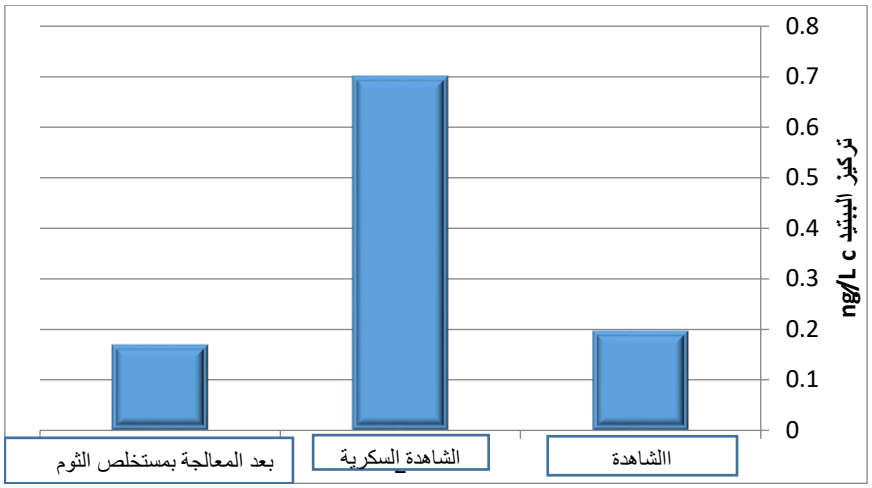
المخطط رقم(1): يوضح تركيز سكر الدم بالمجموعات التجريبية الثلاثة

ب مستوى c–peptide:

بمقارنة قيم الببتيد c للمجموعة المعالجة بالمستخلص الكحولي للثوم مع قيمها للمجموعة الشاهدة السكرية عن طريق اختبار ستودنت للعينات المستقلة (Independent Samples T Test) وجدنا فرق معنوي (p=0.031) أي أن المستخلص يساهم في إنقاص قيمة الببتيد cحيث كان متوسطها عند المجموعة السكرية (0.7)ng/L و عند المجموعة المعالجة بالمستخلص (0.17) ng/l بينما كانت في المجموعة الفيزيولوجية (0.2)ng/L.

الجدول رقم (2): يبين التغيرات في مستوى الببتيد c بعد الحقن بالألوكسان وبعد الحقن بالمستخلص الكحولي الثوم

	Type	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Peptide -c	الشاهدة السكرية	.7000	.44091	.18000	-2.892	5.364	.031*
	المعالجة بمستخلص الثوم	.1700	.09074	.03430	-3.126	11	.010
	الشاهدة الفيزيولوجية	.1975	.05800	.02051	-3.230	12	.007



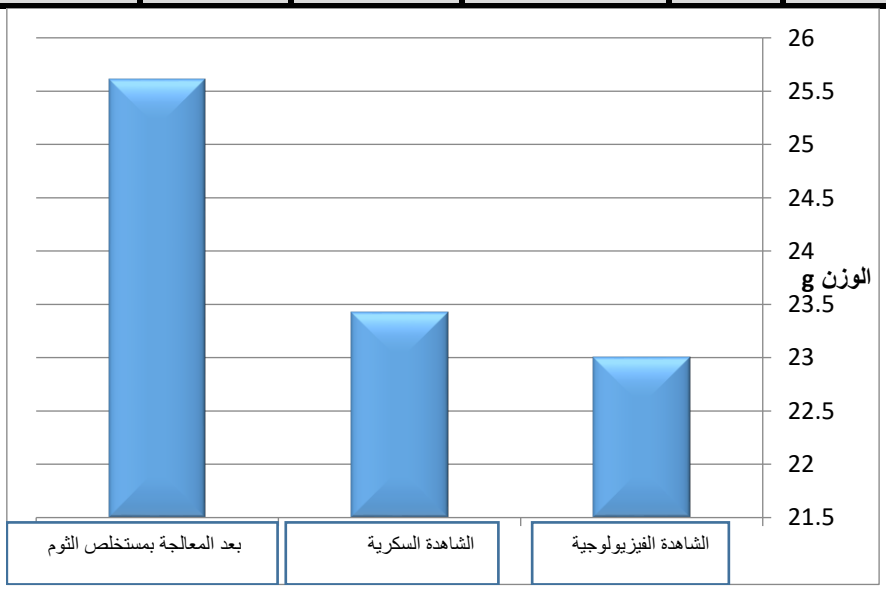
المخطط رقم(2): يبين التغير بمستويات الببتيد c في المجموعات التجريبية الثلاث

جـ– متوسط الوزن:

بمقارنة الوزن بعد العلاج بالمستخلص الكحولي للثوم مع الوزن بعد استحداث المرض عن طريق إجراء اختبار ستودنت للعينات المرتبطة (Paired Samples T Test) تبين وجود فرق معنوي بين متوسطي الوزن (p=0.009) حيث كان متوسط الوزن بعد استحداث المرض g(23.4) و متوسط الوزن بعد العلاج g(25.6) أي أن العلاج يساهم في زيادة الوزن.

الجدول رقم (3): يبين التغيرات في الوزن بعد الحقن بالألوكسان وبعد الحقن بالمستخلص الكحولي الثوم

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
weight	الشاهدة السكرية	23.4314	2.53429	.95787			
	المعالجة بمستخلص الثوم	25.6129	2.46388	.93126	-3.783	6	0.09*
	الشاهدةالفيزيولوجية	22.9789	18	4.20328		17	.000*



المخطط رقم (3): يبين التغيرات في الوزن بين المجموعات الثلاث

ثانياً: تأثير المستخلص الكحولي للثوم بالمقارنة مع العقار الغليبنكلاميد من حيث:

أ- تركيز سكر الدم:

بمقارنة تركيز السكر في مصل الدم بعد المعالجة بالمستخلص الكحولي للثوم وتركيزه بعد المعالجة بالعقار الغليبنكلاميد عن طريق إجراء اختبار ستودنت للعينات المستقلة (T Independent Samples Test) تبين انه لا يوجد فرق معنوي (p=0.79) بين المتوسطات حيث كانت (200)ملغ/دل و(194) ملغ/دل على التوالي وبالتالي المستخلص المدروس **يساهم في إنقاص تركيز السكر** في الدم **بشكل مكافئ** للعقار الغليبنكلاميد.

الجدول رقم (4): يبين التغيرات في سكر الدم بعد الحقن بمستخلص الثوم وبعد المعالجة بالعقار الدوائي

	Type	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Glucose	المجموعة المعالجة بمستخلص الثوم	199.5714	41.10903	15.53775	.276	10	.788*
	المجموعة المعالجة بالغليبنكلاميد	193.8000	25.43030	11.37277	.300	9.892	.771*

ب- peptide-c:

بمقارنة قيم ببتيد c للمجموعة المعالجة بمستخلص الكحولي للثوم مع قيمها للمجموعة المعالجة بعقار الغليبنكلاميد عن طريق ستودنت للعينات المستقلة (T Independent Samples Test) وجدنا أنه لا يوجد فروق معنوية (p=0.146) بين المتوسطات حيث كانت (0.17)ملغ/دل و(0.25)ملغ/دل على التوالي أي أن المستخلص **يساهم في إنقاص قيمة ببتيد c بشكل مكافئ** للعقار الغليبنكلاميد .

الجدول رقم (5): يبين التغيرات في الببتيد c بعد الحقن بمستخلص الثوم وبعد المعالجة بالعقار الدوائي

	Type	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Peptide C	المجموعة المعالجة بمستخلص الثوم	.1700	.09074	.03430	-1.578	10	.146*
	المجموعة المعالجة بعقار الغليبنكلاميد	.2500	.08000	.03578	-1.614	9.424	.139*

الجدول رقم (6): مقارنة بنسب التخفيض بين مستخلص الثوم والعقار الدوائي(الغليبنكلاميد):

	المعالجة بمستخلص الثوم	المعالجة بالعقار(الغليبنكلاميد)
سكر الدم	%32	%41
الببتيد c	%76	%64

5-المناقشة: بلغ مستوى سكر الغلوكوز في مصل الدم بعد الحقن بالألوكسان(293) ملغ/دل وتعدّ هذه الزيادة معنوية مقارنة مع تركيز سكر الدم في المجموعة الفيزيولوجية(141) ملغ/دل وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل اليه عدد من الباحثين في دراسات أخرى (Gattia,2009; Hamza and Mahmoud, 2010 ; AL-Hilfy,2012; Badwi *et- al.*,2013)

هناك عدة آليات لتفسير تأثير الألوكسان باستحداث داء السكري

– التفاعل مع مجموعة السلفودريل (SH) [وجود هذه المجموعة في خلايا بيتا ضروري لاصطناع الأنسولين] حسب هذه النظرية يتم تفاعل الألوكسان مع مجموعة (SH) الموجودة في أنزيم Glucokinase (Lenzen and Penten,1988)، إذ يؤدي تثبيط الأنزيم السابق إلى استمرار إفراز الأنسولين واستهلاك مخزونه من خلايا بيتا وفقدان تحسس هذه الخلايا لمستوى السكر في الدم مؤدياً ذلك إلى تثبيط الأنسولين والمساهمة في تخريب خلايا بيتا (Pardini *et al.*,1999).

أما الآلية الثانية لتفسير تأثير الألوكسان فقد بينت أن الألوكسان يولّد الماء الأوكسجيني H_2O_2 والذي يثبط حادثة زوال الاستقطاب وهي الخطوة الأساسية التي تسبق دخول شوارد الكالسيوم إلى داخل الخلية β لتحرير واصطناع الأنسولين (Drews *et al.*,2000; Tyrberg *et al.*, 2001). كما أنّ الألوكسان يُحدث خللاً في DNA خلايا جزر لانغرهانس في البنكرياس متسبباً في تضرر خلايا بيتا(Benrebai *et al.*,2007).

كما بيّن الباحث Chon (1994) آلية عمل الألوكسان لإحداث مرض السكري، إذ أنه يتحول داخل الجسم وبسرعة إلى حمض دي ألوريك Dialuric acid الذي يتأكسد ذاتياً ليعطي جذر الهيدروكسيل الحر المسؤول عن تدمير خلايا بيتا. وانطلاقاً من ذلك يمكن القول بأن تأثير الألوكسان في خلايا بيتا يكون مباشراً أو غير مباشر، مؤدياً في النهاية إلى إحداث مرض السكري.

وبارتفاع تركيز سكر الدم ترتفع مستويات الببتيد c كما يوضح المخطط (2) كمؤشر لزيادة افراز هرمون الأنسولين أي حدوث مقاومة للأنسولين وبالتالي نقص عدد مستقبلات الأنسولين وعدم ألفتها له (Noble *et al.*,2011) وكردّ فعل على زيادة مستويات الغلوكوز بالدم ،حيث قياس الببتيد c يقيس فعالية خلايا بيتا لإفراز الأنسولين (Kulkarni *et al.*,2016 ;Jones,2017).

بلغ تركيز السكر في مصل الدم بعد العلاج بالمستخلص الكحولي للثوم (199.57) ملغ/دل ويعدّ هذا الانخفاض معنوياً مقارنة مع تركيز سكر الدم في المجموعة الشاهدة المستحدث عندها داء السكري فقط(293)ملغ/دل، وعند مقارنة تأثيره مع عقار الغليبنكلاميد تبين أنه يسهم في خفض سكر الدم بشكل مكافئ لعقار الغليبنكلاميد ،يتوافق ذلك مع نتائج الباحثين (Kazem,2014 ;**Eidi** *et al.*,2006) حيث بلغت نسبة التخفيض عند العلاج بمستخلص الثوم (32%) أما بعقار الغليبنكلاميد(41%)، يعود السبب الى أن الثوم يعمل على خفض سكر الدم عن طريق زيادة تكوين الغليكوجين من الغلوكوز الزائد في الجسم بآلية تشبه آلية تأثير عقار الغليبنكلاميد عن طريق تثبيط أنزيم غلوكوز–6 فوسفاتاز(Gupta e*t al.*,2005) في حين العقار يعمل على تشجيع دخول الغلوكوز إلى داخل خلايا الجسم والتقليل من انتاج هرمون الغلوكاكون (2015,) **Daniel**

إلا انّ العقار الدوائي يؤدي استخدامه على المدى الطويل إلى حالات اختناق واحتشاء العضلة القلبية والسكتات بسبب ألفته القوية على المستقبلات القلبية S4R2A فضلاً عن ألفته الانتقائية لخلايا بيتا SRR1 (Steven *et al.*,2007). كما أن الثوم بفضل المركبات الكيميائية الهامه في مكوناته أهما Allixin،S–Allyl Cysteine Sulfoxide،Diallyl Trisulfide (Sakurai,2005;liu *et al.*,2005) يؤدي إلى زيادة تحسس خلايا بيتا لمستوى سكر الدم وارتفاع انتاج الأنسولين كرد فعل على ارتفاع نسبة السكر في الدم (يكون هذا الارتفاع لدقائق محددة فالعمر النصفي للأنسولين 5 دقائق)حتى تعود بالنهاية مستويات السكر والأنسولين والببتيد c إلى قيمها الطبيعية كما في الشاهدة الفيزيولوجية .

كما يعود السبب الى أنّ مستخلص الثوم كاسح للجذور الحرة ويزيد من الأنزيمات المضادة للأكسدة glutathion peroxidas– glutathion catalase– Superoxid dismutase اضافة الى احتوائه على كميات كبيرة من الفلافونيدات

خاصة مركب Genistein– Resveratrol التي تؤدي الى اصلاح وترميم خلايا بيتا وزيادة تضاعفها لزيادة افراز الأنسولين (Montserrat *et al.*,2008 ; Shahriar *et al.*,2012) .

كما تبين من نتائج الدراسة حدوث انخفاض معنوي ($P<0.05$) في معدل أوزان الفئران البيض المستحدث عندها مرض السكري بعد معاملتها بالألوكسان، ظهر ذلك جلياً بعد أسبوع من الإصابة (الجدول3) ، عند مقارنتها مع أوزان الفئران البيضاء الشاهدة الفيزيولوجية تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Yassin and Mwafy,2007) و نتائج كل من (AL–Zorri,2009 ; Fadel *et al.*,2015)كما بدت الفئران في المجموعة الشاهدة السكرية نحيلة وضعيفة وبطيئة الحركة.

يعود سبب نقص الوزن إلى استحداث مرض السكري بوساطة الألوكسان الذي يعمل على تحطيم خلايا بيتا البنكرياسية المسؤولة عن انتاج هرمون الأنسولين الضروري، لتسهيل دخول الغلوكوز إلى داخل الخلايا وانتاج الطاقة، فعند انخفاض افراز الانسولين تؤمن الطاقة الضرورية للجسم بوساطة هدم الدسم المخزنة والبروتينات داخل خلايا الجسم لتعويض النقص الحاصل في الغلوكوز [استحداث السكر من مصدر غير سكري] (Fadel *et al.*,2015).

كما يعود سبب نقص وزن الفئران المصابة بالسكري إلى زيادة التبول الذي يحدث التجفاف ونقصان السوائل المفيدة للجسم أو الى انهيار العضلات الناجم عن زيادة السكر في الدم(Al–brakati,2016).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عند معالجة الفئران بالمستخلص الكحولي للثوم زيادة معنوية ($P<0.05$) في وزن الفئران المصابة ، يتوافق هذا مع ما جاء في دراسة الباحث(Yassin and Mwafy ,2007).

ربما يعود سبب هذا التأثير إلى أنّ مستخلص الثوم يضبط مستوى غلوكوز الدم والعودة بهرمون الأنسولين إلى مستواه الطبيعي. يعمل هذا الهرمون على تأمين الطاقة الضرورية للجسم عن طريق الغلوكوز بدلاً من الدهون والبروتينات وبالتالي زيادة بنائهما ومن ثم زيادة وزن الجسم ، يتوافق ذلك مع تفسير الباحث(AL–Zorri,2009)أو قد يعود للصحة المحسنة في الفئران المصابة بالسكري و المعالجة بمستخلص الثوم وكانت ذلك النتائج متوافقة مع نتائج (Thomson *et al.*,2007).

6–الاستنتاجات:

1– الدو المهم لمستخلص الثوم في عودة مستويات الببتيد c المرتفعة نتيجة استحداث السكري إلى قيمها الطبيعية كما في الشاهدة الفيزيولوجية.

2–الدور المهم لمستخلص الثوم في خفض سكر الدم بشكل مكافئ لعقار الغليبنكلاميد.

7–التوصيات:

نوصي بالاستفادة من المواد الفعّالة للثوم في صنع عقاقير دوائية تضاهي دور العقاقير الكيميائية ذات التأثيرات الجانبية السلبية.

8–المراجع:

[1]**Al–brakati,A.y.**(2016). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Research Journal of Pharmaceutical,7(5):2748–2759

[2] AL–Hilfy,J.,(2012). Effect of Green Tea Aqueous Extract on Body Weight, Glucose Level, and Kidney Functions in Diabetic Male Albino Rats.Journal of AL–Nahrain university science, 15 (3): 161–166.

[3]AL–Zorri,S.CH.A.,(2009). Some physiological and Histological Effect of Alcoholic Extract Tribulus terrestris in diabetic female rabbits.university of Baghdad, **pp**:1–124.

[4]Badwi,S.; Ahmed,S. ; AL-Ani,N.,(2013). Effect of Ethanolic Olive leaf and its Callus Ethanol Extracts in Alloxan- Induced Diabetic mice (Blood glucose and lipid profiles, 7 (2): 62-66.

[5]Benrebai, M.; Abidli, N. ; Benlatreche, C*.,(2007). Lipids and oxidative stress in blood serum of alloxan-induced diabetic rats: possible effects on liver and kidney tissues . Egyptian J. Hospital Med*, 27: 245- 254.

[6]Cavallito , C. J.and bailey , J .H.,(1950). The antibacterial principle of Allium sativum Isolation physiological properties and antibacterial action . J. Am. Chem. Soc .66

[7]Chahlia, N.,(2009).*Effect of Capparis decidua on hypolipidemic activity in rats. J. Med. Plant. Res*, **3** (6) :481-484.

[8]Chon,J.S.;Patterson,B.w.;Uffelmar,K.D;Davignon,J.and sterson, B.w.,(1994). *Rate of Production of Plasma and very Low density lipoprotein (VLDL) Apo protein C- III is strongly related to the concentration and Level of Production of VLDL triglyceride in male subjects with different body weight and Levels of insulin sensitivity*. Clinic. Endocrinol. Metabol, 89 (8): 3949- 3955.

[9]Daniel,s.,(2015). *Sulfonylureas and their use in clinical practice.* Archives of Medical Sciences, 4(11).

[10]Drews G, Kramer C, Duffer M.,(2000).*Contrasting effects of alloxan on islets and single mouse pancereatic β-cell. Biochem J*, : 389-397.

[11]Eidi,A. ,Eidi,M. and Esmaeili,E.,(2006). *Antidiabetic effect of garlic (Allium sativum L.) in normal and streptozotocin-induced diabetic rats*. Phytomedicine IRAN, (13): 624-629.

[12] Fadel,H.,Darwe,M.and Sheikh Yousef,Kh.,(2015) .*Effect of an aqueous extract of oleander plant according to white created albino mouse which has* got diabetes.Tishreen University Journal for Scientific Research - Biological Sciences Series, 37(5):220-235.

[13]Fadel, H.k., (2011). *The effect of extracts of some medicinal plants on physiological parameters in the blood of animals*. Tishreen University Journal for Scientific Research - Biological Sciences Series. 33(4): 67-80

[14]Gattia,K.., (2009).Effect of origanum vulgare extract on glucose level and some parameters of immunity in alloxane diabetic mice. Wasiit Journall for Sciience & Mediiciine, 23(1): 17-23.

[15]Gupta R.K., Kesari A.N., Watal G., Murthy P.S., Chandra R., Maithal K. and Tandon V..(2005). "*Hypoglycemic and antidiabetic effect of aqueous extract of leaves of Annona squamosa (L.) in experimental animal*". Current Science, 88 (8) :1244-1254.

[16]Hamza,R,G.and Mahmoud,K.A. (2010*).Biochemical study the effect of Irradiayed fenugreek or licorice in alloxan –induced diabetic rats*. Cairo-Egypt. Food irradiation research

[17]Islam, M.S. and Choim H.,(2008). Comparative effects of dietary ginger (*Zingiber officinale*) and garlic (*Allium sativum*) investigated in a type 2 diabetes model of rats. J Med Food ,(11):,152-159

[18]Jones,c.g.,(2017). A Practical Review of C-Peptide Testing in Diabetes. Article *in* Diabetes Therapy.

[19]Kabbani, Sabry.,(1969). Food not medicine, fourth edition, Dar Al-Qalam for millions, Beirut

[20]Kako M., Miura T., Usami M., Kato A. and Kodowaki S.,(1995). *" Hypoglycemic effect of the rhizomes of Ophiopoganis tuber in normal and diabetic mice"*. Biol Parm Bull, 18 (5) :785-787.

[21] kazem,E,M.,(2014). Effect 0f Insulin 0n conception of females of mouse and treatment of difficency by aged garlic extrac. Karbala University Scientific Journal, 12(3):56-59.

[22]Kulkarni CM, Patil S.,(2016). *Urinary C-peptide and urine C-peptide/creatinine ratio (UCPCR) are possible predictors of endogenous insulin secretion in T2DM subjects—a randomized study*. Int J Pharma Bio Sci, 7:443-446.

[23]Liu CT, Hse H, Lii CK, Chen PS, Sheen LY.,(2005). *Effects of garlic oil and diallyl trisulfide on glycemic control in diabetic rats. Eur J Pharmacol* ,165-173.

[24]Lenzen,S and Panten,U.,(1988). *Alloxan history and mechanism of action. Diabetologia*, 31 :337.

[25]Montserrat pinent , Anna Castell , isabel Baiges , Genma Monlagut , Lius Arola Anna Ardevol ., (2008).*bioactivity of favonoids on insulin secreting cells* .comperhensiv Reviews in food scince .

[26]Noble D, Mathur R, Dent T, Meads C, Greenhalgh T. (2011).*Risk models and scores for type 2 diabetes: systematic review*. BMJ, vol28,343:d7163.

[27]Pardini,V.C. ; Velho, G. ;Reis, R. ; Purisch, S. ; Blan, H. ; Vieira, A. and Moises ,R.C.S. (1999). *Specific insulin and proinsulin secretion glucokinase deficient individuals* .Braz.J. Med .Biol. Res, 32(44):27-430.

[28]Sakurai, H.and Adachi, Y.,*(2005). The pharmacology of the insulinomimetic effect of zinc complexes. Biometals*, 18: 319-323.

[29]Shahriar, Kh .and Robin, J.,(2012). *Marles, Chromon and Flavonoi Alkaloids* .occurence and Bioactivity. Molecules ,7:191-206.

[30] Steven, E., Nissen, M.D., and Kathy Wolski, M.P.H.,(2007). *Effect of Rosiglitazone on the Risk of Myocardial Infarction And Death from Cardiovascular Causes*. The New Englang journal of medicin, 356 (24).

[31]Thomson M, Khaled K., Lemia H. and Muslim A. (2007)Int J Diabetes & Metabolism, 15: 108-115.

[32]Tyrberg, B., Andersson, A.and Hakan, L A.,(2001).Species differences in susceptibility of transplanted and cultured pancreaTic islets to the β-cell toxin alloxan. General and comparative ENDOCRINOLOGY, 122:238-351.

[33] Tzeng,F. ;LIOUS,SH. ;CHANG,J. ;LIU,M.,(2013).The Ethanol Extract of Zingiber zerumbet **Attenuates Streptozotocin-Induced Diabetic Nephropathy in Rats Thing**. Hindawi Publishing Corporation Taiwan,2-8.

[34]Yassin,M.M. and Mwafy,S.N.,(2007).protective potential of Glimepirideand nerium oleander extract on lipid profile,body growth rate,and renal function in streptozotocin-induced diabetic rats.turk j Biol:95-102.

اقتصاديات إنتاج محصول البصل الجاف في محافظة حماه (منطقة السلمية)

ابتسام الصالح * عبد الغني عبد اللطيف ** مصطفى حاج حميدي ***

(الإيداع: 21 كانون الأول 2020 ، القبول: 23 شباط 2021)

الملخَّص:

هدف البحث الى التعرف على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمنتجي البصل الجاف في منطقة السلمية من محافظة حماه، يهدف ذلك إلى تحديد طبيعة العلاقة بين إنتاجية المحصول المدروس وخصائص المزارعين الاقتصادية والاجتماعية ، وقد أوضحت نتائج تقدير دالة الإنتاج، أن ثلاث متغيرات مستقلة هما كمية السماد العضوي وكمية البذار وكمية مياه الري قد فسرا (89%) من التغير في إنتاجية الدونم من البصل كما ثبتت معنوية F المقدرة، وقدر معامل المرونة الإنتاجية لعناصر الإنتاج (السماد العضوي وكمية البذار وكمية مياه الري) بنحو (0.37)، (2)، (1.3) ،على التوالي وبلغ معامل المرونة الإجمالي نحو(3.40)، وقدر العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من العناصر الإنتاجية السابقة الذكر بنحو (64.36) ،(25.24) ،(232.5)، لكل من السماد العضوي وكمية البذار وكمية مياه الري على التوالي.

الكلمات المفتاحية: البصل، الخصائص الاقتصادية والاجتماعية، دالة الانتاج، منطقة السلمية.

* طالبة دراسات عليا (ماجستير) قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب.

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

***مدرس في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

Economic of Dry onion Crop Production in Hama Governorate (Salamiah Area)

Ibtessam ALsaleh *, Abdul Ghani Abdul Latif *, Mustafa Haj Hamidi ****

(Received: 21 December 2020, Accepted: 23 February 2021)

Abstract:

The aim of this research was to identify the economic and social characteristics of dray onion producers in Salamiah City–Hama Governorate. It also aimed to define the nature of the relationship between the productivity of the studied crop and the economic and social characteristics of farmers. The results of the production function estimation showed that three independent variables, namely the amount of organic fertilizer and the number of seeds and irrigation water costs, have been explained (89%) the change in the yield of dunums of onion. The estimated significance of the estimated F has also been proven, as it was found that the elasticity coefficient of production was estimated at (0.37), (2), (1.3), and the total elasticity coefficient reached about (3.40), and that the economic return of the unit used from the aforementioned productive elements is estimated at (64.36), (25.24), (232.5) for each of the organic fertilizer and the number of seeds and irrigation water costs Respectively.

Key words: Onion, Economic and Social Characteristics, Production, Function, Salamiah City.

* Postgraduate student (MA), Dep Economics, Faculty of Agriculture, Aleppo University

**Lecturer in Dep Economics, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

**Professor in Dep Economics, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

1-المقدمة

تشكل الزراعة أهم مرتكزات الاقتصاد السوري ولها دور هامٌ وبارزٌ لا بل محورياً في زيادة وتيرة النمو الاقتصادي والاجتماعي، [1]، حيث ساهمت بحوالي (20.5%) من قيمة الناتج المحلي الإجمالي لعام 2017،[2].

يعمل قطاع الزراعة على توفير فرص عمل لشريحة واسعة من السكان قدرت نسبتها لعام 2018 بحوالي (23%) من مجمل الناشطين اقتصادياً، [3]، ويعد القطاع الزراعي من أهم مصادر توفير القطع الأجنبي من خلال تلبيته لمتطلبات الاقتصاد الوطني الخارجية اللازم لتنفيذ خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سورية، وذلك من خلال مساهمته في التجارة الخارجية، [4]، وساهم هذا القطاع بنسبة تتراوح ما بين (13-32%) من مجمل الصادرات السورية، وتأتي الصادرات الزراعية السورية في المرتبة الثانية بعد النفط من حيث مساهمتها في الإيرادات التصديرية، [5]، كما تؤمن الزراعة الكثير من احتياجات الإنسان الحياتية وأهمها الغذاء، وتزداد يوماً بعد يوم هذه الحاجات والمتطلبات، بسبب زيادة عدد السكان الأمر الذي يتطلب ويدفع إلى إيجاد طرائق وأساليب زراعية حديثة، واعتماد خطط طويلة الأمد تضمن زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته، [6].

يمتلك البصل أهمية شعبية كبيرة في سورية، حيث يعتبر من محاصيل الخضروات الهامة، فهو يزرع وفق نمطين للحصول على البصل الأخضر والبصل الجاف، وان المساحة المستثمرة سنوياً في زراعته تصل إلى نحو (6) ألف هكتار، ويعطي إنتاجاً قدر بنحو (110) ألف طن، وتتصدر محافظة حمص الإنتاج بنحو ربع الإنتاج السنوي، ويعد الطلب على البصل في الأسواق المحلية والعربية مرتفعاً، ومن أهم مناطق زراعته في سورية محافظات ادلب وحلب وحمص وحماه ودير الزور ودرعا، [7].

2- مبررات البحث وأهدافه

تنطلق أهمية البحث من أهمية النتائج المتوقع الحصول عليها والتي تفيد في التعرف على موضع الخلل في بناء وسير العملية الإنتاجية بما يكفل العمل على زيادة الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لزراعة وإنتاج محصول البصل والاستفادة المثلى من الموارد الإنتاجية المتاحة سواء الداخلية او الخارجية، علاوة على ذلك الاستغلال الصحيح والعقلاني لمتطلبات زراعة وإنتاج هذا المحصول وتحقيق التناسب والتوازن الاقتصادي بين مختلف مراحل عملية إنتاجه، ولذلك هدف هذا البحث بصفة عامة، إلى التعرف على اقتصاديات إنتاج هذا المحصول وطبيعة العلاقة بين الإنتاجية منه والخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمزارعيه في منطقة السلمية من محافظة حماه في سورية، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

1) التعرف على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمنتجي محصول البصل الجاف.
2) تحديد طبيعة العلاقة بين إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البصل الجاف وهذه الخصائص.
3) تقدير دوال الإنتاج لمحصول البصل الجاف.

3- منهجية الدراسة

3-1- أسلوب جمع البيانات

لتحقيق أهداف البحث تم توفير البيانات اللازمة من خلال المصادر التالية:

3-1-1-البيانات الأولية

تم اعداد وتصميم استمارة استبيان لجمع البيانات والمعلومات من الواقع الميداني وفي فترة زمنية واحدة 2020، (بيانات مقطعية)، وذلك عن طريق المقابلة الشخصية مع مزارعي البصل في منطقة السلمية.

3-1-2-البيانات الثانوية

تم جمع هذه البيانات من سجلات الدوائر الرسمية في سورية (الدوائر الحكومية)، والدراسات المنشورة ذات العلاقة بموضوع البحث.

3-2- أسلوب اختيار العينة

تم اختيار منطقة البحث بطريقة مقصودة (منطقة السلمية)، واختيار القرى في هذه المنطقة على أساس الأهمية النسبية لعدد المزارعين والمساحات المزروعة بالمحصول المدروس، ثم اختيار المزارعين بكل قرية بطريقة عشوائية تامة بالاستعانة بجداول الأرقام العشوائية، جدول رقم (1).

الجدول رقم (1): توزع العينة في منطقة السلمية والقرى التابعة لها:

المنطقة أو القرية	عدد الاستمارات	النسبة المئوية%
سلمية	6	15
تل سنان	6	15
أم العمد	6	15
تل الدرة	6	15
تل التوت	6	15
بري الشرقي	5	12.5
خنيفس	5	12.5
الحجم الكلي للعينة	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني.

3-3- منطقة البحث

تم اجراء هذا البحث في منطقة السلمية، التي تقع على بعد ثلاثين كيلومتراً إلى الشرق من مدينة حماة في وسط سورية، ويبلغ عدد سكانها (123756) نسمة، حسب إحصائيات أمانة السجل المدني عام 2018، وتعتمد هذه المنطقة على الزراعة بشكل أساسي، ومن أهم البلدات التابعة لها إدارياً: منطقة سلمية، بلدة تلدرة، وتلتوت، وبري الشرقي، والسعن، وصبورة، ومن أهم القرى: جدوعة، والمفكر، وفريتان، وتل جديد.

3-4- الأسلوب البحثي

لمعالجة قضايا هذا البحث تم الاستعانة بمجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات الميدانية، والتي تحقق أهدافه، حيث استخدم العرض الجدولي بالتكرار، والنسب المئوية، والدرجة المرجحة، والمدى، ومعامل الارتباط البسيط، ونموذج التحليل الانحداري المتعدد التدريجي Step-Wise، [8].

كذلك تم استخدام دالة إنتاج من نوع كوب – دوغلاس لمعرفة مدى مساهمة العوامل المحددة لدالة إنتاج محصول البصل.

وبعد تقدير دالة الإنتاج أمكن تقدير مستوى الإنتاج عند مستوى الكميات المتاحة من عناصر الإنتاج، وكذلك الإنتاجية الحدية لكل من عناصر الإنتاج، أي أن دالة الإنتاج أجابت على مجموعة من الأسئلة أهمها تنظيم دمج عوامل الإنتاج بالكمية والنوعية التي تحقق أقصى كفاءة اقتصادية ممكنة، وتمّ التحليل باستخدام الحاسب الآلي استناداً إلى برامج التحليل الإحصائية المناسبة، [9].

4- متغيرات الدراسة

في ضـوء نتائج الدراسـات السـابقة التي أتيح الاطلاع عليها، تمّ حصـر بعض العوامل كمتغيّرات مسـتقلة، يعتقد أنها ذات تأثير في زراعة وإنتاج المحصول المدروس (البصل)، وفيما يلي عرض للمتغيرات موضوع الدراسة:

4-1- متغيرات الدراسة المستقلة

1) كمية البذار قزح (x1)
2) كمية السماد الآزوتي(x2)
3) كمية البوتاس(x3)
4) كمية الفوسفور(x4)
5) كمية السماد العضوي(x5)
6) كمية مواد المكافحة(x6)
7) كمية المياه(x7)

*هذه المتغيرات تم تحليلها من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS) وذلك بالاعتماد على بيانات الاستمارات التي تم جمعها من المزارعين في منطقة السلمية ومن خلال نتائج التحليل تبين أن أكثر العوامل المؤثرة هي كمية البذار والسماد العضوي وكمية المياه وتم توضيح ذلك في قسم النتائج والمناقشة وتمت إيضاح أسعار أهم العوامل المؤثرة على إنتاجية البصل.

4-2- المتغير التابع

إنتاجية وحدة المساحة للمحصول المدروس البصل(y)

5-التحويل الرقمي لمتغيرات الدراسة المستقلة

- **عمر المبحوث:**

لحساب قيم هذا المتغير استخدم عدد السنوات الممثلة لسن المبحوث كمؤشر رقمي لعمره.

- **الحالة التعليمية للمبحوث:**

لحسـاب هذا المتغير أعطيت درجة واحدة للمبحوث الأمي، ودرجتان للذي يقرأ ويكتب، وثلاث درجات للحاصـل على الابتدائية، وأربع درجات للحاصل على الإعدادية، وخمس درجة للحاصل على الثانوية.

- **عدد أفراد الأسرة:**

لحساب قيم هذا المتغير استخدم عدد الأفراد المقيمين مع المبحوث بصفة دائمة بما فيهم المبحوث كمؤشر رقمي.

- **عدد أفراد الأسرة الذين يعملون بالزراعة:**

لحساب قيم هذا المؤشر استخدم عدد الأفراد الذين يعملون بالزراعة كمؤشر رقمي.

- **نوع الحيازة الزراعية:**

لحساب هذا المؤشر أعطيت درجة واحدة لنوع حيازة الملك ودرجتان لنوع الحيازة إيجار، وثلاث درجات للمختلط

- **مجمل المساحة المزروعة:**

لحساب قيم هذا المتغير استخدم عدد الدونمات المزروعة ككل كمؤشر رقمي لهذا المتغير.

- **المساحة المزروعة بالبصل:**

لحساب هذا المتغير استخدم عدد الدونمات المزروعة بالبصل كمؤشر رقمي.

- **وجود مهنة أخرى غير الزراعة:**

لحساب قيم هذا المتغير أعطيت درجة واحدة لمن ليس له مهنة أخرى ودرجتان لمن له مهنة أخرى.

- **مقدار الدخل الشهري غير الزراعي:**

لحساب قيم هذا المتغير استخدم الدخل الشهري الذي يحصل عليه المُزارع من غير العمل الزراعي كمؤشر رقمي.

- **إنتاجية دونم البصل:**

استخدمت كمية الإنتاج من البصل بالكيلو غرام/ الدونم كمؤشر رقمي.

6- النتائج والمناقشة

6-1- التحليل الوصفي للخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمنتجي محصول البصل الجاف في منطقة السلمية لعام 2020

6-1-1-إنتاجية محصول البصل(y)

تراوح المدى الفعلي لهذا المتغير بين (1500– 4500) كغ/دونم، وبمتوسط حسابي قدره (3120) كغ/ دونم، وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً تبين أن (70%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الثانية متوسطة الإنتاجية (2500–3500) كغ/دونم، جدول رقم (2).

الجدول رقم (2): توزيع المبحوثين وفقاً لإنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات إنتاجية البصل (كغ/ دونم)	العدد	(%)
منخفضة :(1500 – 2500)	5	%12.5
متوسطة: (2500 – 3500)	28	%70
عالية: (3500 – 4500)	7	%17.5
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

6-1-2-توزيع العينة تبعاً للخصائص الاجتماعية للمبحوثين

- **عمر المبحوث:**

بلغ المتوسط العام لعمر المبحوثين في عينة الدراسة حوالي (49.95) عاماً تقريباً، والجدول رقم(3)، يبين متوسط أعمار المبحوثين لكل فئة حيازة، حيث بلغ هذا المتوسط في الفئة الأولى حوالي (45.96) عاماً، وفي الثانية (52.5) عاماً، وفي الثالثة (51.4) عاماً، وبنسبة بلغت (72.5%)، (15%)، (12.5%) على التوالي لكل فئة من إجمالي العينة المدروسة، جدول رقم (3).

الجدول رقم (3): توزيع المبحوثين وفقاً لأعمار مزارعي محصول البصل في منطقة السلمية (2020)

الفئة الحيازة/ دونم	متوسط العمر (سنة)	العدد	النسبة (%)
(2–10)	45.96	29	%72.5
(11–19)	52.5	6	%15
(≤20)	51.4	5	%12.5
الإجمالي	49.95	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **الحالة التعليمية للمبحوث:**

تراوح المدى النظري والفعلي لهذا المتغير بين (1–6) درجة، وبتقسيم المدى إلى ست فئات متدرجة تصاعدياً تبين أن (37.5%) من المبحوثين ضمن فئة يقرأ ويكتب، جدول رقم (4).

الجدول رقم (4): توزيع المبحوثين وفقاً للحالة التعليمية لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات	العدد	(%)
أمي	7	%17.5
يقرأ ويكتب	15	%37.5
ابتدائي	5	%12.5
اعدادي	5	%12.5
ثانوي	3	%7.5
جامعة	5	%12.5
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **عدد أفراد الأسرة:**

لحساب قيم هذا المتغير استخدم عدد الأفراد المقيمين مع المبحوث بصفة دائمة كمؤشر رقمي، وتراوح المدى الفعلي لهذا المتغير بين (2–11) فرد، وبتقسيم المدى إلى فئتين متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً اتضح أن (65%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الاولى (2 –6) فرد، جدول رقم (5).

الجدول رقم (5): توزيع المبحوثين وفقاً لعدد أفراد الاسرة لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام2020

الفئات (فرد)	العدد	(%)
(2 – 6)	26	%65
(7 – 11)	14	%35
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **عدد أفراد الأسرة العاملين في الزراعة:**

تراوح المدى الفعلي لهذا المتغير بين (0 – 5) فرد وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً تبين أن (70%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الأولى (0– 2) فرد، جدول رقم (6).

الجدول رقم (6): توزيع المبحوثين وفقاً لعدد الأفراد العاملين في الزراعة لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات(فرد)	العدد	(%)
فرد(0 – 2)	28	%70
فرد(3 – 5)	12	%30
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

3-1-6 توزيع العينة تبعاً للخصائص الاقتصادية للمبحوثين:

- **نوع حيازة المبحوث:**

تراوح المدى النظري والفعلي لهذا المتغير بين (1 –3) درجة، وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متدرجة تصاعدياً تبين أن (75%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الأولى وهي فئة الملاك، جدول رقم (7).

الجدول رقم (7): توزيع المبحوثين وفقاً لنوع الحيازة لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات	العدد	(%)
ملك	**30**	**%75**
ايجار	**7**	**%17.5**
مختلط	**3**	**%7.5**
المجموع	**40**	**%100**

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **مساحة الحيازة الزراعية:**

تراوح المدى الفعلي لمساحات الحيازة بين (5 – 45) دونماً، وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً تبين أن (57.5%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الأولى صغيرة المساحة والتي تراوحت ما بين (5 – 18) دونم، جدول رقم (8).

الجدول رقم (8): توزيع المبحوثين وفقاً لمساحة الحيازة المزروعة لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات (دونم)	العدد	(%)
صغيرة المساحة(5 – 18)	**23**	**%57.5**
متوسطة المساحة(19 – 32)	**11**	**%27.5**
كبيرة المساحة(33 – 45)	**6**	**%15**
المجموع	**40**	**%100**

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **المساحة المزروعة بالبصل:**

تراوح المدى الفعلي لهذا المتغير بين (2–20) دونماً، وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً تبين أن (42%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الثانية متوسطة المساحة تراوحت بين (8–13) دونم، جدول رقم (9).

الجدول رقم (9): توزيع المبحوثين وفقاً للمساحة المزروعة بالبصل لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات (دونم)	العدد	(%)
صغيرة المساحة (2 – 7)	14	%35
متوسطة المساحة (8– 13)	17	%42.5
كبيرة المساحة (14 – 20)	9	%22.5
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **وجود مهنة أخرى غير الزراعة**

تراوح المدى النظري والفعلي لهذا المتغير بين (1 –2) درجة بمنوال قدره (1) وبتقسيم المدى إلى فئتين تبين أن (50%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الأولى الذين لا توجد لديهم مهنة أخرى، وإن (50%) من المبحوثين لديهم مهنة أخرى مع زراعة البصل، كانوا ضمن الفئة الثانية، جدول رقم (10).

الجدول رقم (10): توزيع المبحوثين وفقاً لوجود مهنة أخرى غير الزراعة لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات	العدد	(%)
لا توجد مهنة أخرى	20	%50
توجد مهنة أخرى	20	%50
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

- **مقدار الدخل الشهري غير الزراعي**

تراوح المدى الفعلي لهذا المتغير بين (0 – 50000) ليرة سورية شهرياً، وبتقسيم المدى إلى ثلاث فئات متساوية الطول ومتدرجة تصاعدياً تبين أن (55%) من إجمالي المبحوثين كانوا ضمن الفئة الأولى منخفضة الدخل أي يتراوح دخلها ما بين (0 – 15000) ل.س شهرياً، جدول رقم (11).

الجدول رقم (11): توزيع المبحوثين وفقاً للدخل الشهري غير الزراعي لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

الفئات (ل.س / شهر)	العدد	(%)
منخفض الدخل (0 –17000)	22	%55
متوسط الدخل (18000 – 32000)	12	%30
مرتفع الدخل (33000– 50000)	16	%15
المجموع	40	%100

المصدر: جمعت وحسبت من واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

6-2- تقدير دالة الإنتاج والكفاءة الاقتصادية لموارد إنتاج محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

تم تقدير دالة إنتاج محصول البصل عن طريق استخدام دالة كوب دوغلاس، وبعد تطبيق اختبار الازدواج الخطي تم الحصول على ثلاث متغيرات لهما أثر معنوي في إنتاجية وحدة المساحة من محصول البصل، تمثلت بكمية السماد العضوي المقدمة للدونم الواحد المزروع بالبصل (x5)، وبكمية البذار المقدمة للدونم الواحد المزروع بمحصول البصل (x1) وبكمية مياه الري (x7).

هناك علاقة بين إنتاجية مزارعي محصول البصل ومتغيرات الدراسة المستقلة مجتمعة، فقد استخدم البحث لاختبار هذا الفرض، نموذج التحليل الارتباطي الانحداري المتعدد التدريجي Step-wise، حيث أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى إمكانية الوصول إلى نموذج يضم متغيرين من جملة المتغيرات المستقلة، ويمكن صياغة معادلته كما يلي:

$$Ln\ Y = -1.84 + 2LnX_1 + 0.37Ln\ X_5 + 1.3Ln\ X_7$$

$$\overline{R}^2 = 0.89 \qquad F = 116.73 \qquad sig = 0.000$$

حيث أن:

Y :إنتاجية مزارعي محصول البصل. X_1 :كمية البذار.

X_5 :كمية السماد العضوي X_7:كمية مياه الري

تشير التقديرات الاحصائية أن هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً عند مستوى معنوية (1%) بين إنتاجية الدونم من محصول البصل وكمية السماد العضوي المقدم للدونم الواحد المزروع بالبصل وكمية البذار لكل دونم مزروع، وكمية مياه الري (وتبين ذلك من خلال التحليل الإحصائي للبيانات).

وقدر معامل التحديد المتعدد المعدل بنحو(0.89)، بما يوضح أن نحو (89%) من التغيرات في إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البصل يمكن أن ترجع إلى هذه العناصر، كما ثبتت معنوية F المقدرة، وهذا يدل على جودة النموذج، كما تبين أن معامل المرونة الإنتاجية بنحو(0.37)، (2)، (1.3) لكل من السماد العضوي وكمية البذار وكمية مياه الري على التوالي، وهذا يعني أن زيادة كمية الأسمدة العضوية بمقدار (10%) سوف تؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار (3.7%)، كذلك زيادة كمية البذار بمقدار (10%) سوف تؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار (20%)، وأيضاً زيادة كمية مياه الري بمقدار (10%) سوف تؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار (13%).

بلغ معامل المرونة الإجمالي نحو (3.40)، وهو أكبر من الواحد الصحيح الأمر الذي يعني أنها دالة ذات غلة متزايدة، أي أن الإنتاج يتمّ في المرحلة الإنتاجية الاولى من دالة الإنتاج، وأن العائد الاقتصادي للوحدة المستخدمة من العناصر الإنتاجية السابقة الذكر تقدر بنحو، (64.36)، (25.24)، (43.7) على التوالي، مما يعني إنه يجب على المزارع زيادة الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج (البذار، والسماد العضوي، كمية مياه الري)، حتى يتمكن من تعظيم الربح، جدول (11)، (12).

الجدول رقم (11): التقدير الاحصائي لدالة إنتاج محصول البصل في منطقة السلمية لعام 2020

المتغيرات	البصل			قيمة t	المعنوية
	المعالم	القيمة المقدرة للمعالم	الخطأ المعياري		
الثابت	B_0	0.16	2.15	–0.856	0.398
كمية السماد العضوي (كغ / دونم)	B_5	0.37	0.072	5.111	0.000
كمية البذار (كغ / دونم)	B_1	2	0.453	4.418	0.000
كمية مياه الري ($م^3$/دونم)	B_7	1.3	0.271	3.322	0.000
F	116.73				.0.000
$\overline{R}^2$	0.89				
$\sum bi$	3.40				

المصدر: جمعت وحسبت على واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

الجدول رقم (12): الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج محصول البصل منطقة السلمية لعام 2020

المتغيرات	سعر المنتج (ل.س)	المرونة	ناتج حدي (كغ)	ناتج متوسط (كغ)	قيمة الإنتاج الحدي (ل.س)	سعر المورد (ل.س)	العائد الاقتصادي (ل.س)
كمية السماد العضوي ($م^3$/دونم)	200	0.37	609.53	1647.37	121906	1894	64.36
كمية البذار(قرّح) (كغ/ دونم)	200	2	50.22	25.11	10044	398	25.24
كمية مياه الري ($م^3$/دونم)	750	1.3	465	1250	348750	1500	232.5

المصدر: جمعت وحسبت على واقع الاستقصاء الميداني لعام 2020

7.الاستنتاجات

1. تلعب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بعمر المبحوث والمساحة المزروعة وعدد أفراد الأسرة ونوع الحيازة دوراً هاماً في مستوى كفاءة إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بمحصول البصل في منطقة السلمية.

2. إن تغير إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بحصول البصل ترتبط معنوياً بكمية السماد العضوي وكمية البذار وكمية مياه الري المقدمة لزراعة هذا المحصول، واستخدامهما لازال في المرحلة الأولى من الإنتاج.

8. المقترحات:

1. ضرورة العمل على توفير كل من مياه الري والبذار والسماد العضوي لمزارعي محصول البصل في منطقة السلمية بغية رفع كفاءته الإنتاجية.

2. العمل على تركيز زراعة هذا المحصول في منطقة السلمية، وخاصة أنه يتمتع بميزة نسبية وقدرة تنافسية مقارنة مع مناطق أخرى من سورية.

9. المراجع:

1. **الحامض، خالد** (1978). **التخطيط الزراعي**، منشورات جامعة حلب، كلية الاقتصاد والتجارة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، حلب، سورية
2. **رئاسة مجلس الوزراء** (2011). **المجموعة الإحصائية العامة لعام** 2011. المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.
3. **رئاسة مجلس الوزراء** (2017). **المجموعة الإحصائية العامة لعام** 2017. المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.
4. **عبد اللطيف** عبد الغني و**عويره**، نهى (2002). **تحليل تكاليف انتاج محصول الحمص البعل في الجمهورية العربية السورية**. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد (42) لعام (2002). حلب، سورية.
5. **عبد اللطيف**، عبد الغني (1993). **تنظيم وتخطيط الإنتاج الزراعي الجزء النظري**. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، حلب، سورية.
6. **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي** (2018).a **المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية**، دمشق، سورية.
7. **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي**، المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية (2005-2018).b ، دمشق سورية.
8. **Damodar N.** Gujarati, Basic Econometrics, 4th ed, McGraw-Hill Companies, 2004.
9. **Greene, W.**H. (2000), "Econometric Analysis", Prentice Hall,4e ed.

مستوى الدخل ودوره في التنمية البشرية في ناحية صوران

عبد الله عبد الناصر أبو كشتو*

(الإيداع: 17 كانون الثاني 2021 ، القبول: 12 نيسان 2021)

الملخص:

إن مستوى المعيشة له أثر بالغ الأهمية في تقدم أي دولة في العالم، ويعتبر أي انخفاض في هذا المستوى بمثابة إنذار للمسؤولين والمخططين لإعادة النظر في القضايا المستقبلية وإيجاد الحلول المناسبة.

لذلك تهتم الدول في العالم بتوفير أفضل مستوى معيشة لسكانها من خلال توفير كل ما يلبي احتياجاتهم من الخدمات الصحية والتعليمية.

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل مستوى الدخل وأنماط الإنفاق في ناحية صوران وأهميته التنموية ليعطينا صورة واقعية عن أنماط الاستهلاك والإنفاق في تطور بعض مجالات التنمية في الناحية.

تم البحث على ثلاثة محاور رئيسية: تمثل المحور الأول في مستوى الدخل والعوامل المؤثرة في متوسط دخل الفرد في الناحية، وركز المحور الثاني على أنماط الإنفاق والاستهلاك في الناحية، أما المحور الثالث فتناول ملامح الفقر البشري ومستويات التنمية البشرية في الناحية.

وقد خلص البحث إلى وجود ارتباط بين تحسن مستوى دخل الفرد وتحسن مؤشرات التنمية البشرية في الناحية، حيث ساهم ذلك التحسن في زيادة متوسط نصيب الفرد من الحصص الغذائية والحد من مستويات الفقر وتحسن المستوى الصحي والتعليمي للأفراد في الناحية.

*حائز على درجة الماجستير في الجغرافيا البشرية جامعة دمشق

Income Level and Its Role in Human Development in The Souran Sub – District

Abdullah Abdel Nasser Abu Kashto*

(Received: 17 January 2021, Accepted: 12 April 2021)

Abstract:

The standard of living has a very important impact on the progress of any country in the world, and any decrease in this level is considered a warning for officials and planners to reconsider future issues and find appropriate solutions. That is why countries in the world are interested in providing the best standard of living for their residents by providing everything that meets their needs in terms of health and education services. The research aims to study and analyze the level of income and spending patterns in the Souran sub-district and its developmental importance to give us a realistic picture of consumption and spending patterns in the development of some areas of development in the sub-district.Three main axes were researched: the first axis represented the level of income and the factors affecting the average per capita income in the sub-district, the second axis focused on spending and consumption patterns in the sub-district, and the third axis dealt with the features of human poverty and levels of human development in the sub-district.

The research was concluded to a link between the improvement of the individual's income and improvement in development in mind, where the improvement contributed to increasing the average of per capita of quotas and reduce poverty levels and improved health and education levels in the individual in the mind.

***Master's degree in human geography University Damascus**

1- مقدمة:

يعد الدخل من المعايير الأساسية التي تساهم في قياس مؤشر التنمية البشرية والاقتصادية مشتركاً مع مؤشر التعليم والصحة حيث تتم من خلاله تحديد المستوى الاقتصادي لأفراد التجمع والأنماط الاستهلاكية.

وقد قام البنك الدولي بتصنيف جميع البلدان في مجموعات حسب متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي إلى:

- دخل مرتفع 9076 دولار فأكثر .
- دخل متوسط 736-975 دولار[1].
- دخل متدني 735 دولار فأقل.

حيث وصل متوسط دخل الفرد شهرياً صاحب الشهادة الجامعية 18100 ليرة سورية عام 2004م ، وعلى مستوى محافظة حماة وقد بلغ متوسط دخل الفرد 85 دولار مقارنة بالعاصمة دمشق فقد بلغ دخل الفرد 180 دولار و لسنوات طويلة ظل متوسط نصيب الفرد من الدخل هو المقياس المعتمد للدلالة على درجة التقدم الاقتصادي، ونصيب الفرد منه لكن هذا المعيار الرأسمالي ظل ينُظر إليه بشكل مختلف من قبل جملة المنظرين الاقتصاديين والاجتماعيين، لأنه ببساطة يتجاهل أنماط وأساليب توزيع هذا الدخل، ولذلك فإن محدودية دلالة متوسط دخل الفرد حفزت جملة من الجهود الاقتصادية لتبني مؤشرات أكثر شمولية في الدلالة على أنماط الحياة المعيشة وأساليب قياسها وكان من أبرزها:

مؤشرات التنمية البشرية التي راجت في العالم في السنوات الأخيرة وكانت تهدف إلى معرفة انعكاس إجمالي الدخل الوطني على جملة الأوضاع الصحية والتعليمية ومتطلبات الرفاه الاقتصادي والاجتماعي عموماً، ومدى كفاءة استخدام الموارد الوطنية ومن بينها الطبيعية في تحسين هذه الخدمات من عدمه، ومنذ قيام برنامج الأمم المتحدة الإنمائي باستخدام مقياس مستوى التنمية البشرية لدى 180 دولة عام 1990 م ودول العالم تتسابق في إصدار مؤشراتها المحلية، والتي أصبحت اليوم تمثل حيزاً لا يستهان به في برامج واهتمامات هذه الدول، خصوصاً بعد أن استقرت القناعة لدى هذه المؤسسة المهتمة بأن الوضع الاجتماعي للناس هو المعيار الحقيقي لقياس مستوى التنمية في أي بلد من العالم .

وبناء على ما سبق تبحث هذه الورقة العلمية مستوى الدخل في ناحية صوران كنموذج، ودوره في التنمية الاجتماعية وانعكاس الزيادة على مستوى الدخل والإنفاق على مجالات التنمية.

2- أهمية البحث وأهدافه:

1. مشكلة البحث:

بالرغم من التحسن الملاحظ على مجالات التنمية البشرية في ناحية صوران إلا أنه لم ترتقِ مستويات التنمية إلى مثيلاتها في المحافظة الأم وعلى مستوى القطر ومازال بعض السكان في الناحية يعانون من الفقر وانخفاض متوسط نصيب الفرد من الحصص الغذائية، بناء عليه سيتضمن البحث تناول مستويات الإنفاق والاستهلاك وملامح الفقر ومستويات التنمية في الناحية.

2. أهمية البحث:

1-تنقسم إلى أهمية علمية:

تتبع أهمية هذا الجانب في الحديث عن أهمية مستوى الدخل ودوره التنموي في ناحية صوران وتحسين المستوى التعليمي والصحي والعمراني وزيادة حصص الفرد الغذائية وخفض مستويات الفقر في كافة الوحدات الإدارية في الناحية.

1 الأمم المتحدة صندوق النقد الدولي، 2004 م. ص 255.

2- أهمية عملية: تشكل نتائج البحث مصدراً مساعداً للمخططين والمسؤولين في الناحية لاتخاذ القرارات المناسبة.

3. أهداف البحث:

1. دراسة مستويات الدخل في الوحدات الإدارية في ناحية صوران.
2. رصد واقع الإنفاق على الخدمات الاجتماعية.
3. التعرف على أنماط الاستهلاك الغذائية والإنفاق عليها.
4. التعرف على ملامح الفقر البشري وقياس مستويات التنمية البشرية في الناحية.
5. التوصل إلى أهم الإجراءات لتحسين التنمية البشرية من خلال إبراز دور مستوى الدخل في التنمية البشرية .

4. فروض البحث:

فرضية البحث الرئيسية: ينطلق البحث من فرضية رئيسية مفادها توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى الدخل وتحسن مؤشرات التنمية البشرية. حيث يمكن اشتقاق الفرضيات الفرعية الأتية:

1- الفرضية الفرعية الأولى: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحسن مستوى الدخل وتحسن المستوى الصحي والتعليمي في الناحية.

2- الفرضية الفرعية الثانية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحسن مستوى الدخل وزيادة متوسط نصيب الفرد من الحصص الغذائية، والحد من مستويات الفقر.

5. منهج البحث:

- تم الاعتماد في هذا البحث على مجموعة من المناهج العلمية التي تستخدم في الأبحاث الجغرافية المعاصرة أهمها:

1. المنهج التاريخي: الذي استخدام في إعطاء صورة عن مستوى الدخل في الناحية خلال الفترة الواقعة بين عامي 2004-2010 م.
2. المنهج الوصفي: الذي استخدم للتعرف على مستويات الدخل والإنفاق ودورها في التنمية ودراسة الظاهرة وتحليل بعضها لتحديد المشكلات التي تقف في وجه تطورها وإيجاد الحلول المناسبة.

أما عن أساليب الدراسة فقد اعتمدنا الأساليب التالية:

-الأسلوب الكارتوغرافي: الذي تم من خلاله إعداد خارطة لتحديد موقع ناحية صوران بالنسبة لمحافظة حماة وإظهار التقسيمات الإدارية عليها.

-الأسلوب الكمي-الإحصائي: الذي ساهم في إعطاء صورة عن مستوى الدخل والإنفاق وقياس ملامح الفقر ومستويات التنمية البشرية في الناحية من خلال تحليل ودراسة الجداول الإحصائية وتمثيلها.

5. أدوات البحث:

اعتمد الباحث في دراسته لمستوى الدخل ودوره في التنمية في ناحية صوران بشكل أساسي على تحليل الجداول الإحصائية الصادرة عن المكتب المركزي للإحصاء مع جولات ميدانية وزيارات لبعض المؤسسات والمديريات ذات العلاقة للحصول على المعلومات.

6. الإطار المكاني والزماني للبحث:

- **الإطار المكاني للبحث:** تشكل ناحية صوران في محافظة حماة الإطار المكاني للبحث.

بين دائرة عرض(36°13′36″) شمال خط الاستواء مع خط طول (37°12′47″) شرق غرينتش تقع صوران إلى الشمال من مركز المحافظة بنحو 18 كم وترتفع عن مستوى سطح البحر (510) م فيحدها من الشمال محافظة إدلب ومن الغرب

منطقة محردة وتبعد عنها حوالي (18) كم، ومن الشرق ناحية الحمرا ومنطقة السلمية التي تبعد عنها حوالي (45) كم، وتتربع بذلك على مساحة مقدارها (44499) هكتار، وتضم صوران (18) قرية و(20) مزرعة.

- **الإطار الزماني للبحث:** تمتد فترة الدراسة بين عامي 2004– 2009.

7. الدراسات السابقة:

1– سعدي الغامدي (مستوى المعيشة في القرى جنوب مدينة مكة المكرمة) رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم القرى 2008م.

وتناولت الدراسة مستوى المعيشة في قرى جنوب مكة المكرمة من خلال التعرف الخصائص الديموغرافية والاجتماعية المتعلقة بسكان القرى ، وكذلك دراسة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والسكانية والصحية ومقارنة كثير من المتغيرات بالمتوسط العام ومنطقة مكة المكرمة فقد ذكر أن المستويات المعيشية لا تتضمن ملكية السلع الاستهلاكية فحسب وإنما تتضمن أيضاً الجوانب المعيشية الأخرى التي لا يمكن شراؤها أو التي لا تقع تحت سيطرة الفرد المباشرة مثل نوعية البيئة ،والخدمات المقدمة من قبل الحكومة .

2– عبد الغفار عبد الحميد أحمد (السكان والعمالة ومستوى المعيشة في مملكة البحرين) رسالة دكتوراه غير منشورة 2005م .

يسعى الباحث في دراسته إلى محاولة الكشف عن الوضع الراهن للسكان في مملكة البحرين وتوزيع العمالة على الفئات العمرية بين المواطنين والمقيمين من الذكور والإناث وأهم المتغيرات التي تؤثر في السكان والعمالة بالإضافة إلى مستوى المعيشة وخط الفقر والحد الأدنى من الأجور وفقاً لواقع الحال وقياساً لوضع التجارب العربية الراهنة في هذا الخصوص كما يتناول مسألة الاقتصاد البحريني في هيكليته الكلية والجزئية والمحددات التي تحكم مؤشرات الاستثمار.

3– عبد الله صادق أمين حسن (الفقر في فلسطين وسياسات مكافحتها– حال عملية محافظة جنين) رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح 2005م.

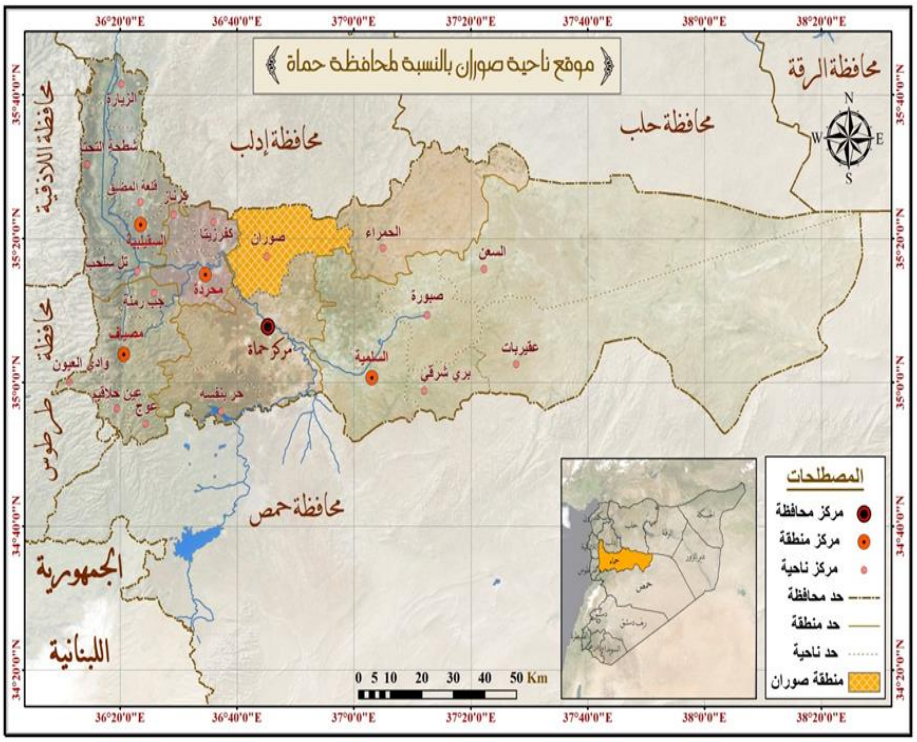
تناولت هذه الدراسة الفقر في فلسطين وسياسات مكافحة هذه الظاهرة الخطرة على الاقتصاد الفلسطيني حيث ركزت على وسائل تعايش الأسرة الفقيرة مع تدني مستوى المعيشة في محافظة جنين ولفتت الدراسة إلى التعرف على الوسائل الذاتية والخارجية التي اعتمدت عليها الأسر الفقيرة في محافظة جنين وذلك من أجل التعايش مع الفقر.

أما الدراسات التي تناولت دراسة الناحية فهي قليلة وتكاد تكون غير موجودة وبناء عليه ستسلط ورقتنا العلمية هذه على مستوى الدخل في الناحية ودوره في التنمية.

يعد هذا البحث استكمالاً لأبحاث سابقة أما ما يميزه عن غيره الدراسة التحليلية لمستوى الدخل ودوره في تحسن مؤشرات التنمية البشرية في الناحية ويعتبر من الدراسات القليلة التي تناولت هذا الموضوع.

8. منطقة البحث:

– ساهم الموقع الجغرافي لناحية صوران بوقوعه ضمن منطقة النموذج المناخي شبه الرطب في منطقة الاستقرار الزراعي الثانية مع توفر تربة خصبة ملائمة بالإضافة إلى وجود نشاط زراعي أدى إلى تحسين مستوى الدخل في الناحية وتنمية البنية الاقتصادية والاجتماعية لمحافظة حماه التابعة لها، أيضاً وقوعها على الطريق الدولي (دمشق–حلب) ساهم في تحسين الوضع الاقتصادي للسكان.



الخريطة رقم (1): تبين موقع ناحية صوران وحدودها

المصدر: من إعداد الطالب بالاستناد إلى المجلس البلدي في ناحية صوران.

3- مستويات التنمية: وترتكز على مؤشرات عدة أهمها

3-1 مؤشر الفقر: الفقر ظاهرة اجتماعية تتعدد أشكاله وأسبابه إلا أنه يمكن النظر إلى العوامل المؤدية إلى الفقر على أنها في الأساس عمليات الاستبعاد الاجتماعي التي تحول دون الوصول إلى الأصول الاقتصادية والبشرية والاجتماعية[1] المتمثلة في الاحتياجات الأساسية للسكان.

1- مؤشر الفقر البشري: هو عدم القدرة على الوصول إلى حد أدنى من الاحتياجات الأساسية، وقد عرفت الاحتياجات الأساسية بأنها تشتمل على حاجات مادية كالطعام والسكن والملابس والمياه النقية ووسائل التعليم والصحة، ويعد مؤشر الفقر البشري مؤشراً يجمع ثلاثة مؤشرات أساسية هي مؤشر الحرمان من حياة طويلة بصحة جيدة ، ويتمثل نسبة الأفراد الذين يتوقع ألا يعيشوا إلى سن الأربعين ، ثانياً مؤشر تعليمي يتمثل في نسبة الأمية ، ثالثاً مؤشر يقيس درجة الحرمان من مستوى معيشي لائق ويتكون من نسبة السكان الذين لا يحصلون على مياه آمنة[2] .

[1] راجي أسعد ، ملك رشدي :الفقر واستراتيجيات ومواجهته في مصر ، كراسات التنمية ، مركز ودراسات وبحوث الدول النامية ، 1999 م.

[2] UNDP, 1997,18

الجدول رقم (1): مؤشر الفقر البشري في ناحية صوران على مستوى الوحدات الإدارية للأعوام 2004-2010 م.

البلدة	نسبة الوفاة قبل بلوغ الأربعين%	نسبة الأمية لدى البالغين %	نسبة المحرومين من المياه الأمنة%	نسبة الأطفال ناقصي الوزن %	المتوسط غير المرجح %	دليل الفقر البشري % عام 2004	دليـل الفقر البشـري % عام 2010
صوران	5	17.18	2.99	12	7.4	2.56	1.97
طيبة الإمام	4	7.35	2.4	12.1	7.2	2.01	1.62
مورك	3	9.99	3.48	11.7	7.5	2.16	1.61
معردس	6	10.82	7.17	12.5	9.8	2.30	3.01
معان	5	26.09	3.85	11.3	7.5	2.97	2.48
كوكب	7	18.08	4.07	12.7	8.3	2.63	1.87
طليسية	6	16.36	8.66	11.2	9.9	2.56	2.11
قصر المخرم	7	25.3	97.33	13	55.1	3.96	3.79
عطشان	6	12.34	5.36	12.7	9	2.35	1.87
الفان الشمالي	7	19.19	57.52	13	35.2	4.42	3.07
خفسين	6	43.34	65.56	12.9	39.2	3.84	3.37
بويضة	5	5.98	4.44	12.8	8.6	2.05	1.85
ام حارتين	6	24.46	2.6	12.9	7.7	2.90	2
قصر ابوسمرة	7	32.9	95.08	12.6	53.8	3.98	3.81
قبيبات ابوالهدى	6	52.73	1	13.1	7	3.85	3.31
لحايا	7	9.56	11.1	13.2	7.1	2.12	1.70
معركبة	6	6.25	3.37	12.4	7.8	2.04	1.66
شعثة	6	29.23	1	12.9	6.9	3.09	2.15
زور الحيصة	7	18.8	5.1	12.5	8.8	2.66	2.11
المصاصنة	7	30.92	12.68	12.7	12.3	3.18	2.23
زور أبو زيد	6	12	6.96	12.8	9.8	2.35	1.85
جنينة	7	25.74	8.16	13.3	10.7	2.97	2.12
خربة الحجامة	6	37.9	6.25	13.1	9.6	3.41	2.06
طيبة الاسم	7	24.88	79.49	12.9	36.19	3.73	3.29

من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات المكتب المركزي للإحصاء في حماه.

- نلاحظ من الجدول السابق انخفاض في مؤشر الفقر البشري في ناحية صوران نتيجة تحسن المستوى التعليمي والصحي ونجد اختلاف في مستويات الفقر بين الوحدات الإدارية نتيجة التفاوت في النواحي التعليمية والصحية.

– حساب دليل الفقر البشري:

قياس الحرمان من مستوى معيشة لائق:

يتم استخدام متوسط غير مرجح لمؤشرين بغرض قياس الحرمان من التمتع بمستوى معيشة لائق

(نسبة السكان المحرومين من الحصول المستدام على مصدر مياه محسن) $\frac{1}{2}$ متوسط غير مرجح=
(نسبة الأطفال دون المستوى الطبيعي لأعمارهم) $\frac{1}{2}$ +

– المعادلة الخاصة بحساب دليل الفقر البشري هي

$$1/\partial\ [(p3^{\partial} + p2^{\partial} + p1^{\partial})\ 1/3\ ] =$$

المعطيات:

احتمال الوفاة قبل بلوغ سن الأربعين (مضروبا بمائة) P1 –

نسبة الأمية لدى البالغين. P2 –

P3 – المتوسط غير المرجح للسكان المحرومين من الحصول على مصدر مياه محسن وللأطفال دون مستوى الوزن الطبيعي لأعمارهم

$$=\partial\ 3$$

2– <u>مؤشر التنمية البشرية:</u>

يقاس مؤشر التنمية من خلال مجموعة من المؤشرات القياسية المركبة المكونة من مؤشر المستوى الصحي (توقع الحياة عند الميلاد)،ومؤشر التحصيل العلمي ويعبر عنه بمؤشر مركب مكون من معدل القراءة والكتابة ونسبة القيد بالتعليم بالإضافة إلى مؤشر مستوى المعيشة ويعبر عنه بالناتج المحلي للفرد بالدولار حسب تعادل القوة الشرائية ويقاس مؤشر التنمية البشرية من خلال المتوسط الحسابي لهذه المؤشرات الثلاثة وتتراوح قيمة المؤشر بين الصفر والواحد وكلما اقترب المؤشر من الواحد كلما اقترب من تحقيق التنمية البشرية[1] ويسعى مؤشر التنمية البشرية إلى قياس مستوى التقدم داخل الناحية وإظهار مدى التباين بين وحداتها الإدارية من خلال مكونات مؤشر التنمية البشرية المختلفة وقد قام البنك الدولي بتصنيف جميع البلدان المدرجة لقياس مؤشر التنمية البشرية ضمن ثلاث مجموعات بحسب الإنجاز في التنمية البشرية :تنمية بشرية مرتفعة (0,800 أو أكثر)،تنمية بشرية متوسطة (0,500 –0,799)،تنمية بشرية متدنية (أقل من 0,500)[2].

عند تطبيق مؤشر التنمية[3] على النواحي الإدارية في ناحية صوران ينتج لدينا:

---

[1] UNDP 1991,88

[2] UN 2004,255

[3] $IDH=\frac{A+D+E_3}{3}$

الجدول رقم (2): مؤشر التنمية البشرية في ناحية صوران على مستوى الوحدات الإدارية للأعوام 2004-2009م

البيان	مؤشر امد الحياة	مؤشر المعرفة	مؤشر الدخل لعام 2004	مؤشر الدخل لعام 2009	مؤشر التنمية البشريةلعام2004	مؤشر التنمية البشريةلعام2009
صوران	0.8	0.45	0.015	0.021	0.421	0.423
طيبة الامام	0.6	0.52	.0.013	0.01	0.377	0.376
مورك	0.6	0.6	0.015	0.02	0.405	0.406
معردس	0.8	0.73	0.016	0.02	0.515	0.516
معان	0.6	0.48	0.016	0.02	0.365	0.366
كوكب	0.5	0.48	0.013	0.02	0.331	0.330
طليسية	0.5	0.36	0.012	0.01	0.290	0.290
قصر المخرم	0.6	0.48	0.019	0.01	0.366	0.363
عطشان	0.5	0.57	0.02	0.02	0.363	0.363
الفان الشمالي	0.6	0.58	0.01	0.01	0.396	0.396
خفسين	0.5	0.45	0.02	0.02	0.323	0.323
بويضة	0.6	0.75	0.03	0.03	0.460	0.460
ام حارتين	0.5	0.4	0.01	0.01	0.346	0.303
قصر ابوسمرة	0.6	0.42	0.02	0.03	0.296	0.350
قبيبات ابو الهدى	0.5	0.38	0.01	0.01	0.413	0.296
لحايا	0.6	0.62	0.02	0.02	0.410	0.413
معركبة	0.6	0.61	0.02	0.02	0.296	0.410
شعثة	0.4	0.47	0.02	0.03	0.296	0.300
الجنينة	0.6	0.27	0.02	0.03	0.470	0.300
المصاصنة	0.7	0.69	0.02	0.02	0.476	0.436
زورابو زيد	0.6	0.82	0.01	0.02	0.356	0.480
خربة الحجامة	0.6	0.46	0.01	0.02	0.392	0.360
زور الحيصة	0.6	0.56	0.017	0.02	0.392	0.393
طيبة الاسم	0.6	0.35	0.01	0.02	0.322	0.323
الاجمالي	0.5	0.52	0.016	0.017	0.345	0.345

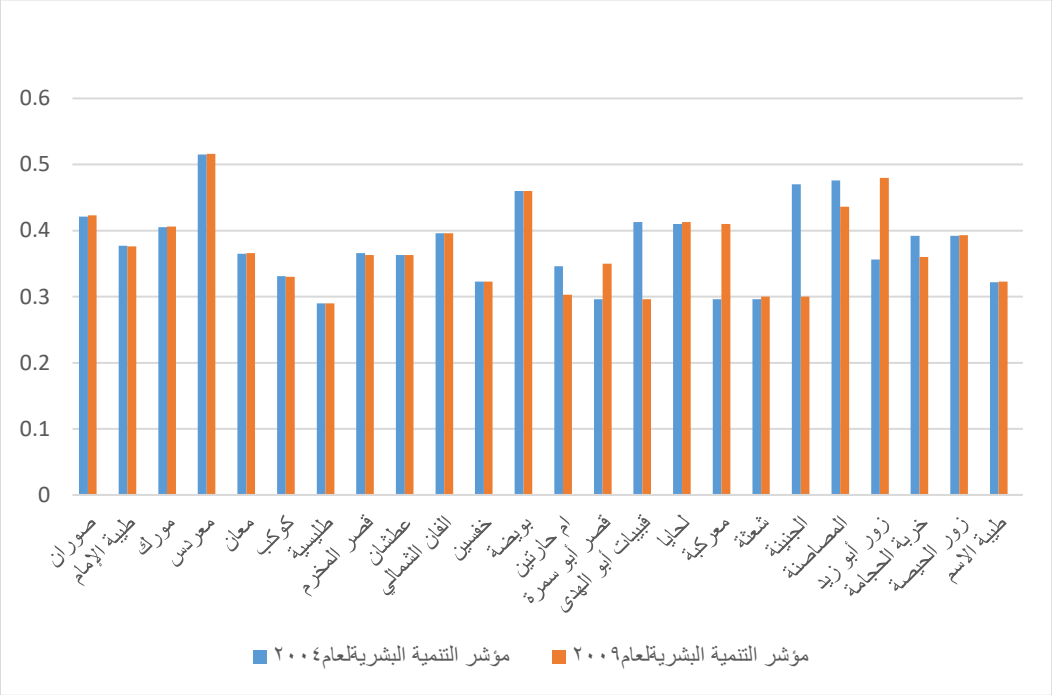
الجدول السابق من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات المكتب الإحصائي بحماه للأعوام (2004-2009م)

- نستنتج من الجدول السابق ما يلي:

- تصنف الناحية ضمن مؤشر التنمية المنخفضة، على الرغم من التحسن الملحوظ في مؤشرات التعليم والصحة والدخل إذ أن ارتفاع مؤشر الدخل ساهم في تحسين مؤشر التنمية البشرية في الناحية.

- يتأثر ارتفاع وانخفاض مؤشر التنمية البشرية بالعديد من العوامل التي يكون بعضها إيجابا والأخر سلبا ويتضح ذلك من الاتي:

1) تتأثر التنمية البشرية بانخفاض حجم الأسرة أي كلما انخفض حجم الأسرة ارتفع معدل التنمية حيث سجل ارتباط عكسي بمقدار -0.07
2) توجد علاقة عكسية بين التنمية ومؤشر الفقر بمعامل ارتباط -0.002 فهناك علاقة عكسية بين التنمية والفقر.



الشكل رقم (2): ينتج عن تطبيق مؤشر التنمية على الوحدات الإدارية في ناحية صوران

من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

4- مستوى الدخل ودوره في التنمية في ناحية صوران:

4-1 مؤشر الدخل:

- بلغ متوسط دخل الفرد الشهري في ناحية صوران 2729,08 ل.س عام 2004 م وارتفع عام 2007 م إلى 3934,8 ل.س مقابل 3916,8 ل.س لعام 2009 م

الجدول رقم (3): متوسط دخل الفرد الشهري على مستوى الوحدات الإدارية في ناحية صوران بين عامي 2004-2009م

المنطقة	متوسط الدخل الفرد الشهري بالليرة عام2004	متوسط الدخل الفرد الشهري بالليرة عام 2007	متوسط الدخل الفرد الشهري بالليرة عام2009
صوران	2484.76	3487.76	3571.28
طيبة الإمام	2099.45	3007.22	3074.50
مورك	2487.53	3557.78	3646.17
معردس	2584.02	3582.07	3585.82
معان	2601.86	3688.28	3763.79
كوكب	2071.95	3368.15	3366.56
طليسية	1949.79	2978.94	2996.24
قصر المخرم	1930.18	2926.08	2952.87
عطشان	3127.8	4335.84	3874.64
الفان الشمالي	1574.39	2389.43	2397.69
خفسين	3409.11	4734.23	4701.95
البويضة	3919.75	5452.30	5417.64
ام حارتين	1927.50	2927.65	2935.88
قصر ابوسمرة	3525.61	5381.05	5273.28
قبيبات	2315.85	3178.34	3180.20
لحايا	2870.23	4071.40	4137.5
معركبة	3380.99	4650.41	4644.55
شعثة	3694.96	5498.88	5381.21
زور الحيصة	2795.47	3864.32	3840.60
مصاصنة	2904.38	4067.70	4081.29
زور ابو زيد	2784.85	4403.22	4404.58
الجنينة	3642.87	5427.60	5326.70
خربة الحجامة	2816.67	3875.34	3869.32
طيبة الاسم	2597.97	3582.07	3580.96

من إعداد الطالب اعتمادا على المكتب الإحصائي في حماه(2004-2009م)

- إن ارتفاع مستوى دخل الفرد في الناحية خلال الفترة الممتدة بين (2004-2009 م) يعود إلى التطور في الإنتاج الزراعي في الناحية وارتفاع المستوى التعليمي للسكان.

– وتفاوت الأفراد في الناحية في مستوى الدخل الشهري فيما بينهم يعود إلى حجم أفراد الأسرة من جهة ومتوسط حجم الحيازة الزراعية لكل فرد من جهة أخرى.

الجدول رقم (4): متوسط حجم الأسرة مع متوسط حجم الحيازة الزراعية لكل فرد:

البيان	عام 2004	عام 2007	عام 2009
متوسط حجم الأسرة(فرد)	7,44	7,06	7,04
متوسط حجم الحيازة الزراعية لكل فرد $م^2$	4411	3706	3273
معدل الخصوبة في الناحية	7,78	6,14	5,18

من إعداد الطالب اعتماداً على المكتب الإحصائي في حماه خلال الأعوام 2004–2007–2009 م

– حيث تم حساب متوسط الدخل للفرد في الناحية من خلال قسمة متوسط الدخل لكل أسرة على عدد أفراد الأسرة.

– حيث تم تحديد الدخل من خلال قسمة متوسط الإنفاق في كل شريحة سكانية[1] .

– نلاحظ أن هناك عدة عوامل تؤثر على متوسط دخل الفرد مثل الخصائص السكانية في الناحية.

حيث يعد متوسط حجم الأسرة من العوامل المؤثرة على متوسط دخل الفرد حيث يوجد علاقة عكسية وذلك بمعدل ارتباط (–0,5)[2] فكلما قل متوسط حجم الأسرة ازداد متوسط دخل الفرد في الناحية.

–من الجدول السابق نستنتج أن معدل الخصوبة من العوامل التي تؤثر على مستوى دخل الفرد حيث توجد بينهم علاقة عكسية خفيفة فكلما انخفض معدل الخصوبة في الناحية ارتفع مؤشر الدخل وذلك بمعامل ارتباط (–0، 88).

4–2 أنماط الإنفاق والاستهلاك:

– تتعدد أوجه الإنفاق والاستهلاك من مجتمع لآخر وذلك على أساس مستوى الدخل والحالة التعليمية لأفراد هذا المجتمع حيث يؤثر كل منها على حجم الاستهلاك فكلما زاد الدخل زاد الاستهلاك، وتفيد دراسة أنماط الاستهلاك في قياس مستوى إنفاق الفرد حسب مجموعات الإنفاق الرئيسية بالإضافة إلى تحديد كمية ما يستهلكه الفرد أو يمكنه الحصول عليه من سلع وخدمات. ويقصد بمستوى الاستهلاك كمية وقيمة ما استهلكه الفرد أو الأسرة سواء أكانت السلع من إنتاج الأسرة أو غير إنتاجها وسواء حصلت عليها بالشراء أو كهدية أو هبة، أما الإنفاق على الخدمات فيقصد بها قيمة ما دفعه الفرد أو الأسرة نقداً أو عيناً على الخدمات التي يحصل عليها[3].

---

[1] حيث يقسم السكان في الناحية إلى عشرة شرائح مرتبة تصاعدياً حسب متوسط حجم الإنفاق الشهري.

[2] معامل ارتباط بيرسون:

$$أ = \frac{ن \, مج \, س \, ص - مج \, س . مج \, ص}{\sqrt{ن \, مج \, س^2 + (مج \, س)^2} \sqrt{ن \, مج \, ص^2 - (مج \, ص)^2}}$$

[3]فاطمة محمد العشري وآخرون. مستويات إنفاق واستهلاك وإنتاج الغذاء في مصر. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الأبحاث والدراسات السكانية العدد 76، يونيو، 2008، ص73.

الجدول رقم (5): الإنفاق الشهري لناحية صوران للأعوام 2004–2007 –2009 بالليرة السورية:

الإنفاق	عام 2004	% من إجمالي الإنفاق العام	عام 2007	% من إجمالي الإنفاق العام	عام 2009	% من إجمالي الإنفاق العام
متوسط الإنفاق الشهري لناحية صوران	21631,95	–	26418,45	–	25612	–
نسبة الإنفاق الشهري على السلع الغذائية	8810	40,7	13180,39	49,89	12991	50,7
نسبة الإنفاق الشهري على السلع غير الغذائية	12822	59,3	13238,06	51,11	12621	49,3

من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات المكتب الإحصائي في حماه(2004–2009م)

– نلاحظ من بيانات الجدول السابق ارتفاع متوسط الإنفاق على المواد الغذائية فهي من أهم أنماط الإنفاق الداخلة إلى المجتمع فارتفع 40,7 % من جملة الإنفاق العام عام 2004م إلى 50,7 % عام 2009م ويرجع ذلك إلى ارتفاع نسبة صغار السن دون 15 سنة في الناحية 43,68 % عام 2004 م[1] .

الجدول رقم (6): الإنفاق الشهري لناحية صوران للأعوام 2004–2007–2009م بالليرة السورية:

الانفاق	عام 2004	% من إجمالي الإنفاق على الخدمات	عام 2007	% من إجمالي الإنفاق على الخدمات	عام 2009	% من إجمالي الإنفاق على الخدمات
متوسط الإنفاق على التعليم	199	0,91	127,35	0,48	223	0,87
متوسط الإنفاق على الصحة	625	2,88	1119,3	4,23	1350	5,27
متوسط الإنفاق على باقي الخدمات	2921	13,5	4335	16,4	6146	23,99

من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات المكتب الإحصائي في حماه(2004–2009م

[1] مركز السجل المدني في صوران

أما بالنسبة إلى الارتفاع في الإنفاق على الخدمات فيرجع إلى ضعف البنية التحتية في الناحية ونلاحظ زيادة الإنفاق على الصحة أدى إلى تحسين متوسط عمر الإنسان فقد ارتفع متوسط عمر الإنسان في الناحية من 60 عاماً في عام 1999 م إلى 66 عاماً عام 2009 م

ويوجد ارتباط طردي بين متوسط الإنفاق على الخدمات الصحية وتتطور أمد الحياة[1] حيث سجل ارتباط طردي 0,95 ونتج عن زيادة الإنفاق على التعليم انخفاض ملحوظ في نسبة الأمية حيث انخفضت الأمية 13,86 % عام 2004 م إلى 6,06% عام 2010 م حيث تتأثر الأمية بزيادة الإنفاق على التعلية حيث يوجد علاقة بينهما كلما زاد الإنفاق على التعليم انخفضت الأمية حيث يوجد ترابط عكسي بمقدار 0,18.

– الإنفاق على السلع الغذائية في ناحية صوران:

الغذاء ضرورة حيوية للإنسان وتوفير غذاء من حيث الكم أو النوع يعد من الركائز الأساسية لتحقيق مستويات عالية من الصحة الجسمانية والعقلية التي تساعد على تطور الأداة الإنتاجية في جميع المجالات وذلك لأن التغذية السليمة ذات صلة بأداء أفراد المجتمع لأنشطتهم المخالفة بحيوية وكفاءة تؤهلهم للمشاركة في تحقيق أهداف التنمية البشرية ولا يتم ذلك إلى من خلال تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع.

الجدول رقم (7): الإنفاق الفردي في ناحية صوران على السلع الغذائية بالليرة السورية بين عامي 2004–2009 م.

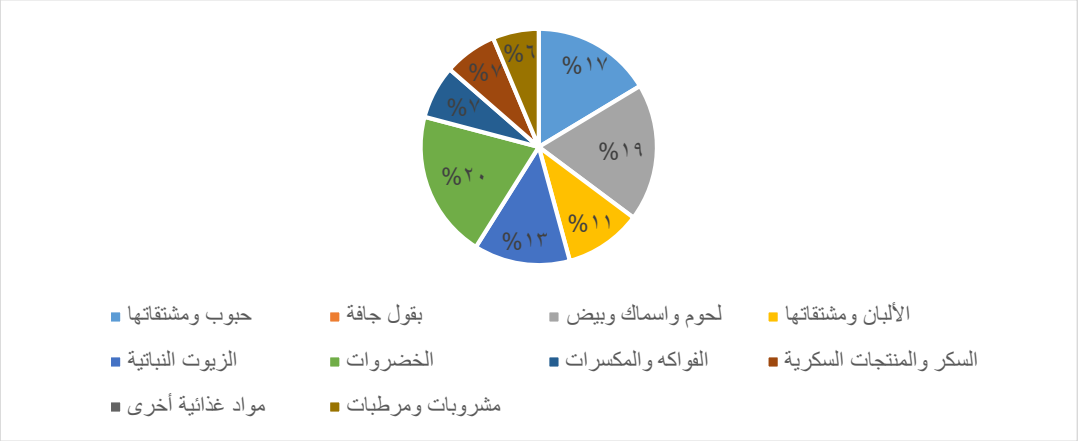
السلعة	في ناحية صوران					
	2004	% من إجمالي الإنفاق على الغذاء	2007	% من إجمالي الإنفاق على الغذاء	2009	% من إجمالي الإنفاق على الغذاء
حبوب ومشتقاتها	219.26	16.32	261.15	13.25	318.3	14.23
بقول جافة	17.25	1.17	49.59	2.51	-	-
لحوم واسماك وبيض	238.19	17.73	367.67	8.65	365.9	16.36
الألبان ومشتقاتها	75.94	5.65	212.73	11.25	216.3	9.17
الزيوت النباتية	230.58	17.6	255.6	12.96	256.1	11.45
الخضروات	253.89	18.90	287.37	14.58	392	17.53
الفواكه والمكسرات	77.2	5.73	162.15	8.22	141.8	6.34
السكر والمنتجات السكرية	94.67	7.4	135.3	6.86	141.5	6.32
مواد غذائية أخرى	43.59	-	87.49	-	63.7	-
مشروبات ومرطبات	92.66	6.89	143.02	7.5	122.9	5.49

من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات المكتب المركزي للإحصاء في حماة.

[1] مديرية الصحة في حماه 2010م

يستفاد من بيانات الجدول السابق أن الخضار تستحوذ على النسبة الأعلى من الإنفاق على الغذاء كونها تشكل النسبة الأكبر من السلة الغذائية بنسبة 18,7% عام 2004 م ثم يأتي بعدها اللحوم والألبان ويرجع ذلك إلى ارتفاع أسعار هذه المنتجات عن باقي السلع الغذائية وليس لارتفاع الكميات المستهلكة ثم الحبوب ومشتقاتها لأهميتها الغذائية كما تشكل العمود الفقري في سلة الغذاء ويرجع انخفاض نسبة الإنفاق إلى انخفاض سعرها تليها الزيوت النباتية والفواكه والألبان[1].

– نلاحظ مما سبق أن زيادة متوسط دخل الفرد في الناحية انعكس إيجاباً على زيادة الإنفاق على السلع الغذائية.



الشكل رقم (3): الإنفاق الفردي في ناحية صوران على السلع الغذائية لعام 2009 م

من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول السابق.

– متوسط نصيب الفرد من السلع الغذائية:

تساعد دراسة أنماط السلع الغذائية في التعرف على المكونات الأساسية لسلة غذاء أفراد الناحية ومدى توازنها مع العناصر الغذائية الواجب توافرها حيث يعتبر الغذاء الصحي المتوازن من العوامل المهمة التي تؤثر على صحة الإنسان ومقاومته الأمراض وارتفاع معدلات أدائه اليومي وقدرته على العمل والإنتاج ويعتبر انخفاض قدرة الأفراد على توفر سلة الغذاء السليم إحدى النتائج الأساسية لقلة الدخل[2] .

– كذلك تختلف كمية احتياجات الإنسان اليومية من أغذية الطاقة وذلك على أساس الوزن والنوع والسن بالإضافة إلى مستوى النشاط أو العمل الذي يقوم به الإنسان حيث يختلف احتياجات الأطفال عن الكبار والنساء عن الرجال والجدول التالي يوضح التطور في الحصص الغذائية ويوضح نمط الاستهلاك الفعلي لمتوسط نصيب الفرد من مجموعات الغذاء الرئيسية في ناحية صوران.

[1] الدراسات الميدانية .

[2] الجارحي، أماني علي. أنماط الاستهلاك الغذائي وعلاقتها ببعض المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية للأسرة الريفية. مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، نشرة بحثية رقم 315، 1999

الجدول رقم (8): تطور متوسط نصيب الفرد شهرياً من أهم السلع الغذائية مقدرة ب(كغ) في ناحية صوران مقارنة من الحافظة الأم والقطر العربي السوري خلال الفترة (2004– 2009)[1]:

السلعة	ناحية صوران			محافظة حماه			القطر		
	2004	2007	2009	2004	2007	2009	2004	2007	2009
خبز	14.73	14.37	15.62	13.40	13.22	13.62	12.61	11.90	12.40
قمح	0.454	0.530	0.550	0.243	0.210	0.190	0.470	0.430	0.151
طحين	0.430	0.460	0.510	0.498	0.387	0.361	0.449	0.443	0.376
برغل	0.640	0.730	0.750	0.572	0.380	0.361	0.473	0.570	0.745
رز	1.560	1.680	1.740	1.672	1.420	1.574	1.477	1.500	1.580
فريكة	0.53	0.74	0.76	0.063	0.061	0.087	0.057	0.090	0.060
لحم غنم	0.240	0.310	0.330	0.360	0.530	0.419	0.383	0.360	0.229
لحم بقر	0.134	0.190	0.210	0.213	0.220	0.228	0.195	0.320	0.249
دجاج	1.540	1.580	1.620	1.502	1.390	1.486	1.309	1.360	1.395
بيض (عدد)	8.101	10.42	11.10	8.786	11.25	10.441	9.746	9.450	11.380
زيت زيتون	0.490	0.630	0.790	0.819	0.680	0.492	0.591	0.540	0.637
بندورة	4.38	4.56	4.80	5.498	3.620	4.248	4.218	3.720	4.885
بطاطا	2.99	3.34	3.83	3.335	2.690	3.115	2.562	2.510	2.976
سكر	1.980	2.11	2.61	2.152	1.450	1.540	1.887	1.990	1.975
عسل	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002	0.007	0.005	0.001	0.007
شاي	0.104	0.232	0.330	0.228	0.230	0.138	0.190	0.200	0.192
بن	0.170	0.200	0.210	0.119	0.220	0.138	0.128	0.410	0.125
اسماك	0.177	0.220	0.340	0.237	0.330	0.394	0.121	0.230	0.189
زيوت نباتية	0.270	0.400	0.859	0.236	0.440	0.748	0.121	0.300	0.937

من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات المكتب المركزي للإحصاء في حماة للأعوام (2004–2009م.

يبين الجدول السابق ما يلي:

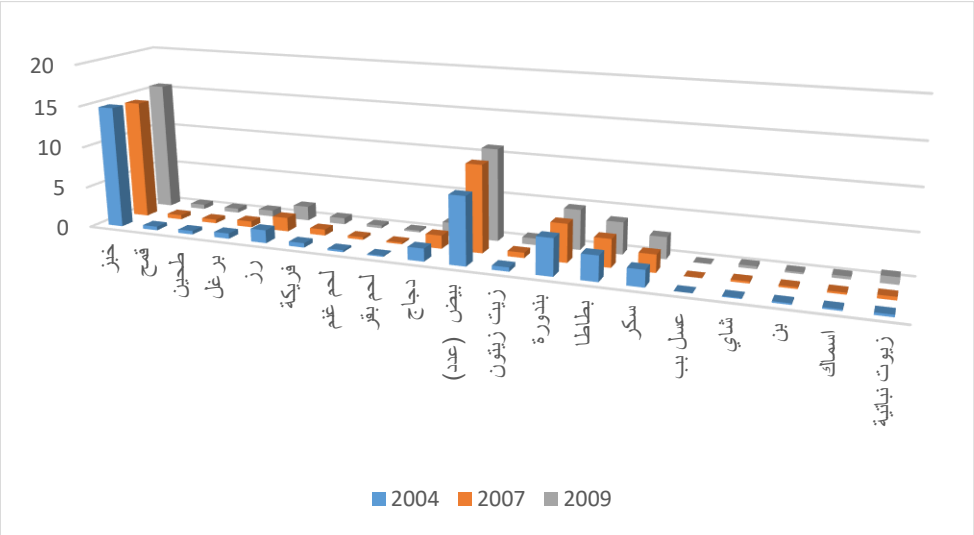
1- تعد المنتجات الغذائية الممثلة في الحبوب والنشويات هي المصدر الرئيسي للغذاء حيث تحتل المركز الأول ويتبين من خلال اعتماد الأفراد عليها وذلك كونها أهم مصادر الطاقة المتوفرة لوفرتها ولرخص ثمنها.

2- رغم التحسن الحاصل في الحصص الغذائية لا زال معظم سكان الناحية يعانون من انخفاض متوسط حصة الفرد من البيض والأسماك واللحوم بمختلف أنواعها لارتفاع أسعارها والتي تتميز بتوفر البروتين الذي يساهم في بناء الخلايا وتقوية الجهاز المناعي لذلك يلجأ السكان إلى البدائل.

3- إن ارتفاع مستوى الدخل قابله تحسن في مستوى المعيشة، وزيادة الاستهلاك للفرد من السلع الأساسية وخاصةً اللحوم، الأسماك، البيض، البروتين.

في المقابل يبلغ معدل الاستهلاك العالمي للأسماك نحو 21.3 كيلو غرام حسب إحصائيات الفاو.

1



الشكل رقم (4): حصص الفرد الشهرية من بعض رموز السلع الغذائية الضرورية في ناحية صوران للأعوام 2004-2007-2009 م

من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول السابق.

5- النتائج:

1) إن تحسن مستوى الدخل في ناحية صوران ساهم في زيادة الإنفاق على التعليم والصحة والخدمات مما انعكس إيجابا على الواقع التعليمي والخدمي للسكان في الناحية.
2) لعب مستوى الدخل دوراً هاماً في تحسين متوسط العمر المتوقع للإنسان في الناحية.
3) يعتمد السكان على تأمين الطاقة والسعرات الحرارية من خلال الحبوب والبقوليات المتوفرة والرخيصة الثمن ويعاني معظم سكان الناحية من انخفاض متوسط نصيب الفرد من البروتين المتوفر في اللحوم والأسماك.
4) ساهم مستوى الدخل برفع مستوى الإنفاق على الغذاء مما زاد من الحصص الغذائية المتاحة للسكان.
5) يعد مستوى الدخل أحد مقاييس التنمية البشرية وساهم برفع مؤشر التنمية البشرية.
6) على الرغم من التحسن في مستوى الدخل إلا أن الناحية تعاني من تدنى مستوى التنمية البشرية وذلك لارتفاع مستوى الإعالة.

6- التوصيات:

1) ضرورة النظر بعين الاعتبار لمستويات الدخل في الوظائف الحكومية ورفع سلم الرواتب.
2) من ناحية التعليم لابد من التوسع في إشراك المدارس الخاصة وبناء نظام تعليمي شامل يركز على مضاعفة أعداد المدرسين وتنمية قدراتهم بالإضافة إلى الاهتمام بالتعليم المهني والعمل على محو الأمية في كافة قرى ومدن الناحية.
3) فيما يخص قطاع الصحة لابد من العمل على بناء مستشفى يعمل على مدار الساعة وتوفير مخابر تعمل على تامين الأدوية، إضافة إلى فتح مراكز لرعاية الطفولة والأمومة في جميع قرى ومدن الناحية.
4) من أجل تطوير خدمات البنية التحتية لابد من تزويد الناحية بالخدمات المطلوبة وبالتالي الحصول على بيئة نظيفة وتعزيز فرق الصيانة لمعالجة أعطال شبكات المياه.
5) العمل على إيجاد فرص عمل للسكان للحد من البطالة وتوفير مصدر دخل دائم لهم وذلك من خلال الاهتمام بالزراعة كونها تشكل العمود الفقري للاقتصاد في الناحية وتمويل المشاريع الصغيرة ومتناهية الصغر في الناحية.

7- المصادر والمراجع:

1) عادل عبد السلام، الأقاليم الجغرافية السورية، مطبعة الاتحاد، منشورات جامعة دمشق 1990.
2) محافظة حماة، د. علي موسى–د. محمد حربة، منشورات وزارة الثقافة عام 1985.
3) المكتب المركزي للإحصاء في محافظة حماة.
4) المكتب المركزي للإحصاء في محافظة دمشق.
5) الأمم المتحدة صندوق النقد الدولي عام 2004.
6) الجارحي، أماني علي. أنماط الاستهلاك الغذائي وعلاقتها ببعض المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية للأسرة الريفية. مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، نشرة بحثية رقم 315، 1999.
7) العشري، فاطمة محمد وآخرون. مستويات إنفاق واستهلاك وإنتاج الغذاء في مصر. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الأبحاث والدراسات السكانية، العدد 76، يونيو، 2008.
8) راجي أسعد، ملك رشدي: الفقر واستراتيجيات ومواجهته في مصر، كراسات التنمية، مركز ودراسات وبحوث الدول النامية، 1999 م.
9) UNDP 1991
10) مركز السجل المدني في صوران.

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. Abdul Karim Al-Khaled

Secretary of the Editorial Board (Director of the Journal): Wafaa AlFeel

Members of the Editorial Board:

- **Prof. Dr. Hassan Al Halabiah**
- **Prof. Dr. Abdul Razzaq Salem**
- **Prof. Dr. Muhammad Zuher Al Ahmad**
- **Asst. Prof. Dr. Ayam Yassin**
- **Asst. Prof. Rawad Khabbaz**
- **Dr. Ramez Al Khatib**
- **Dr.Eihab Al Damman**
- **Dr. Abdel Hamid Al Molki**
- **Dr. Noura Hakmi**

Advisory Body:

- **Prof. Dr. Hazza Moufleh**
- **Prof. Dr. Muhammad Fadel**
- **Prof. Dr. Rabab Al Sabbagh**
- **Prof. Dr. Abdul Fattah mohammad**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Ayman Sabbagh**
- **Asst. Prof. Dr. Jamil Hazzouri**
- **Dr. Mauri Gadanfar**
- **Dr. Beshr Sultan**
- **Dr. Mohammad Merza**

Language Supervision:

- **Prof. Dr. Waleed Al Sarakibi**
- **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**
Evaluating the Performance of Certified Barley (Hordeum vulgare L.) Varieties under Rainfed and supplementary irrigation Conditions	Reem Al-Edelby Dr. Ayman Shehada AL-Ouda Dr. Ryad Baldia	2
Effect of foliar and soil bio-fertilization with EM1 on some qualitative and vegetative characteristics of pear trees (*Pyrus communis* L.) var. Coscia	Eng. Bishr Dababo Dr. Mahmoud Baghdadi Dr.Safaa Kelani Eng. Moustafa atri	17
The effect of bulbs size Lilium *Longiflorum* Thunb and the type fertilizer in soil and plant content of nutrients (N.P.K)	Eng. Tuhamah Alsaleh Dr. Adnan Alshaikh Awadh	29
Comparison between some Treatment Programs against Parascaris Equorum in Purebred Arabian Horses in Syria	Vet.Rami Muzaber A.Prof.Dr.Tarek Abd AlRaheem	47
Effect of some cultural practices in improving nitrogen use efficiency and Productivity of Two Varieties of Durum Wheat (*Triticum durum* var. *turgidum* L.) under Rainfed Conditions	Ehdaa Alrifae Youssef Nemer Roula Yaaqub	56
Hazards Analysis Associated with Food Safety According to HACCP System Requirements – for Cake Production Line	Dr. Mohamad Ismail NAYOUF	70
The Economics of producing yellow watermelon irrigated by surface flood irrigation in salamieh area	Malik Dayoub Abdul Ghani Abdul Latif Nerouz Ferdawi	84
The effect of ethalonic extract of garlic(*Allium Sativum*) on the levels of glucose and peptide c in white mice with diabetic mellitus-induced by Alloxan	Kholoud Sheikh yousef Dr. Mofeed Yaseen Dr. Hiam Kamel Fadel	94
Economic of dry onion crop production in Hama Governorate (Salamiah Area)	Ibtessam ALsaleh Abdul Ghani Abdul Latif Mustafa Haj Hamidi	106
Income Level and Its Role in Human Development in The Souran Sub – District	Abdullah Abdel Nasser Abu Kashto	118

Volum :4
Number :3

Journal Of Hama University

ISSN Online (2706-9214)