Azzaytuna University
Agriculture faculty

مجلة النماء للعلوم و التكنولوجيا

Science & Technology's Development Journal
(STDJ)

مجلة علمية محكمة سنوية تصدر عن
كلية الزراعة جامعة الزيتونة

العدد الثالث المجلد (2) يونيو 2022 STDJ ISSN: 2789-9535

مجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية الزراعة جامعة الزيتونة

تنويه

1. المجلة ترحب بما يصل إليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم.
2. المجلة تحترم آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها.
3. كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها فقط.
4. يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر عنه.
5. البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها سواءً نشرت أو لم تنشر.

(حقوق الطبع محفوظة للكلية)

مجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا

السنة الثالثة العدد الثالث المجلد (2) يونيو 2022

مجلة علمية محكمة –تصدر دورية سنوية –عن كلية الزراعة جامعة الزيتونة

رقم الايداع القانوني 2021/417 الدار الوطنية للكتب

ISSN : 2789-9535

هيئة التحرير بالمجلة

1. د. مسعود محمد احفيظان	رئيس هيئة التحرير
2. د. يوسف منصور بوحجر	مدير التحرير
3. د. محمود علي جحيدر	عضواً
4. أ. نوري سالم النعاس	عضواً
5. أ. مفتاح خليل العاتي	عضواً

مجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا: مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن كلية الزراعة جامعة الزيتونة تعنى بالبحوث والدراسات المبتكرة في مختلف العلوم التطبيقية وتقبل نشر الأبحاث العلمية الأصيلة والنتائج العلمية المبتكرة.

الرسالة

الاسهام في نشر العلوم والمعارف الحديثة باستخدام أحدث معايير وتقنيات النشر والطباعة، ودعم الإبداع الفكري والتوظيف الأمثل للتقنية والشراكة المحلية والعالمية الفاعلة.

الرؤيـة

الارتقاء بإصدارات المجلة لتصبح مصادر معرفة ذات قيمة علمية تفيد المجتمع، والريادة العالمية والتميز في نشر البحوث العلمية.

الأهداف

1- تحقيق تقدم في التصنيفات العالمية عن طريق تقوية الجامعة بأكملها، والتميز بحثياً وتعليمياً في كافة المجالات.
2- استقطاب وتطوير أعضاء هيئة تحكيم واستشاريين متميزون.
3- تحقيق الجودة المطلوبة للبحث العلمي.
4- تمكين الباحثين والمحكمين من اكتساب المهارات الفكرية والمهنية أثناء حياتهم البحثية والعلمية.
5- بناء جسور التواصل داخل الجامعة وخارجها مع الجامعات الأخرى المحلية والإقليمية والعالمية.

قواعد النشر

تصدر المجلة وفق مبادئ الدين الإسلامي الحنيف، ووفق قوانين الإصدار للدولة الليبية، وكذلك وفق رؤية ورسالة وأهداف جامعة الزيتونة.

قواعد و شروط النشر بمجلة النماء للعلوم و التكنولوجيا كلية الزراعة جامعة الزيتونة

1- أن يكون البحث لم يسبق نشره في أي جهة أخرى وأن يتعهد الباحث كتابة بذلك.

2- أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة، ومراعياً لقواعد الضبط ودقة الرسوم والأشكال إن وجدت، ومطبوعاً بخط (Simplified Arabic) للغة العربية، وبخط (Times News Roman) للغة الأجنبية، وبحجم (12)، وبمسافة مفردة بين الأسطر، وأن تكون أبعاد الهوامش للصفحة من أعلى وأسفل (4 سم) ومن الجانبين (3 سم)، وألا يزيد البحث عن (25) صفحة.

3- أن تكون الجداول والأشكال مدرجة في أماكنها الصحيحة، وأن تشمل العناوين والبيانات الايضاحية الضرورية، ويراعى ألا تتجاوز أبعاد الأشكال و الجداول حجم حيز الكتابة في صفحة Microsoft Word.

4- أن يكون البحث ملتزماً بدقة التوثيق، وحسن استخدام المراجع، وأن يراعى اتباع نظام (APA) في توثيق المراجع داخل النص وفي كتابة المراجع نهاية البحث.

5- تحتفظ المجلة بحقها في اخراج البحث وإبراز عناوينه بما يتناسب واسلوبها في النشر.

6- تنشر المجلة البحوث المكتوبة باللغة الأجنبية شريطة أن ترفق بملخص باللغة العربية لا يتجاوز 250 كلمة.

7- ترسل نسخة من البحث مطبوعة على ورق حجم (A4) إلى مقر المجلة، أو نسخة إلكترونية إلى البريد الالكتروني للمجلة (annamaa@azu.edu.ly)، على أن يكتب على صفحة الغلاف: اسم الباحث ثلاثي، مكان عمله، تخصصه، رقم الهاتف والبريد الإلكتروني.

8- يتم تبليغ الباحث بقرار قبول البحث أو رفضه خلال مدة أقصاها ستون يوماً من تاريخ استلام البحث، وفي حالة الرفض فالمجلة غير ملزمة بذكر أسباب عدم القبول.

9- في حالة ورود ملاحظات وتعديلات على البحث من المحكم يتم ارسالها للباحث لإجراء التعديلات المطلوبة وعليه الالتزام بها، على أن يعاد إرسالها للمجلة خلال فترة أقصاها خمسة عشر يوماً.

10- أن يلتزم الباحث بعدم إرسال بحثه لأية جهة أخرى للنشر حتى يتم اخطاره برد المجلة.

11- دفع الرسوم المخصصة للتحكيم العلمي وللمراجعة اللغوية والنشر، إن وجدت.

كلمة افتتاحية

الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم.

إطلالة جديدة لمجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا في عامها الثالث لتضع بين أيديكم **العدد الثالث المجلد الثاني يونيو 2022** والذي يحظى بعدد من الأبحاث القيمة والتي لا شك أنها تقدم الجديد في مختلف مجالات العلم والمعرفة.

نرحب ونسعد بأرائكم ونتقبل انتقاداتكم البناءه التي تعمل على تطوير المجلة والإرتقاء بها إلى الأفضل، كما أننا بانتظار ما لديكم من مشاركات.

أسرة المجلة

مجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا (STDJ)
السنة الثالثة العدد الثالث المجلد (2) يونيو 2022
مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية الزراعة جامعة الزيتونة

المحتويات

العنوان	الاسم	الصفحة
دراسة معدل انتشار الدودة الدبوسية(*Oxyuris equi*) بين الخيول بمدينة مسلاته –ليبيا	فوزي حسن محسن، علي محمد الغرياني	1
تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري على نمو وإنتاج نبات البردقوش (*Majorana hortensis*) تحت ظروف الجبل الأخضر	زكية فاضل، فاطمة محمد، صابرين محمد، فاطمة محمد	7
تأثير اضافة حمض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني المعدني في بعض خصائص النمو وإنتاجية محصول القمح الصلب تحت ظروف الزراعة البعلية بالجبل- ليبيا	عادل صالح، فاطمة فرج، حنان علاق	19
دراسة أثر مياه الصرف الصحي غير المعالجة على بعض خواص التربة في مدينة مسلاته	علاء الدين حنيتش، عامر التركي، علي شندولة	32
استعمال المنتجات الثانوية لعصر الزيتون (الفيتورة) كمصدر تكميلي لأعلاف الحيوانات	رفيق التاجوري، علي أبو حامد، محمد الطالب، سليمان بعرة	37
دراسة حول زراعة ورعاية وتنمية شجرة الزيتون في ليبيا	سعد مادي، مصطفي الساعدي، اسامه الساعدي	48

Title	Name	page
Management and Leadership Skills Development in Research Centre's in Light of Functional Entrance and Economic Importance	Abdoulwahab Alazragh, Yahya Tarhuni, Wafa Amhimmid	66
The extracting of the toxin component in red squill plant (*Urgniae maritime*) of north Africa and comparing with some commercial poisonous baits for norwag rats and roof rats	Ifdial Al-Awami, Salah Mohamed	79
Smarandache Leonardo Pisano pre-idempotent groupoids have Type II Fuzzy Algebra	Samah Said Mohammed	86
Bacterial Isolates and their Antibiotic Susceptibility Patterns among Patients Admitted to Zliten Teaching General Hospital Libya	Mostafa Mohamed, Naima Alshrif, Amna Alrtail	96

دراسة معدل انتشار الدودة الدبوسية(*Oxyuris equi*) بين الخيول بمدينة مسلاته –ليبيا

فوزي حسن محسن[1] علي محمد الغرياني[2]

[2,1] قسم الإحياء، كلية الآداب والعلوم مسلاته، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا

Fwzymhsn 72 @ gmail .com

الملخص:

أُجريت هذه الدراسة خلال الفترة من 2022/2/15م إلى 2022/4/5م لمعرفة مدى انتشار الدودة الدبوسية (*Oxyuris equi*) في الخيول بمدينة مسلاته حيث تم جمع فضلات لعدد 50 من الخيول منها36 ذكور و14 إناث تم جمعها بطريقة عشوائية ووضعها في أكياس بلاستيكية وبعد ذلك تم استخدام طريقة الترسيب في تحضير العينة ومن تم فحصها بالمجهر، فقد أظهرت النتائج أن عدد الخيول المصابة كان 46 أي بنسبة 92% وعدد الخيول السليمة 4 أي بنسبة 8% أما نسبة الإصابة في الذكور مقارنة بالإناث فكان عدد الذكور المصابة منها 34 ذكر من أصل 36 أي بنسبة 94.4% أما عدد الإناث المصابة فكان 12 من أصل 14 أنثى أي بنسبة 85.71% كما تم في هذه الدراسة التطرق إلى الإصابة حسب الفئات العمرية والجنس فقد تبين أن عدد الفحول (Stallions) وهي الذكور التي يزيد عمرها عن سنتين كان عددها 31 فحل، المصاب منها 30 فحل أي بنسبة 96.77% أما الأفراس (Mares) وهي الإناث التي يزيد عمرها عن السنتين وكان عددها 12 أنثى منها 11 أنثى مصابة أي بنسبة 91.66%، أما الذكور تحت عمر السنتين فأقل كان عددها 5 مهور (Foals) منها 4 مصابة أي بنسبة 80% وعدد المهرات (Fillies) وهي الإناث تحت عمر السنتين عددها 2 منها واحدة مصابة أي بنسبة 50%.

الكلمات المفتاحية: *معدل الإصابة، الدودة الدبوسية، الخيول المصابة، الأمراض الطفيلية، مدينة مسلاته.*

المقدمة:

تعتبر الأمراض الطفيلية واحدة من أكثر الأمراض التي تسبب أضراراً للعديد من الحيوانـات، تعتبر الخيول من الحيوانات التي أهتم الإنسان بتربيتها نظراً لأهميتها في ميدان الفروسية، تتعرض الخيـول للإصابة الطفيلية بالدودة الدبوسية (***Oxyuris equi***) التي تعود لفصيلة **Oxyuroideq** وهي ديدان ذات انتشار عالمي حيث توجد في كل المناطق التي تربى فيها الخيول وتكون العدوى في صغار الخيول أكثر شيوعاً منها في الخيول النـاضجة أو المسنة (Lyons *al et*., 2010) كذلك الإصـابة تكون منتشرة فـي الخيول العـاملة والرياضية على حد سواء (Tavassoli *et al*., 2010) تبدأ العدوى عندما تبتلع الخيول بيوض الديدان من البيئة سواء مع الغذاء أو عن طريق لعق الجدران الملوثة، تفقس البيوض في الأمعاء الدقيقة وتعطي اليرقة L3 في الأعور أو القولون البطني وبعد وبعد حوالي 3-11 يوم تتحول إلى اليرقة L4 التي تكون في الغشاء المخاطي المبطن للقولون البطني (Anazi *et al*., 2011) ثم تتحول إلى الدودة الناضجة بعد حوالى 100 يوم حيث يكون طول الذكر حوالي 1سم والانثـى طولها 1.5سـم وطرفهـا الخلفـي يشبه الذيـل طويـل ومدبب، تضع الإناث البيض وعندما تتبرز الحيوانات يخرج من فتحة الشرج ويترسب البيض في كتل مع السوائل اللزجة على سطح الجلد في المنطقة المحيطة بفتحة الشرج،

تضع إناث الديدان الدبوسية بيوضها في كتل، الكتلة الواحدة تحتوي على 8000 إلى 60000 بيضة (Wetzel, 1930) وضع البيض في كتل على سطح الجلد في المنطقة المحيطة بالشرج يحدث تهيج موضعي يصاحبه فرك قوي لرأس الذيل ضد الأجسام الثابتة. يؤدي ذلك إلى تكسر الشعر في الجزء العلوي من الذيل وتكسر وتقرح الجلد في مؤخرة الحيوان وكذلك فان الحيوان يكون في حالة عصبية ومتنرفزا، يظهر ذلك من خلال حركته المستمرة وعدم هدوءه في الإسطبل، من غير المعروف ما إذا كانت كتل البيض تسبب تهيجاً بسبب الجفاف وتقلص المواد البروتينية على سطح الجلد أو إذا كانت الظاهرة أكثر تعقيداً، يعني ظاهرة تنطوي على مواد مزعجة أخرى أو ربما حتى تفاعل مناعي من قبل المضيف (Enigk and Bekamofung, 1949) أحياناً عند عودة الدودة الأنثى لفتحة الشرج بعد وضع البويضات قد تضل طريقها وتتجه إلى المهبل في حالة إصابة الأنثى وتموت الدودة وتسبب التهابات مهبلية، وبعد الإصابة تسبب اليرقات التهابات بجدار الأمعاء (Urquhar *et al*., 1996).

المواد وطرق العمل:

تم جمع العينات من إسطبلات الخيول بداية من 2022/2/15م إلى غاية 2022/4/5م، وتم وضع كل عينة أُخذت من إسطبل الحيوان في كيس بلاستيكي مسجل عليه اسم صاحب الإسطبل والعمر والجنس وكان إجمالي العينات 50عينة، بعد ذلك تم معاملة العينات (بطريقة الترسيب)techniolgyue (Saline sedimentation) حيث تم أخذ قطعة صغيرة من عينة براز الحيوان ثم وضعت في انبوبة للترسيب ومن تم وُضع محلول ملحي عليها وقلبت جيداً ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي لمدة 20 دقيقة على أن لا يكون بسرعة عالية حتى لا تموت اليرقات وبعد ذلك تم وضع الراسب على شريحة زجاجية ومن تم الكشف عن الطفيلي تحت المجهر بقوة تكبير X40.

النتائج:

أُجريت هذه الدراسة على عدد 50 من الخيول والتي تم اختيارها عشوائياً في مدينة مسلاته، قسمت هذه الخيول إلى فئتين على أساس الجنس فكان عدد الذكور 36 أي تمثل 72% من أفراد العينة وعدد الإناث 14 أي تمثل 28% من أفراد العينة كما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) يبين عدد أفراد العينة والجنس.

مجموع الخيول	50
عدد الذكور	36 (72%)
عدد الإناث	14 (28%)

أظهرت النتائج من خلال فحص البراز للكشف عن الدودة الدبوسية (***Oxyuris equi***) أن عدد الخيول المصابة كان 46 أي تمثل 92% من العدد الكلي وكان عدد الخيول غير المصابة هو 4 وبنسبة 8% من العدد الكلي كما هو مبين بالجدول (2).

جدول (2) يوضح معدل الإصابة بدودة الدبوسية (***Oxyuris equi***) بين الخيول بمدينة مسلاته.

مجموع الخيول	50
مجموع الحالات الموجبة	46 (92.0%)
مجموع الحالات السالبة	4 (8.0%)

عند مقارنة الإصابة بين الذكور والإناث فوجدت كالتالي عدد الذكور 36 ذكر، كان المصاب منها بالدودة الدبوسية 34 والسليمة منها عدد2 أي بنسبة 94.4% من الذكور مصـابة وكان 5.6% منها سليمة كما هو مبين بالجدول (3). أما عدد الإناث في أفراد العينة فكانت 14 منها 12 مصابة وعدد 2 سليمة أي بنسبة 85.72%من الإناث مصابة وكان 14.28% منها سليمة كما هو مبين بالجدول (3).

جدول (3) يبين معدل الإصابة في الذكور والإناث.

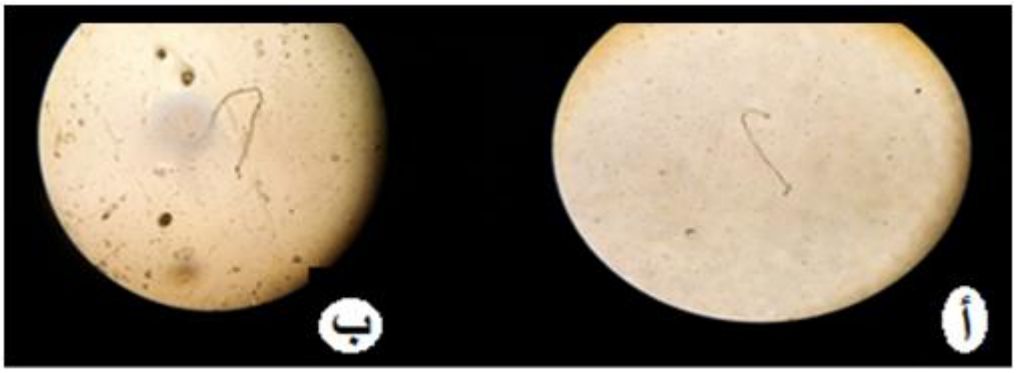
مجموع الذكور	36	مجموع الإناث	14
مجموع الحالات الموجبة	34 (94.4%)	مجموع الحالات الموجبة	12 (85.72%)
مجموع الحالات السالبة	2 (5.6%)	مجموع الحالات السالبة	2 (14.28%)

أما بالنسبة لتوزيع أفراد العينة حسب الجنس والعمر ونسبة الإصابة فكان عدد الفحول (Stallions) وهي الذكور التي يزيد عمرها عن سنتين 31 وعدد المصاب منها 30 والسليم 1 أي بنسبة 96.77%من الفحول مصابة ،أما الأفراس (Mares) أي الإناث التي يزيد عمرها عن سنتين كان عددها 12 والمصابة منها 11 أما السليمة واحدة أي 91% من الأفراس مصابة.

المهور وهي الخيول التي عمرها سنتين فأقل فالذكور (Foals) عددها 5 المصابة منها 4 أي 80%من المهور مصابة أما الإناث المهرات (Fillies) عددها 2 المصابة منها واحدة أي بنسبة 50%من المهرات مصابة كما هو موضح في الجدول (4).

جدول (4) يبين الاصابة على أساس الجنس والفئة العمرية.

الخيول	عدد الحيوانات	الحالات الموجبة	نسبة الانتشار
الفحول Stallions	31	30	%96.77
الأفراس Mares	12	11	%91.66
المهور Foals	5	4	%80
المهرات Fillies	2	1	%50
المجموع	50	46	%92



شكل (1): أ- ذكر (*Oxyuris equi*)، ب- أنثى (*Oxyuris equi*).

المناقشة:

وفقا للنتائج الموضحة بالجدول (1) فان الانتشار العام لعدوى الدودة الدبوسية (***Oxyuris equi***) مرتفع في الخيول وهذه توافقت مع النتائج التي توصل إليها (Torbert *et al*., 1986) إلا أنها اختلفت عن النتائج التي توصل (Gawor, 1995) حيث وُجد أن نسبة انتشار (***Oxyuris equi***) أقل من 36% أما بالنسبة لانتشار الإصابة على أساس الجنس فإن الإصابة في الذكور أكثر من الإناث كما هو مبين في الجدول 2 و3 وهذا يوافق ما توصل إليه (Anazi *et al*., 2011) فيما اختلفت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Hassan *et al*.,2013) حيث وجد أن نسبة الإصابة في الإناث أكثر من الذكور، أما انتشار الإصابة في الخيول على أساس الفئات العمرية كما هو مبين في الجدول 4 فكانت أعلى إصابة في الفحول (Stallions) تليها الأفراس (Mares) ثم المهور(Foals) وبعدها المهرات (Fillies) وهذه تتفق مع ما توصل إليه كلاً من Anazi *et al*., 2011; Kouidri et al., (2021) إلا أن هذه النتيجة اختلفت مع ما توصل إليه (Collobert *et al*., 1996).

الاستنتاج والتوصيات:

نستنتج من خلال هذه الدراسة أن نسبة الإصابة بالدودة الدبوسية عند الخيول في مدينة مسلاته مرتفعة جداً ونعزو نسبة الإصابة العالية هذه لكون الخيول كلها في إسطبلات خاصة حيث الظروف الصحية ليست جيدة والرعاية البيطرية أيضاً ليست بجيدة فمن المعروف أن (***Oxyuris equi***) لها دورة حياة مباشرة حيث تعيش إناث الديدان البالغة داخل القولون.

من خلال ما توصلنا إليه من نتائج نوصي بالاهتمام بنظافة إسطبلات الخيول بشكل دوري وتعقيمها، كذلك نوصي بأن يهتم بالخيول من الناحية البيطرية بالفحص الدوري لها والإسراع في علاجها متى تطلب ذلك.

المراجع:

Anazi, A. D., and Alyousif, M. S. (2011). Prevalence of non-stronngyles par- asites of horses in the Riyadh region of Saudi Arabia. Saudi.J.Bio. Sci. 18, 299-303.

Collobert, C., Tariel, G., Bernard, N., & Lamidey, C. (1996). PREVALENCE D'INFESTATION ET PATHOGENICITE DES LARVES DE CYATHOSTOMINES EN NORMANDIE: ETUDE RETROSPECTIVE A PARTIR DE 824 AUTOPSIES. *Recueil de médecine vétérinaire*, *172*(3-4), 193-200.

Enigk, K. (1949). Zur biologie und bekämpfung von Oxyuris equi. *Z. Tropenmed. Parasitol*, *1*, 259-272.

Gawor, J. J. (1995). The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland. *Veterinary Parasitology*, *58*(1-2), 99-108.

Kouidri, M., Boumezrag, A., Mohmmed, A. S. S., Touihri, Z., Sassi, A., & Chibi, A. S. (2021). First study on oxyuriosis in horses from Algeria: Prevalence and clinical aspects. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *72*(3), 3179-3184

Lyons, E. T., Tolliver, S. C., & Collins, S. S. (2006). Prevalence of large endoparasites at necropsy in horses infected with Population B small strongyles in a herd established in Kentucky in 1966. *Parasitology Research*, *99*(2), 114-118

Tavassoli, M., Dalir-Naghadeh, B., & Esmaeili-Sani, S. (2010). Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses. *Polish journal of veterinary sciences*, *13*(2), 319.

Torbert, B .J., Klei, T. R., Lichtenfels, J.R, and Chapman, M. R. (1986). A survey in Louisianaof ineestinal helminthes of ponies with little expo-sure to anthelmintics .J.parasitol.72(6),926-930.

Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1999). Veterinary parasitology. *Great Britain: Black Well P*, *232*.

Wetzel, R. (1930). On the biology of the fourth stage larva of Oxyuris equi (Schrank). *The Journal of Parasitology*, *17*(2), 95-97.

Zangana, I. K., Qader, N. H., Aziz, K. J., & Hassan, Z. I. (2013). Prevalence of gastrointestinal parasites in horses in Erbil province. North Iraq. *Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences*, *6*(1).

A study of the prevalence of pinworms (Oxyuris equi) among horses in the city of Msallata – Libya

Abstract:

This study was conducted during the period from 15/2/2022 to 5/4/2022 to determine the of extent the spread of the pinworm (*Oxyuris equi*) among the horses in the city of Msalata, litter was collected From 50 horses, including 36 males and 14 females, The Samples were randomly collected and placed in plastic bags. after that, the sedimentation method was used to prepare the sample and it was examined a microscope. The results showed that the number of infected horses were 46 (92%) while the number of healthy horses was only 4 (8%). The percentage of infection in males compared to females was the number of infected males, including 34 males out of 36 (94.4%), the number of infected females was 12 out of 14 females at a rate of 85.71%, The infection was also addressed in this study in terms of age groups and gender. It was found that the number of (stallions), which are males older than two years, the number of infected was 31, including 30 infected stallions, i.e. 96.77%, while the (Mares), which are females over two years old, numbered 12 females, including 11 infected females, i.e. 91.66%, On the other hand , males under the age of two years and less were five (Foals) of which 4 are infected (80%), the number of (Fillies), which are females under the age of two years, was two one of them was infected, accounting for (50%).

Keywords: *Infestation rate, pinworms, infected horses, parasitic diseases, Msalata city.*

تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري على نمو وإنتاج نبات البردقوش (*Majorana hortensis*) تحت ظروف الجبل الأخضر

زكية فاضل منصور[1]، فاطمة محمد أحميده[2]، صابرين محمد خليفة[3]، فاطمة محمد يونس[4]

[4،3،2،1] قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

الملخص:

أجريت الدراسة في مزرعة التجارب بقسم البستنة – كلية الزراعة– جامعة عمر المختار– البيضاء خلال موسمي 2010–2012 بهدف دراسة تأثير معدلات مختلفة من التسميد النيتروجيني (160,120,80,0) كجم نيتروجين/ هكتار، والتسميد الفسفوري (80,60,40,0) كجم فوسفور/هكتار على صفات النمو الخضري ومحصول العشب لنبات البردقوش Majorana hortensis Moench تحت الظروف المناخية بمنطقة الجبل الأخضر التجربة عاملياً في قطاعات كأمله العشوائية في ثلاثة مكررات و 16 معامله، وتم زراعة الشتلات في أحواض (10نباتات في المتر المربع) في أوائل شهر أبريل وتلخصت النتائج فيما يلي.

التسميد النيتروجيني أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (طول النبات، عدد الأفرع / نبات، الوزن الطازج والجاف/ نبات والوزن الطازج والجاف لمحصول العشب (طن/هكتار).

وكانت الزيادة متدرجة مع زيادة معدل التسميد النيتروجيني حيث سجلت معاملة التسميد بالمعدل المرتفع زيادة في صفات النمو الخضري في حصدة موسمي الدراسة.

التسميد الفوسفوري سجل زيادة معنوية في صفات النمو الخضري. فكان التسميد الفوسفوري تأثيره على صفات النمو الخضري اقل مقارنة بالتسميد النيتروجيني، حيث صاحب التسميد بالمعدل المرتفع من الفوسفور زيادة في صفات النمو الخضري مع تساويه في بعض الحصدات مع التسميد بالمعدل المتوسط، كما في صفة طول النبات خلال حصاد الموسمين وصفة الوزن الطازج والجاف للنبات والعشب للهكتار في حصدتي الموسم الأول.

الكلمات المفتاحية: *البردقوش، التسميد، النتروجين، الفسفور، الحصدات.*

المقدمة:

نبات البردقوش اسمه العلمي (Majorana hortensis) تبع العائلة الشفوية (Lamiaceae) نبات عشبي معمر ينمو في مناطق مختلفة من العالم لكن موطنه الأصلي حوض البحر المتوسط خاصة جنوب قارة أوروبا وتجود زراعته تحت ظروف مناطق معتدلة الحرارة، بالرغم من انه يتحمل درجات الحرارة المنخفضة ولا يتحمل درجات الصقيع (Lagouri et al., 1993; Lagouri et al., 1993; Sivropoulou et al., 1996; Yadava and Khare, 1995). البردقوش من المحاصيل الورقية التي تحصد مرتين سنوياً على الأقل وبالتالي فهو من المحاصيل الشرهة للتسميد ويحتاج إلى كميات كبيرة من العناصر الغذائية وخاصة النيتروجين والفوسفور ولذا تهدف هذه الدراسة لتحديد أنسب كمية من السماد النيتروجيني والفوسفوري لإنتاج أعلى نمو خضري لنبات البردقوش النامي تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر. ويعد النيتروجين أحد أهم العناصر التي تحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبياً في نموها

خاصة تلك التي تستعمل أوراقها، حيث أن النباتات تحتوي على نسبة من النيتروجين تتراوح ما بين 2 إلي 4 % من الوزن الجاف للنبات، والنيتروجين يدخل في تركيب البروتين والأحماض النووية والإنزيمات والفيتامينات، كما يعتبر مكوناً أساسياً للكلوروفيل لذلك فهو أساس في بناء الخلية والنشاط المرستيمي في عمليات النمو الخضري. كما يعتبر الفسفور من العناصر الكبرى الضرورية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبياً وللفسفور أهمية كبيرة حيث يدخل في تركيب حمض الفوسفوريك وبالتالي في جزيئات الأحماض والبروتينات النووية DNA، RNA كما يدخل في عمليات نقل الطاقة ويعمل كمرافق إنزيمي، وأيضا يدخل في عمليات بناء البروتينات والفوسفوليبيدات وفي تفاعلات التنفس (Marschner, 1995).

ذكر (Hanafy, 1989) في دراسته على نبات البردقوش Majorana hortensis أن استخدام معدلات مختلفة لكل من النيتروجين والفوسفور أدى إلى زيادة صفات النمو الخضري وأن أعلى قيمة لارتفاع النبات والوزن الطازج والجاف للنبات وأكبر محصول ورقى نتج عن استعمال مخلوط سماد مركب من النيتروجين والفسفور (100 : 100) بمعدل 5 جم / نبات تضاف بعد شهر من الزراعة، ثم بعدها جرعة ثانية بعد شهر من الجرعة الأولى. وفى دراسة أجراها (Hassan et al., 1997) لمعرفة تأثير التسميد باليوريا على نمو النبات Origanum syriacum أشاروا إلى زيادة الوزن الطازج والجاف للعشب في الحصدة الأولى والثانية مع الرش حتى تركيز 1.0 % بينما أنخفض الوزن مع ارتفاع تركيز اليوريا إلى 1.5 % ، أما في الدراسة التي أجراها (EL-Ghadban, 1998) على نباتي Mentha viridis، Origanum majoraua فقد ذكر أن استخدام السماد المركب 5 : 2 : 2 نيتروجين، فوسفور، بوتاسيوم على الترتيب بمعدلات 400، 800، 1200 كجم/فدان كلها أدت إلى زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات وعدد الأفرع/نبات والمحصول الطازج والجاف للعشب ولكن نسبة الأوراق إلى السيقان لم تتأثر وأن المعدل الأعلى (1200 كجم) كان الأكثر تأثيراً.

المواد وطرق البحث:

تم تنفيذ تجربتين حقليتين بمزرعة التجارب التابعة لقسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار بالبيضاء بمنطقة الجبل الأخضر خلال موسمي 2010 ، 2012 م لدراسة تأثير التسميد بمعدلات متدرجة من النيتروجين والفوسفور على النمو الخضري لنبات البردقوش.

التسميد النيتروجيني: أستعمل سماد اليوريا (46.5 % نيتروجين) بأربعة مستويات 0، 80، 120، 160 كجم نيتروجين/هكتار تضاف على دفعتين متساويتين الأولى بعد الزراعة بأسبوعين والثانية بعد الحصدة الأولى بأسبوع.

التسميد الفوسفوري: أستعمل سماد سوبر فوسفات الكالسيوم (P_5O_2% 15.5) بأربعة مستويات 0، 40، 60، 80 كجم P_5O_2/هكتار، تضاف على دفعتين متساويتين الأولى عند إعداد الأحواض للزراعة والدفعة الثانية بعد الحصدة الأولى بأسبوع.

تم زراعة بذور نبات البردقوش في أواني بلاستيكية محتوية على خليط بيئة الزراعة المتكون من 1:1 بيتموس ورمل، في مشتل خاص في أوائل شهر أكتوبر داخل صوبة بلاستيكية وتم تفريدها بعد 45 يوماً من الزراعة في أكياس بلاستيكية محتوية على نفس بيئة زراعة البذور.

تم تجهيز تربة الزراعة بالحرث والتنعيم وتقسيمها إلى ثلاثة قطاعات منفصلة عن بعضها بمسافة عرضها متر واحد تم تقسيمها إلى 16 حوض بمساحة متر مربع والمسافة بينها 75 سم، تم إضافة نصف كمية السماد الفوسفوري المقرر عند إعداد الأحواض وقبل زراعة الشتلات. في أوائل شهر أبريل تم زراعة الشتلات المتماثلة في الأحواض المعدة للزراعة في خطين المسافة بينهما 50 سم والمسافة بين النباتات في الخط 20 سم (يحتوي المتر المربع على 10 نباتات). تم تسميد جميع المعاملات بجرعة ثابتة من كبريتات البوتاسيوم (K_2O % 48) بمعدل 96 كجمK_2O / هكتار أثناء إضافة السماد النيتروجيني، كما تم إجراء المعاملات اللازمة للنبات من ري وتعشيب خلال موسم النمو، تم أخذ حصدتين من النباتات من كل موسم إحداها في منتصف شهر يونيو والأخرى في نهاية شهر أكتوبر، تم حصاد النباتات على ارتفاع 5 سم من سطح التربة مع ترك فرع واحد على النبات.

سجلت القياسات الخضرية الأتية في كلا الحصدتين الأولى والثانية لجميع نباتات المعاملات طول النبات من سطح التربة وحتى قمة النبات قبل الحصاد مباشرة، عدد الأفرع المتكونة/نبات، الوزن الطازج/نبات (جم) بعد الحصاد مباشرة، الوزن الجاف/نبات (جم)، أخذت عينات عشوائية من النباتات الطازجة بمقدار 100 جم من نباتات كل حوض بالمكررات الثلاثة وتم تجفيفها في فرن تجفيف على حرارة 70 مْ حتى ثبات الوزن وحساب المتوسط كنسبه مئوية للوزن الجاف للنبات، الوزن الطازج والجاف/هكتار، بحساب متوسط النباتات في المتر المربع بالنسبة لمساحة الهكتار.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل نتائج كل الصفات المدروسة في موسمي الدراسة إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي GenStat، واستخدم في اختبار الفروق المعنوية بين متوسطات المعاملات اختبار Duncan متعدد الحدود باستخدام برنامج الحاسب الآلي Mstat صممت طبقاً لطريقة (Snedecor and Cochran 1980).

النتائج والمناقشة

أوضحت النتائج المدونة بجدول رقم (١) أن زيادة مستويات التسميد النيتروجيني أعطت زيادة متدرجة معنوية في طول النبات في حصدتي الموسم الأول والثاني، حيث بلغت نسبة الزيادة في النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النيتروجين 43.4، 41.3 % في حصدتي الموسم الأول، 19.8، 22.4 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي، مقارنةً بمعاملة الشاهد.

كما أوضحت النتائج أن النباتات التي سمدت بالفوسفور تفوقت معنوياً في الطول على معاملة الشاهد، مع تساوي تأثير التسميد بالمعدل المرتفع (P_3) مع التسميد بالمعدل المتوسط (P_2) في الحصدتين خلال موسمي الدراسة، كما تساوى في الحصدة الثانية في الموسم الثاني تأثير التسميد بالمعدل المنخفض من الفوسفور مع التركيزين المتوسط والمرتفع، وقدرت نسبة أعلى زيادة في طول النبات بالمقارنة بمعاملة الشاهد بنحو 10.4 ، 8.8 % في حصدتي الموسم الأول و 5.5 ، 5.2 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي. بالنسبة لتأثير التداخل بين التسميد بالنيتروجين والفوسفور على ارتفاع النبات، أظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي بالرغم من تفوق النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النيتروجين والفوسفور على باقي المعاملات كما هو مبين في الجدول رقم(1).

جدول (1) تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري علي طول نبات البردقوش Majorana.

الموسم الأول										
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية				
فسفور / نيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	27.10	29.10	29.36	30.36	28.98d	28.46	29.96	30.23	31.20	29.96d
N1	31.76	34.40	35.50	36.13	34.45c	32.90	35.20	36.06	37.06	35.30c
N2	36.63	37.16	38.20	38.80	37.70b	37.36	38.16	39.16	39.60	38.57d
N3	39.26	40.76	42.76	43.46	41.56a	40.56	42.00	43.16	43.70	42.35a
المتوسط	33.69c	35.35b	36.45ab	37.19 a		34.82c	36.33b	37.15ab	37.89a	
الموسم الثاني										
N0	39.96	40.26	40.33	40.46	40.25 d	40.10	40.86	41.60	41.66	41.05 d
N1	41.26	41.76	42.90	43.30	42.30 c	42.90	43.23	43.60	43.96	43.42 c
N2	43.86	44.83	46.30	47.63	45.65 b	44.70	46.10	47.13	48.60	46.63 b
N3	46.70	47.70	48.63	49.93	48.24 a	49.03	49.66	50.56	51.66	50.23 a
المتوسط	42.95 c	43.6 bc	44.54ab	45.33 a		b 44.18	ab 44.96	45.72 ab	46.47 a	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواءً للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوي معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

تظهر النتائج المعروضة بجدول رقم (2) تأثير معنوي لزيادة معدلات التسميد النيتروجيني على زيادة عدد الأفرع/نبات في حصدتي الموسم الأول والثاني مع تساوى تأثير التسميد بالمعدل المرتفع والمتوسط في الحصدة الأولى بالموسم الأول، وقدرت نسبة الزيادة مع التسميد بالمعدل المرتفع ومقارنةً بمعاملة الشاهد بنحو 16.1، 34.2% في حصدتى الموسم الأول و38.1، 45.2% في حصدتي الموسم الثاني على التوالي، بالنسبة لتأثير التسميد بالفوسفور تشير النتائج إلى أن النباتات التي سمدت بالفوسفور تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد في الحصدة الثانية بالموسم الأول وحصدتي الموسم الثاني حيث أعطت النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع أعلى زيادة في عدد الأفرع/نبات مع تساويها معنوياً مع التسميد بالمعدل المتوسط في الحصدة الثانية للموسم الأول، وقدرت أعلى نسبة زيادة مقارنةً بمعاملة الشاهد بنحو 8.4 % في الحصدة الثانية للموسم الأول و 14.4، 16.0% للحصدتين في الموسم الثاني على التوالي، فيما يتعلق بتأثير التداخل بين التسميد بالنيتروجين والفوسفور على عدد الأفرع/نبات، تشير النتائج إلى وجود تأثير معنوي فقط في الحصدة الثانية للموسم الثاني، حيث سجلت النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النيتروجين والفوسفور أعلى زيادة معنوية في عدد الأفرع للنبات وقدرت نسبة الزيادة بالمقارنة

بمعاملة الشاهد بنحو 65.7 %.

جدول (2): تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري علي عدد الأفرع لنبات البردقوش Majorana hortensis.

الموسم الأول									
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية			
الفسفور النيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	22.0	22.47	23.24	23.73	22.86 c	22.26	22.90	23.60	23.96	23.18 d
N1	24.16	24.36	24.70	25.18	24.60 b	24.60	25.70	26.43	27.76	26.12 c
N2	25.37	25.70	25.98	26.11	25.79ab	28.13	28.53	29.30	29.56	28.88 b
N3	26.20	26.38	26.66	26.93	26.54 a	30.16	30.63	30.93	32.76	31.12 a
المتوسط	24.43	24.73	25.14	25.49		26.29 c	26.94bc	27.56 ab	28.51 a	
الموسم الثاني										
N0	21.70	22.31	22.53	23.29	22.46 d	23.661 ki	24.30ki	ki 24.43	jk 25.46	d 24.46
N1	23.10	23.64	25.12	27.14	24.75 c	25.90 ij	27.00 i	28.36 h	de 32.36	28.40 c
N2	26.77	27.37	27.93	29.61	27.92 b	30.23 g	30.76 fe	31.63 ef	34.03bc	31.66 b
N3	28.70	29.80	31.01	34.60	a 31.02	33.23d	34.43bc	b 35.26	a 39.20	a 35.53
المتوسط	25.06c	bc 25.78	26.65 b	28.66		d 28.25	29.21 c	29.92 b	32.76 a	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواءً للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوي معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

نتائج المقارنات التي تعكس تأثير التسميد النيتروجيني على الوزن الطازج / نبات في حصدتي موسمي الدراسة والموضحة بالجدول رقم (3) تشير إلى زيادة متدرجة معنوية في الوزن الطازج مع زيادة معدل التسميد النيتروجيني حيث أعطت النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع أعلى زيادة وقدرت نسبة الزيادة بالمقارنة بمعاملة الشاهد بنحو 47.7، 44.9 % في حصدتي الموسم الأول و57.0، 54.0 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي. بالنسبة لتأثير التسميد بالفوسفور، تشير النتائج بالجدول رقم (3) إلى زيادة معنوية في الوزن الطازج للنبات مع التسميد الفوسفوري، وكانت أعلى زيادة مصاحبة للتسميد بالمعدل المتوسط في حصدتي الموسم الأول، بينما في حصدتي الموسم الثاني كانت الزيادة متدرجة معنوياً مع زيادة معدل التسميد الفوسفوري وقدرت نسبة

أعلى زيادة مقارنةً بمعاملة الشاهد بنحو 13.5، 12.6 % في حصدتي الموسم الأول، 14.2، 14.6 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي. فيما يتعلق بتأثير التداخل بين التسميد النيتروجيني والفوسفوري على الوزن الطازج للنبات، تظهر النتائج المعروضة بالجدول رقم (3) عدم وجود تأثير معنوي، بالرغم من تفوق النباتات التي سمدت بالمعدل المرتفع من النتروجين والفوسفور.

جدول (3): تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري علي الوزن الطازج لنبات البردقوش Majorana hortensis.

الموسم الأول									
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية			
الفسفور / النيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	32.19	34.20	35.46	37.03	34.72 d	35.33	37.34	38.60	40.17	37.86 d
N1	37.80	39.98	41.28	41.70	c 40.19	40.94	43.12	44.42	44.84	43.33 c
N2	42.86	44.74	46.57	47.44	45.40 b	46.00	47.88	49.71	50.62	48.55 b
N3	47.36	50.84	52.98	55.70	51.27 A	50.50	53.98	56.12	58.84	54.86 a
المتوسط	40.05 c	42.44 b	44.07 ab	a 45.47		c 43.19	b 45.58	ab 47.21	a 48.62	
الموسم الثاني										
N0	36.90	38.30	40.54	41.38	39.28 D	40.04	41.45	43.41	43.91	d 42.20
N1	43.31	45.40	46.47	47.83	c 45.75	45.81	49.55	51.05	53.91	c 50.08
N2	48.54	52.18	54.97	56.07	52.94 B	52.71	54.67	58.25	60.58	b 56.55
N3	56.67	60.05	63.43	66.51	61.66 A	60.72	63.68	65.62	69.98	65.00 a
المتوسط	d 46.35	c 48.98	51.35 b	a 52.95		d 49.82	c 52.34	54.58 b	57.09 a	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواء للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوي معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

يتضح من النتائج المدونة بجدول (4) زيادة الوزن الجاف/نبات زيادة متدرجة معنوية مع زيادة معدل التسميد النيتروجيني في حصدتي الموسمين، وقد سجلت النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع أعلى زيادة والتي قدرت بنحو 61.9 ، 56.4 % في حصدتي الموسم الأول 64.6 ، 61.5 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي مقارنةً بمعاملة الشاهد.

بالنسبة لتأثير التسميد بالمستويات المختلفة من الفوسفور تشير النتائج (جدول 4) إلى زيادة الوزن الجاف/نبات معنوياً مع التسميد الفوسفوري، وكانت أعلى زيادة مصاحبة للتسميد بالمستوى المرتفع مع تساويها مع التسميد بالمعدل المتوسط في حصدتي الموسم الأول ، بينما كانت الزيادة متدرجة ومعنوية مع زيادة مستوى التسميد الفوسفوري في حصدتي الموسم الثاني، وقدرت نسبة الزيادة مقارنةً بمعاملة الشاهد بنحو 16.9 ، 15.7 % في حصدتي الموسم الأول و 16.5 ، 15.1 % في حصدتي الموسم الثاني على التوالي. فيما يتعلق بتأثير التداخل بين معاملات التسميد النيتروجيني والفوسفوري على الوزن الجاف/ نبات، تظهر النتائج المعروضة بجدول (4) عدم وجود تأثير معنوي لهذا التداخل، بالرغم من الزيادة الواضحة في زيادة الوزن الجاف للنباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النيتروجين والفوسفور .

جدول (4): تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري علي الوزن الجاف لنبات البردقوش Majorana hortensis.

الموسم الأول									
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية				
الفسفور / النيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	9.08	9.64	10.03	10.42	9.79 d	10.03	10.59	10.98	11.37	10.74 d
N1	10.68	11.28	11.69	12.66	11.58 c	11.63	12.23	12.64	13.61	12.53 c
N2	13.02	13.60	14.30	14.62	13.88 b	13.97	14.55	15.25	15.57	14.83 b
N3	14.19	15.73	16.27	17.21	15.85 a	15.14	16.68	17.22	18.16	16.80 a
المتوسط	11.74 c	12.56 b	13.07 ab	a 13.73		c 12.69	13.51b	ab 14.02	a 14.68	
الموسم الثاني										
N0	10.53	10.91	11.56	11.89	11.22 d	11.48	11.92	12.40	12.60	12.10 d
N1	12.36	13.18	13.40	13.87	c 13.20	13.09	14.38	14.84	15.06	14.34 c
N2	14.16	15.50	16.43	16.60	b 15.67	15.43	16.30	17.33	17.96	16.75 b
N3	16.61	18.07	18.27	20.14	18.47 a	17.99	19.22	19.84	21.13	19.54 a
المتوسط	13.41 d	14.41 c	15.12 b	15.62 A		14.50 d	c 15.45	b 16.10	a 16.69	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواء للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوي معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

نتائج المقارنات التي تعكس تأثير التسميد النيتروجيني على الوزن الطازج لمحصول العشب في حصدتي موسمي الدراسة والموضحة بجدول (5) تشير إلى زيادة متدرجة معنوية في الوزن الطازج مع زيادة معدل التسميد النيتروجيني حيث أعطت النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع أعلى زيادة، بالنسبة لتأثير التسميد بالفوسفور، تشير النتائج بجدول (5) إلى زيادة معنوية في الوزن الطازج لمحصول العشب مع التسميد الفوسفوري، وكانت أعلى زيادة مصاحبة للتسميد بالمعدل المتوسط في حصدتي الموسم الأول، بينما كانت الزيادة في الوزن الطازج متدرجة معنوياً مع زيادة معدل التسميد الفوسفوري. فيما يتعلق بتأثير التداخل بين التسميد النيتروجيني والفوسفوري على الوزن الطازج للنبات تظهر النتائج المعروضة بجدول (5) عدم وجود تأثير معنوي، بالرغم من تفوق النباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النيتروجين والفوسفور.

جدول (5) تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري على محصول العشب الطازج (طن/هكتار) لنبات البردقوش Majorana hortensis.

الموسم الأول									
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية			
الفسفور / النيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	3.22	3.42	3.54	3.70	3.47 d	3.53	3.73	3.86	4.01	3.78 d
N1	3.78	3.99	4.12	4.17	4.01 c	4.09	4.31	4.44	4.48	4.33 c
N2	4.28	4.47	4.65	4.74	4.54 b	4.60	4.78	4.97	5.06	b 4.85
N3	4.73	5.08	5.29	5.57	5.12 a	5.05	5.39	5.61	5.88	5.48 a
المتوسط	4.0 c	4.24 b	4.40 ab	4.54 a		4.31 c	4.55 b	4.72 ab	a 4.86	
الموسم الثاني										
N0	3.69	3.83	4.05	4.13	3.92 d	4.00	4.14	4.34	4.39	4.22 d
N1	4.33	4.54	4.64	4.78	4.57 c	4.58	4.95	5.10	5.39	5.00 c
N2	4.85	5.21	5.48	5.68	b 5.29	5.27	5.46	5.82	6.05	b 5.65
N3	5.66	6.00	6.34	6.65	6.16 a	6.07	6.36	6.56	6.99	6.50 a
المتوسط	4.63 d	c 4.89	5.1 b	5.29 a		4.98 d	5.23 c	5.45 b	5.70 a	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواء للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

يتضح من النتائج المدونة بالجدول رقم (6) زيادة الوزن الجاف لمحصول العشب زيادة متدرجة معنوية مع زيادة معدل التسميد النيتروجيني في حصدتي الموسمين. بالنسبة لتأثير التسميد بالمستويات المختلفة من الفوسفور تشير النتائج (جدول 6) إلى زيادة الوزن الجاف لمحصول العشب معنوياً مع التسميد الفوسفوري، وكانت أعلى زيادة مصاحبة للتسميد بالمستوى المرتفع مع تساويها مع التسميد بالمعدل المتوسط في حصدتي الموسم الأول، بينما كانت الزيادة متدرجة معنوية مع زيادة مستوى التسميد الفوسفوري في حصدتي الموسم الثاني. فيما يتعلق بتأثير التداخل بين معاملات التسميد النيتروجيني والفوسفوري على الوزن الجاف لمحصول العشب، تظهر النتائج المعروضة بجدول رقم (6) عدم وجود تأثير معنوي لهذا التداخل، بالرغم من الزيادة الواضحة في زيادة الوزن الجاف للنباتات المسمدة بالمعدل المرتفع من النتروجين والفوسفور.

جدول (6): تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفوري علي محصول العشب الجاف (طن/هكتار) لنبات البردقوش Majorana hortensis.

الموسم الأول									
	الحصدة الأولى					الحصدة الثانية			
الفسفور / النيتروجين	P0	P1	P2	P3	المتوسط	P0	P1	P2	P3	المتوسط
N0	0.91	0.96	1.00	1.04	0.97 d	1.00	1.05	1.09	1.14	d 1.07
N1	1.07	1.13	1.16	1.26	1.15 c	1.16	1.22	1.26	1.36	1.25 c
N2	1.30	1.36	1.43	1.46	1.38 b	1.39	1.45	1.52	1.55	1.48 b
N3	1.41	1.57	1.62	1.72	1.58 a	1.51	1.67	1.72	1.81	1.60 a
المتوسط	1.17 c	1.25 b	1.30 ab	1.37 a		1.26 c	1.35 b	ab 1.40	1.46 a	
الموسم الثاني										
N0	1.05	1.09	1.15	1.18	1.12 d	1.14	1.19	1.24	1.26	1.21 d
N1	1.23	1.31	1.34	1.39	1.32 c	1.30	1.43	1.48	1.56	1.43 c
N2	1.41	1.55	1.64	1.66	1.56 b	1.54	1.63	1.73	1.76	1.67 b
N3	1.66	1.87	1.82	2.01	1.84 a	1.79	1.92	1.98	2.11	a 1.95
المتوسط	1.34 d	1.44 c	1.51 b	a 1.56		1.45 d	c 1.54	1.61 b	1.66 a	

القيم المتبوعة بحرف أو أكثر من الحروف الهجائية المتشابهة أو غير المتبوعة بأي حرف (سواءً للتأثيرات الرئيسية أو التداخل بينهم) لا تختلف معنوياً فيما بينها تبعاً لاختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوي معنوية 0.05. (N = التسميد النيتروجيني، P = التسميد الفوسفوري)

يتضح من النتائج المتحصل عليها من دراسة تأثير التسميد بمستويات مختلفة من النيتروجين والفوسفور على صفات النمو الخضري (طول النبات، عدد الأفرع/ نبات ، الوزن الطازج والجاف/ نبات ومحصول العشب الطازج والجاف /هكتار) لنبات البردقوش، (جداول 3-7) أهمية التسميد النيتروجيني والفوسفوري حيث صاحب زيادة مستويات التسميد بأي من العنصرين زيادة متدرجة معنوية في معظم الصفات تحت الدراسة في حصدتي الموسمين ، مع تساوي المستوى المرتفع والمتوسط للتسميد الفوسفوري معنوياً في بعض الصفات خلال حصدتي الموسمين، ويلاحظ من النتائج أن تأثير التسميد النيتروجيني على الصفات السابقة كان أعلى من تأثير التسميد الفوسفوري، حيث أعطت النباتات المسمدة بالمستوى المرتفع من النيتروجين أعلى زيادة والتي قدرت بالمقارنة بمعاملة الشاهد (غير المسمد) في الحصدة الأولى والثانية على التوالي كمتوسط لموسمي الدراسة بنحو 31.63، 31.85% لصفة طول النبات، 27.10، 39.75% لصفة عدد الأفرع/نبات و52.32 ،49.46% لصفة الوزن الطازج/نبات و63.26 ، 58.95% لصفة الوزن الجاف/نبات و52.34 ،49.50% لصفة محصول العشب الطازج/هكتار و63.58، 55.34% لصفة محصول العشب الجاف/هكتار.

بينما قدرت هذه الزيادة مع التسميد بالمستوى المرتفع من الفوسفور بنحو 7.96 ،7.00% 9.35، 12.20%، 13.88، 13.58،16.71%، 15.39%،13.87، 13.61% 16.75، 15.17%على التوالي.

وبمقارنة الزيادة في صفات النمو الخضري الناتجة من التسميد بالمستوى المرتفع من النيتروجين والفوسفور، يلاحظ تفوق التسميد النيتروجيني على الفوسفوري بنحو 3.7 مره. هذه النتيجة توضح مدى أهمية التسميد النيتروجيني على تحسين صفات النمو الخضري لنبات البردقوش والتي تتفق مع ما وجده عديد من الباحثين على نبات البردقوش وعلى العديد من النباتات العطرية Hassan et al.,1997; Morsy ,1999; Abdl EL –Aziz,2000; Hamed,2004; Abdul Al-Kiyyam et al; .2008; Sotiropoulou and karamanos ,2010 Reza et al.,2011; Shams et al.,2012) باستعراض النتائج الخاصة بتأثير التداخل بين التسميد النيتروجيني والفوسفوري والذي لم يرقى إلى التأثير المعنوي باستثناء صفة عدد الأفرع/ نبات في الحصدة الأولى للموسم الثاني ، يظهر تأثير ايجابي للمعاملة المشتركة للتسميد بالمستوى المرتفع من النيتروجين والفسفور على جميع صفات النمو الخضري.

المراجع:

Abd El- Aziz, A. H. S. (2000). Effect of some fertilizer treatments on the growth and oil yield of basil plants. Ph.D. Thesis Fac. Agric Zagazig, Univ. Egypt.

Al-Kiyyam, M. A., Turk, M., Al-Mahmoud, M., & Al-Tawaha, A. R. (2008). Effect of plant density and nitrogen rate on herbage yiels of marjoram under mediterranean conditions. *J. Am. J. Agric. Environ. Sci*, *3*, 153-8.

El-Ghadban, E. A. E. (1998). *Effect of some organic and inorganic fertilizers on growth, oil yield and chemical composition of spearmint and marjoram plants* (Doctoral dissertation, Ph. D. Thesis, Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt).

Hamed, E S. (2004). *Studies on planting of some medicinal plants in the desert* (Doctoral dissertation, M. Sc.Thesis, Fac. Agric., Kafr El-SheikhTanta Univ., Egypt).

Hassan, S.M., Abou_Tahlib, N.S., Omer, E.A., and M.Eissa, A. (1997). Response of Origanum syriacum to foliar application of urea and cycocel. Zagazig J.Agric.Res.24 (5):785 – 803.

Lagouri, V., Blekas, G., Tsimidou, M., Kokkini, S., & Boskou, D. (1993). Composition and antioxidant activity of essential oils from oregano plants grown wild in Greece. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung*, *197*(1), 20-23.

Marschner, H. (1995). Mineral nutrition of higher plants. 2nd (eds) Academic Press. *New York*, 15-22.

Morsy, A. M. K. (1999). *Physiological studies on growth and volatile oil yield of Thymus vulgaris L. plant* (Doctoral dissertation, Ph. D. Thesis, Fac. Agric., Zagazig Univ).

Reza, J., M ajid, A. D., Ali, M. M. S., and Kayvan, A. (2011) Nitrojen and iron fertilization methods affectinj essential oil and chemical composition of thyme (thymus vuljaris L.) mwdical plant.J.Adv.Environ.Biology, 5(2):433 -438.

Shams, A., Shakouri, M. J., Kapourchal, S. A., Aslanpour, M., & Shakouri, M. J. (2012). Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on yield of Thymus daenensis in dry condition. *Indian Journal of Science and Technology*, *5*(1), 1916-1920.

Sotiropoulou, D. E., & Karamanos, A. J. (2010). Field studies of nitrogen application on growth and yield of Greek oregano (Origanum vulgare ssp. hirtum (Link) Ietswaart). *Industrial Crops and Products*, *32*(3), 450-457.

Sivropoulou, A., Papanikolaou, E., Nikolaou, C., Kokkini, S., Lanaras, T., & Arsenakis, M. (1996). Antimicrobial and cytotoxic activities of Origanum essential oils. *Journal of agricultural and Food Chemistry*, *44*(5), 1202-1205.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. (1980). Statistical methods. 7th ed. Lowa State Unv. Press., Ames., Lowa, U.S.A.

Yadava, R. N., & Khare, M. K. (1995). A triterpenoid from Majorana hortensis. *Fitoterapia (Milano)*, *66*(2).

Effect of nitrogen and phosphorus fertilization on the growth and production of sweet marjoram plant under conditions of AL-Jabal AL-Akhdar

Abstract

This study was conducted at experimental farm local at department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Omar Mukhtar University, during the 2010-2012 seasons,the study was aimed to evaluate the effect of the three different rates of nitrogen fertilization (160,120,80.0 kg /ha) and phosphorous fertilization (80,60,40.0 kg). / ha) on the vegetative growth characteristics and grass yield of Majorana hortensis Moench under climatic conditions in Al- Jabal Al Akhdar region. The study was performed by following completely randomized design with experiment was design with 16 treatments, and each treatment was replaced three times the seedlings were planted in small basins (10 plants /m^2) in the early of April.hence ,the findings of This study showed that the effects of nitrogen fertilization significant increased the characteristicsof the vegetative growth of (plant height, number of branches/plant, fresh and dry weight/plant, and fresh and dry weight grass yield (tons/ha). Also , the results present that nitrogen fertilization treatment at the highest rates 160kg /ha was gradually increased in the characteristic of the vegetative growth in the two seasons of study compared to the phosphorous fertilization in showed also ,significant but ,less effect of the characteristics of vegetative growth the showed increased the characteristics of the vegetative growth of plant.

Keywords: *marjoram, fertilization, nitrogen, phosphorous, Harvest times*

تأثير اضافة حمض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني المعدني في بعض خصائص النمو وإنتاجية محصول القمح الصلب (*Triticum durum* L.) تحت ظروف الزراعة البعلية بالجبل الأخضر ـ ليبيا

عادل صالح الحداد[1]، فاطمة فرج محمد[1]، حنان علاق احميدو[2]
[1] قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
[2] جهاز البحوث التطبيقية والتطوير، البيضاء، ليبيا
Fatmaalzhra84@yahoo.com

الملخص:

أجريت تجربة حقلية بالمزرعة البحثية بكلية الزراعة/جامعة عمر المختار–البيضاء–ليبيا خلال الموسم (2020 - 2021) لدراسة تأثير طرق إضافة حامض الهيوميك Humic Acid (رشاً على النبات، إضافته للتربة، وإضافته رشاً مع إضافته للتربة) على بعض خصائص النمو وإنتاجية محصول القمح (صنف كاسي)، ومقارنة ذلك مع توصية السماد النتروجيني المعدني الموصي بها في المنطقة، بإتباع تصميم القطاعات كاملة العشوائية RCBD بثلاث مكررات.

أعطت معاملة إضافة حامض الهيوميك للتربة بتركيز 5 مل/ لتر أعلى المتوسطات لكل من الوزن الغض والجاف للنبات، سرعة نمو المحصول، كفاءة البناء الضوئي، ارتفاع النبات، عدد الأشطاء والسنابل، عدد الأوراق/نبات، مساحة ورقة العلم، المساحة الورقية، ولم يختلف معنوياً مع معاملة إضافة نصف كمية السماد المعدني مع حامض الهيوميك رشاً على الأوراق ومعاملة التوصية السمادية الموصي بها.

نتائج التحليل الإحصائي أوضحت تفوق إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة على معاملة اضافة حامض الهيوميك2 مل/لتر(مضاف للتربة+رشاً على الأوراق) حيث سجلت أعلى المتوسطات لكل من طول السنبلة، طول السفا، عدد السنيبلات/السنبلة، عدد الحبوب/السنبلة، ولم تختلف معنوياً عند إضافة نصف كمية السماد المعدني مع حامض الهيوميك رشاً على الأوراق.

أشارت النتائج إلى وجود فروق عالية المعنوية في تأثير التوصية السمادية وطرق إضافة حامض الهيوميك على إنتاجية القمح حيث سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى المتوسطات لكل من المحصول البيولوجي، محصول القش، محصول الحبوب، أعلى المتوسطات لدليل الحصاد، ولم تختلف معنوياً عند إضافة نصف كمية السماد المعدني + الهيوميك رشاً على الأوراق وكذلك مع معاملة التوصية السمادية الموصي بها.

الكلمات المفتاحية: *حامض الهيوميك، تسميد نتروجيني، خصائص النمو، محصول القمح.*

المقدمة

يعد القمح محصول الحبوب الأول في العالم من حيث المساحة المزروعة ومن حيث الاستهلاك العالمي. وتعود أهمية هذا المحصول بسبب دوره الاستراتيجي في الامن الغذائي ودخوله في صناعات كثيرة مختلفة (العمر، 2003) لذا يلجأ البحاث وبشكل مستمر إلى تحري ودراسة الوسائل العلمية الممكنة التي من شأنها رفع إنتاجية القمح وتحسين نوعيته. تتوقف إنتاجية أي محصول على العديد من العوامل مثل :نوع التربة ودرجة خصوبتها والصنف

والعمليات والتقنيات الزراعية المطبقة وتعد الأسمدة الكيميائية من أهم المدخلات الزراعية لزيادة الإنتاج الزراعي إلا أن إضافتها إلى التربة بشكل غير مدروس وغير دقيق تؤدي إلى بعض المشاكل مثل ارتفاع النترات في التربة وعكس النترجة وتطاير الأمونيا وبعضها يُغسل إلى الماء الأرضي مما يسبب تلوث البيئة (Ayoola & Makinde, 2009) كما أن ارتفاع أسعار الأسمدة الكيميائية يزيد من كلفة إنتاج المحاصيل الزراعية (Abdel-Ati *et al.*, 1996). يعتبر التسميد النتروجيني من الأساليب المهمة لمعالجة النقص الحاصل في إنتاج القمح إذ أن النتدروجين من العناصر الكبرى المهمة لنمو النبات ويحتاجه بصورة كبيرة لدخوله في أغلب العمليات الفسيولوجية وفي تكوين الكلوروفيل والاحماض النووية DNA، RNA والكربوهيدرات والبروتين, كما أنه يعد العنصر الأول الذي يحدد انتاجية المحاصيل الزراعية بشكل عام والمحاصيل النجيلية بشكل خاص ومنها القمح إذ يعمل على زيادة مكونات حاصل القمح الكمية والنوعية (البدراني، 2013).

ويعد الفهم الجيد للآليات المسيطرة على كفاءة الاستخدام الأمثل للآزوت في النبات من العوامل الأساسية التي تؤدي إلى خفض معدلات إضافته وتقليل تلوث المياه الجوفية نتيجة سهولة غسل هو بنفس الوقت الحصول على إنتاج عال . ومن التحسينات ترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية والاستفادة القصوى من طرائق إضافة الأسمدة الآزوتية وإدارة التربة للحصول على منتج غذائي خالي من التلوث بهذا الأسمدة من هذه الاليات استخدام المخصبات الحيوية والعضوية (Alva, 2005)، حيث تعد المادة العضوية أحد المصادر المهمة في زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة وتعد مصدر للعديد من العناصر الغذائية ولاسيما النتروجين وأن استخدامها كسماد في الترب الفقيرة في محتواها من المادة العضوية يكون ذا أهمية خاصة في تغذية النبات، كما تعمل على تحسين تركيب وتهوية التربة وكذلك زيادة قابلية التربة على مسك الماء والمغذيات. يعد التوسع في استخدام الأسمدة العضوية من الحلول للأسمدة الكيمياوية والتقليل منها مع مراعاة توافر العناصر الغذائية اللازمة لنمو وإنتاج المحصول. أشار (السيد, 2010) ارتفاع المؤشرات الإنتاجية عند الاستخدام المشترك للسماد الآزوتي والعضوي مقارنةً مع استخدام كل منهما منفرداً وأكد (Nyamangara, 2003) أنّ استخدام الأسمدة العضوية مع السماد النيتروجيني زاد من نسبة النيتروجين الممتص بحدود 58 –63%. حيث أثبتت العديد من الأبحاث أن هذا قلل من كمية الأسمدة المضافة للتربة مما يؤدي إلى تقليل من الكلفة ومن التلوث بالأسمدة الكيميائية من دون التأثير في كمية الحاصل وهذا ما أشار إليه أيضاً (Pettit, 2004). لذا تهدف هذه الدراسة إلى مايلي:

1. مقارنة تأثير طرق إضافة السماد العضوي حامض الهيوميك لمحصول القمح مع تقليل مستويات التوصية السمادية النيتروجينية الكيماوية الموصي بها في منطقة الحبل الاخضر.
2. تحديد أفضل طريقة إضافة لحامض الهيوميك تؤدي إلى تقليل الكمية المضافة من الأسمدة الكيميائية وتحقق أعلى زيادة لمكونات حاصل القمح الكمية والنوعية.

مواد وطرق البحث

أجريت التجربة بالمزرعة البحثية بكلية الزراعة خلال الموسم (2020 –2021) لدراسة تأثير طرق إضافة حامض الهيوميك Humic Acid ، رشاً على النبات، إضافة أرضية، إضافة رشاً + أرضي. مقارنة مع التوصية السمادية الآزوتية في بعض صفات النمو وإنتاجية وإنتاجية محصول القمح (صنف كاسي) وبإتباع تصميم القطاعات العشوائية

الكاملة RCBD في ثلاث مكررات مساحة القطعة التجريبية 6 م ^{2} طول الخط 2 م بمسافات 15 سم بين الخطوط تمت الزراعة بتاريخ 27-اكتوبر – 2020 وبمعدل تقاوي 150 كجم/هـ.

وكانت المعاملات متمثلة في

- أضيف السماد المعدني بالتوصية السمادية التقليدية إلى التربة 100 كغم/ هـ في صورة ثنائي فوسفات الأمونيوم DAP (18-46). إضافة أرضية (للتربة) على دفعتين عند أربع ورقات وإثناء فترة التشطية.
- إضافة السماد العضوي هيوميك إضافة أرضية (للتربة) 5 مل /لتر.
- إضافة حامض الهيوميك بطريقة الرش + أرضي (في التربة) 2 مل / لتر.
- إضافة 50 % من التوصية السمادية الموصي بها +حامض الهيوميك 5 مل / لتر رشاً على الاوراق، وأضيف حامض الهيوميك على دفعتين للإضافة الأرضية وثلاثة دفعات للإضافة رشاً على النبات. كما أجريت جميع العمليات الزراعية الأخرى من مقاومة الحشائش وغيرها كما متبع في المنطقة. أعتمد في الري على الأمطار الهاطلة خلال موسم الزراعة.

تعريف الصنف المستخدم في الدراسة (قمح صنف كاسي) من ضمن الاصناف المدخلة حديثا يميل الى القصر في الارتفاع 89.5سم متأخر النضج 130 يوم من الزراعة متوسط التشطية 3-5 شطء للنبات متوسط طول السنبلة 10 سم ووزن 1000 حبة نحو 42 جرام، تركيبه الوراثي Kasuon/Gbnaro.81Icw 85-0024-06Ab-300Ab- (300Ab Sab-Ol–OAB).

جدول (1) مكونات السماد الحاوي على خليط حامضي الهيوميك والفولفيك (المستخدم في الدراسة).

المكونات	المحتوى
اكسيد البوتاسيوم Potassium(K2O)	4% وزن / وزن
حامض الهيومك Humic acid	12% وزن / وزن
حامض الفولفيك Fulvic acid	3% وزن / وزن
مادة عضوية	3% وزن / وزن
ذائب في الماء `	13.1 وزن / وزن
PH	أصغر من 10

جدول (2) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع الدراسة

الخواص الطبيعية	
الرمل (%)	12.4
السلت (%)	39.3
الطين (%)	48.3
الخواص الكيميائية	
المادة العضوية (%)	37.2
كربونات الكالسيوم (%)	18.75
التوصيل الكهربائي (ميليموز/سم) على 25م°	0.361
الأس الهدروجيني (PH)	8.3
النيتروجين الكلي %	0.26
الفوسفور الميسر (جزء/مليون)	9.25
الأملاح الذائبة الكلية	516

Black, C.A. (1965).

التحليل الإحصائي statistical analysis

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD في ثلاث مكررات لكل معاملة، تمَّ إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة الصفات التي شملتها الدراسة بعد جدولتها إحصائياً باستخدام برنامج Gnestat-7 واختبرت الفروق الاحصائية بين المتوسطات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05. Gomez& (Gomez. 1984).

الصفات المدروسة:

اولا: معايير النمو الخضري Agronomic Parameters

تم أخذ عينات غضة من كل وحدة تجريبية بعد (30، 45، 60 يوم) من الزراعة وقدر منها:

1. الوزن الغض والجاف (جم): تؤخذ خمسة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية توزن ثم تجفف في الفرن في درجة حرارة 75-85 درجة مئوية لمدة 48 ساعة وبعد ذلك توزن ثم يحسب المتوسط.
2. معدل النمو للمحصول جم/يوم (CGR): طبقاً لـ (Brown, 1984)

$$= \frac{\text{الوزن الجاف الثاني} - \text{الوزن الجاف الأول}}{\text{الزمن الثاني} - \text{الزمن الأول}}$$

3. كفاءة البناء الضوئي NAR (Ball *et al.*, 2000)

$$NAR = \frac{1}{A} \times \frac{dw}{dt}$$

4. المساحة الورقية للنبات سم^2 وفقاً (Sinclair, 1991).
5. دليل مساحة الورقة للنبات وفقاً (Sinclair, 1991).
6. دليل المساحة الورقية = $\frac{\text{المساحة الورقية للنبات}}{\text{المساحة الأرضية المشغولة بالنبات}}$
7. مساحة ورقة العلم سم^2 طبقاً لـ (Thomas, 1975) وفق المعادلة الآتية:

مساحة ورقة العلم = طول الورقة × اعرض الورقة عند المنتصف × 0.95

8. ارتفاع النبات وفقاً لـ (Singh & Stockopf, 1971)

تختار خمسة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية لقياس طول النبات بداية من سطح التربة بالسم قاعدة الساق وحتى ورقة العلم وذلك بواسطة مسطرة خشبية.

ثانيا: خصائص السنبلة

عند الحصاد تم قياسها من عينة مكونة من 10 سنابل أخذت عشوائياً من كل قطعة تجريبية وهي تتمثل في

1. طول السنبلة (سم).
2. طول السفا (سم).
3. عدد السنيبلات /السنبلة.
4. عدد حبوب / السنبلة.

ثالثا: **خصائص الإنتاج**

قدر من حصاد كل الوحدة التجريبية واستبعاد الحواف كلا من:

1. المحصول البيولوجي طن/هـ.
2. محصول الحبوب طن/هـ.
3. محصول القش المتبقي طن /هـ.
4. وزن الالف حبة (جم).
5. دليل الحصاد % (Harvest index). طبقا لـ (Donald, 1962).
6. دليل الحصاد = محصول الحبوب/ المحصول الكلي × 100

النتائج والمناقشة:

1- تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض صفات النمو

أشارت بيانات جدول (3) أن لطريقة إضافة حامض الهيوميك تأثيراً معنوياً في وزن النبات الغض والجاف (جم) إذ أعطت معاملة إضافة حامض الهيوميك للتربة بتركيز 5 مل/لتر أعلى المتوسطات (20.57،8.07 جم) تليها التوصية السمادية الموصي بها (15.61، 5.39 جم) ولم يختلف معنويا مع معاملة إضافة نصف كمية السماد المعدني مع حامض الهيوميك رشاً على الأوراق (4.55.13.85 جم) لكل من الوزن الغض والجاف للنبات على التوالي. أيضاً أشارت بيانات نفس الجدول أن إضافة حامض الهيوميك أثر تأثيراً معنوياً في سرعة نمو المحصول وكفاءة البناء الضوئي بإعطائه أعلى المتوسطات إذ سجلت معاملة إضافة حامض الهيوميك للتربة بتركيز 5 مل/لتر

أعلى المتوسطات (2.66، 0.1399 جم/يوم)، تليها معاملة إضافة نصف كمية السماد المعدني مع حامض الهيوميك رشاً على الأوراق (1.55، 0.0777 جم/يوم) ولم يختلف معنوياً مع التوصية السمادية الموصي بها (0.0682.1.36 جم/يوم) لكل من سرعة نمو المحصول وكفاءة البناء الضوئي على التوالي. وقد يرجع سبب الزيادة الحاصلة إلى دور العناصر الغذائية الرئيسية التي لها دوراً مهماً في تغذية النبات حيث أن عنصر النتروجين يدخل في تكوين الأحماض الأمينية والتي تعد المكون الأساسي للبروتين وتزداد انقسامات الخلايا المرستيمية بزيادة إضافات النتروجين وسينعكس ذلك على زيادة حجم الجذور مما يؤدي إلى رفع كفاءة النباتات في امتصاص المغذيات من التربة ولاسيما الفسفور والبوتاسيوم وهذا ينعكس كذلك على زيادة نمو النبات وزيادة الحاصل. وهذا ما أكده (Sabzevari et *al*., 2010) في تجربته لمعرفة تأثير حامض الهيوميك على أربعة أصناف من القمح أن هناك فروق معنوية بين التركيزات المختلفة لحامض الهيوميك في جميع مؤشرات الانبات والنمو، كما ذكر أن التركيز 54ملغم لتر سجل أعلى متوسط لنسبة الإنبات وكذلك الوزن الجاف. ويتماشى ذلك مع ما توصل إليه (Ellen, 1987). تشير بيانات الجدول رقم (4) أيضاً إلى أن لطريقة إضافة حامض الهيوميك تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات إذ أعطت معاملة اضافة حامض الهيوميك للتربة بتركيز 5 مل/لتر أعلى المتوسطات (87.8 سم) ولم يختلف معنوياً مع التوصية السمادية الموصي بها (73.3سم) ومعاملة نصف كمية السماد المعدني مع حامض الهيوميك رشاً على الأوراق (70.5 سم). نلاحظ أيضاً من الجدول رقم (4) بأن إضافة حامض الهيوميك أثرت تأثيراً معنوياً في عدد الاشطاء والسنابل في المتر الطولي بإعطائه أعلى المتوسطات إذ أعطت معاملة إضافة حامض الهيوميك للتربة بتركيز 5مل/لتر أعلى المتوسطات (184.7، 137.0/للمتر الطولي) ولم يختلف معنوياً مع التوصية السمادية الموصي بها من السماد النتروجيني 169.3(.86.3) لكل من عدد الاشطاء والسنابل في المتر الطولي على التوالي. وقد يرجع ذلك إلى كون حامض الهيوميك مادة عضوية مخصبة ومنشطة تعمل على زيادة سرعة نمو النباتات وهي من الأحماض العضوية المستخلصة بطريقة حيوية (محمد، 2002). وهذا يتوافق مع (Tahir *et al*., 2011) حيث وجدوا أن معاملة نباتات القمح بتركيزات مختلفة من حامض الهيوميك أدى إلى زيادة نمو نباتات القمح مثل الارتفاع والوزن الجاف مع زيادة تركيزات حامض الهيوميك، ومع ما أستنتجه (Daur *et al*., 2013) بأن حامض الهيوميك له تأثير إيجابي في زيادة ارتفاع النبات للذرة الصفراء ودليل المساحة الورقية. ومع ما وجده (Kandi *et al*., (2016) في تجربة أجروها لمعرفة تأثير الرش بالحامض العضوي والحامض الأميني وخليط من الأحماض الأمينية تحت مستويات السماد النتروجيني أن هناك فروق معنوية بين التركيزات المختلفة لحامض الهيوميك وتم الحصول على أعلى متوسطات للصفات وزيادة في حاصل القش.

2- تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض صفات الورقة

تشير بيانات جدول (5) إلى فروق عالية المعنوية في تأثير اضافة التسميد النتروجيني وطرق إضافة السماد العضوي حامض الهيوميك على صفات الورقة حيث سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى المتوسطات لعدد الأوراق وصلت إلى (7.67 ورقة /نبات)، ولم تختلف معنوياً عند إضافة نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً حيث أعطى (6.67 ورقة /نبات)، كذلك تأثرت كلٍ من مساحة ورقة العلم والمساحة الورقية سم^2 تأثراً معنوياً بطرق

إضافة السماد العضوي حامض الهيوميك حيث سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى مساحة ورقية وصلت إلى (92.3 سم^2)، في حين سجلت إضافة نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً أعلى المتوسطات لمساحة ورقة العلم (26.65 سم^2)، ولم يختلف معنوياً عند إضافة السماد العضوي حامض الهيوميك 5 مل/لتر للتربة حيث سجل (22.43سم^2)، أيضاً تفوقت إضافة السماد العضوي حامض الهيوميك 5 مل/لتر للتربة بإعطاء أعلى معدل لدليل مساحة الأوراق (3.69) مقارنة بباقي طرق التسميد وربما يرجع السبب إلى تأثير حامض الهيوميك الذي يساهم في توفير قدر كبير من العناصر الغذائية الضرورية تنتقل إلى الأوراق وعليه أنعكس إيجاباً على زيادة واتساع خلايا الورقة، وبالتالي زيادة لمساحة ورقة العلم وهذا يتوافق مع (Seen & Kingman, 1998).

جدول (3) تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض صفات النمو لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر

الصفات المدروسة / طريقة اضافة السماد	الوزن الغض (جم)	الوزن الجاف (جم)	سرعة نمو المحصول (جم / يوم)	كفاءة التمثيل الضوئي (جم / يوم)
التوصية السمادية الموصى بها	15.61 ab	5.39 b	1.36 b	0.0682 b
حامض الهيوميك 5 مل/لترفي التربة	20.57 a	8.07 a	2.66 a	0.1299 a
حامض الهيوميك 2 مل/لتر (ارضي+رش)	12.08 c	2.97 c	0.92 c	0.0460 b
نصف كمية السماد مع الهيوميك رشاً	13.85 bc	4.55b c	1.55 b	0.0777 b
F	*	*	**	**
$LSD_{0.05}$	5.24	2.809	0.918	0.0459

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01
المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

جدول (4) تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض صفات النمو لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر

الصفات المدروسة / طريقة اضافة السماد	ارتفاع النبات (سم)	عدد اللاشطاء (متر طولي)	عدد السنابل (متر طولي)	طول الجذر (سم)
التوصية السمادية الموصى بها	73. 3 a	169.3 a	86.3 ab	6.99 bc
حامض الهيوميك 5 مل/لتر في التربة	87.8 a	184.7 a	137.0 a	8.94 a
حامض الهيوميك 2 مل/لتر (في التربة مع الرش)	62.0 b	102.3 b	59.0 b	5.22 c
نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً	70.5 a	126.7 b	96.0 a	8.08 ab
F	*	*	*	**
$LSD_{0.05}$	15.25	55.13	55.46	1.567

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01
المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

أشارا (Seen & Kingman, 1998) إلى أن حامض الهيومك يدخل كمصدر مكمل للفينول المتعدد في المراحل الأولى لنمو النبات والذي يعمل كوسيط كيميائي تنفسي، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الفعّالية الحيوية للنبات إذ تزداد فعالية النظام الإنزيمي ويزداد انقسام وتطور الخلايا والمجموع الجذري، ويزداد إنتاج المادة الجافة. ويتفق أيضاً مع (هاشم، 2018) في دراسته حول تأثير الهيوميك على محصول القمح، الذي وجد أن مساحة ورقة العلم لمحاصيل حقلية أخرى تزداد عند تركيزات مختلفة من حامض الهيوميك.

جدول (5) تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض صفات الورقة لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر

الصفات المدروسة / طريقة اضافة السماد	عدد الأوراق/ نبات	المساحة الورقية للنبات سم ^{2}	مساحة ورقة العلم سم^2	دليل مساحة الأوراق
التوصية السمادية الموصى بها	4.67 b	74.1 b	19.39 c	2.96 c
حامض الهيوميك 5 مل/لتر في التربة	7.67 a	92.3 a	22.43 a	3.69 a
حامض الهيوميك 2 مل/لتر في التربة ورشاً	4.00 b	46.6 c	17.62 c	1.86 d
نصف كمية السماد مع الهيوميك رشاً	6.67 a	75.9 b	26.65 b	3.037 b
F	**	*	**	**
$LSD_{0.05}$	1.63	12.36	4.045	0.4943

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01
المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

3. إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض خصائص السنبلة

نلاحظ من الجدول رقم (6) بأن نتائج التحليل الإحصائي أوضحت اختلاف بين متوسطات خصائص السنبلة فكان ذو دلالة معنوية عالية باختلاف تأثير التوصية السمادية وطرق إضافة حامض الهيوميك بتفوق إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة والتي سجلت أعلى المتوسطات لكل من طول السفا (7.20سم) عدد السنيبلات/السينبلة (24.33)عدد الحبوب/السنبلة (95.7حبة) ولم تختلف معنوياً عند إضافة نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً في حين إضافة حامض الهيوميك (في التربة ورشاً) سجل أقل المتوسطات (4.37) (13.67) (6.10) (40.0) لكل من طول السنبلة، طول السفا، عدد السنيبلات/السنبلة، عدد الحبوب/السنبلة على التوالي، وقد يرجع هذا لتأثير الأسمدة العضوية على النظام الإنزيمي مما يعمل على ازدياد انقسام وتطور خلايا المجموع الجذري وبالتالي ينعكس على تكوين المادة الجافة، ويتفق هذا مع ما توصل إليه (هاشم، 2018) عند إضافة حامض الهيوميك لمحصول القمح وجد تأثيرات معنوية بين مستويات الإضافة المختلفة لحامض الهيومك إذ تفوق مستوى 4 مل/ لتر معنوياً في طول السنبلة وعدد السنابل بالمتر وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب. واتفقت هذه النتيجة مع (هاشم، 2018) الذي أشار في دراسته زيادة تركيز حامض الهيومك لمحصول القمح أدت إلى

زيادة في طول السنبلة وعدد السنابل الخصبة. واتفقت أيضاً هذه النتيجة مع (Anwar *et al.*, 2016 ; Kandil *et al.*, 2016) الذين أشاروا إلى زيادة عدد الحبوب بالسنبلة في محصول القمح بزيادة تركيز حامض الهيوميك.

جدول (6) تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على بعض خصائص السنبلة لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر.

الصفات المدروسة / طريقة اضافة السماد	طول السنبلة (سم)	طول السفا (سم)	عدد السنيبلات /سنبلة	عدد الحبوب /السنبلة
التوصية السمادية الموصى بها	8.5	5.50 b	22.67 a	73.3 b
حامض الهيوميك 5 مل/لتر للتربة	8.70	7.20 a	24.33 a	95.7 a
حامض الهيوميك 2 مل/لتر في التربة ورشاً	6.10	4.37 c	13.67 b	40.0 c
نصف كمية السماد مع الهيوميك رشاً	9.83	6.27 ab	23.33 a	92.7 a
F	غ.م	*	**	**
$LSD_{0.05}$	–	1.740	5.68	2.286

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01
المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05.

4.تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على انتاجية القمح

أشارت بيانات جدول (7) إلى وجود فروق عالية المعنوية في تأثير التوصية السمادية وطرق إضافة حامض الهيوميك على إنتاجية القمح حيث سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى المتوسطات لكل من المحصول البيولوجي(8.83 طن/هـ) ولم تختلف معنوياً عند إضافة نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً(8.03 طن/هـ) والتوصية السمادية الموصي بها(7.33) أيضاً سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى المتوسطات لمحصول القش (7.09 طن/هـ) ومحصول الحبوب (1.74 طن/هـ) متفوقة على معاملة إضافة حامض الهيوميك (في التربة ورشاً) الذى سجل أقل المتوسطات (4.64) (4.01) (0.631) طن /هـ لكل من المحصول البيولوجي، محصول القش، محصول الحبوب على التوالي. أيضاً سجلت إضافة الهيوميك 5 مل/لتر للتربة أعلى المتوسطات لدليل الحصاد (19.69) ولم تختلف معنويا عند إضافة نصف كمية السماد المعدني مع الهيوميك رشاً (16.07) والتوصية السمادية الموصي بها (18.97). إن التسميد الورقي بالهيوميك يزيد من قابلية احتفاظ النبات بالماء والتمثيل الضوئي ومضادات أكسدة التمثيل الضوئي، وكذلك الرش الورقي بالهيوميك يؤدي إلى زيادة طول الجذر ودليل المساحة الورقية، كما يحتوي حامض الهيومك على عدد من المركبات العضوية التي تساعد في زيادة نمو

النبات والحاصل وتطوير النظام الجذري (Eslah, 2010) ، ويتفق هذا مع ما توصل إليه (Seen & Kingman, 1998)، يعمل حامض الهيوميك على تنشيط عمليات كيميائية في النبات مثل التركيب الضوئي ومجموع الكلوروفيل، وبالتالي زيادة الإنتاجية وتحسين النوعية فضلاً عن فوائد الهيومك في تحسين النوعية، والغلة وغير مضر للبيئة. ويتفق أيضاً مع ما أشارا إليه (Khattaknd & Muhammad. 2006) بأن إضافة 1 كغم/هـ حوامض الهيوميك والفولفيك تؤدي إلى زيادة الإنتاج أكثر من 20٪ لنباتات القمح والذرة والقطن. ويتفق مع ما لاحظه (كريم وآخرون، 2013) بأن التسميد بحامض الهيوميك أدى إلى زيادة حاصل الحبوب في وحدة المساحة.

جدول (7) تأثير إضافة حامض الهيوميك ومستويات من السماد النتروجيني على انتاجية محصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر.

الصفات المدروسة / طريقة اضافة السماد	المحصول البيولوجي (طن /هـ)	محصول القش (طن /هـ)	محصول الحبوب (طن /هـ)	دليل الحصاد
التوصية السمادية الموصى بها	7.33a	5.97	1.35b	18.97a
حامض الهيوميك 5 مل/لتر للتربة	8.83a	7.09	1.74a	19.69a
حامض الهيوميك 2 مل/لتر في التربة ورشاً	4.64b	4.01	0.631c	13.61b
نصف كمية السماد مع الهيوميك رشاً	8.03a	6.74	1.285b	16.07ab
F	*	غ.م	**	**
$LSD_{0.05}$	2.551	–	0.325	4.40

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01
المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

الاستنتاجات والتوصيات:

- من خلال ما تم عرضه من نتائج نستنتج بان لإضافة السماد العضوي الهيوميك سواء عن طريق الرش أو الإضافة للتربة تأثير معنوي على نمو وانتاجية محصول القمح ولم يختلف معنوياً مع التوصية السمادية الموصي بها في منطقة الجبل الأخضر.
- بما أنه يعتبر السماد النيتروجيني المعدني من أكثر الأسمدة استخداماً في منطقة الجبل الأخضر وأن الاستخدام غير الملائم لمعدلات التسميد يؤثر على الحالة الخصوبية للتربة والبيئة نوصي بمحاولة إيجاد حلول لمشكلة تدهور خصوبة التربة بتزويد المزارعين بمثل هذه الدراسات الحديثة حول الحاجة الماسة لدراسة موضوع الاستخدام المفرط للأسمدة المعدنية وخاصة النيتروجينية وإمكانية استبدالها بالأسمدة العضوية.

المراجـــع

السيد، ديما. (2010). تأثير مستويات مختلفة من السماد الآزوتي والسماد العضوي على النشاط البيولوجي في التربة المزروعة بفول الصويا .رسالة ماجستير، قسم التربة واستصلاح الاراضي، كلية الزراعة، جامعة البعث، حمص، سورية.

العمر محمد. (2003). تأثير استخدام السماد العضوي على انتاجية اصناف القمح البلدي.رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا. جامعة النجاح الوطنية.

محمد، رغد سلمان. (2002). مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في أنتاج الخيار *Cucumis sativus L* وفي خصوبة التربة. رسالة ماجستير، قسم البستنه، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

كريم، نعمة، عامر حمزة، عادل حداوي، وليد البكري. (2013). تأثير التسميد الورقي والأرضي والمخصب العضوي في نمو وحاصل الذرة الصفراء في الزراعة الربيعية. مجلة الفرات في العلوم الزراعية، 5(1)122 –127.

هاشم، محمد صعلوان. (2018). تأثير حامض الهيومك والبوتاسيوم في النمو وحاصل حنطة الخبز مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية، 7(1) .143–154.

Abdel-Ati, Y.Y., Hammad, A.M.M., & Ali, M.Z.H. (1996). Nitrogen fixing and Phosphate solubilizing bacterias biofertilizers for potato plants under Minia conditins. First Egyptian Hungarian Hort. Conf. Kafr El-Sheikh; Egypt. 15-17 sept.

Alva, A.K., Paramasivam, S. A. Fares, J.A. Delgado, Mattos, Jr.D., &. Sajwan, K. (2005). Nitrogen and irrigation management practices to improve nitrogen uptake efficiency and minimize leaching losses. J. Of Crop Improv., 15: 369–420.

Ayoola, O. T., & Makinde, E. (2009). Maize growth, yield and soil nutrient changes with N-enriched organic fertilizers. *African Journal of food, agriculture, nutrition and development*, *9*(1), 580-592.

Ball, R. A., Purcell, L. C., & Vories, E. D. (2000). Short-season soybean yield compensation in response to population and water regime. *Crop science*, *40*(4), 1070-1078.

Black, C.A. (1965). Methods of Soil Analysis: Part I, Physical and Mineralogical Properties. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin..

Black, C. A. (1965). Method of soil analysis part 2. *Chemical and microbiological properties*, *9*, 1387-1388.

Brown, R. J. P. (1984). Growth of the green plant. 153-174.

Daur, I., & Bakhashwain, A. A. (2013). Effect of humic acid on growth and quality of maize fodder production. *Pak. J. Bot*, *45*(S1), 21-25.

Donald, C.M. (1962). In search of yield . *Agric. Sci*. 28:171-178.

Ellen, J. (1987). Effects of plant density and nitrogen fertilization in winter wheat (Triticum aestivum L.). 1. Production pattern and grain yield. *Netherlands journal of agricultural science*, *35*(2), 137-153.

El-Hefny, E. M. (2010). Effect of saline irrigation water and humic acid application on growth and productivity of two cultivars of cowpea (Vigna unguiculata L. Walp). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, *4*(12), 6154-6168.

Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1984). Statistical procedures for agricultural research: John wiley & *sons. J. Agril*. Res. 50(3): 357-364.

Hammad, A. M. M. (1998). Evaluation of alginate-encapsulated Azotobacter chroococcum as a phage-resistant and an effective inoculum. *Journal of Basic Microbiology: An International Journal on Biochemistry, Physiology, Genetics, Morphology, and Ecology of Microorganisms*, *38*(1), 9-16.

Iqbal, B., Anwar, S., Iqbal, F., Khattak, W. A., Islam, M., & Khan, S. (2016). Response of wheat crop to humic acid and nitrogen levels. *Ec agriculture*, *3*(1), 558-565.

Kandil, A. A., Sharief, A. E. M., Seadh, S. E., & Altai, D. S. K. (2016). Role of humic acid and amino acids in limiting loss of nitrogen fertilizer and increasing productivity of some wheat cultivars grown under newly reclaimed sandy soil. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci*, *3*(4), 123-136.

Khattak, R. A., & Muhammad, D. (2006). Effect of pre-sowing seed treatments with humic acid on seedling growth and nutrient uptake. *Internship Report, Department of Soil and Environmental Science, NWFP Agriculture*.

Nyamangara, J., Piha, M. I., & Giller, K. E. (2003). Effect of combined cattle manure and mineral nitrogen on maize N uptake and grain yield. *African Crop Science Journal*, *11*(4), 389-300.

Pettit, R. E. (2004). Organic matter, humus, humate, humic acid, fulvic acid and humin: their importance in soil fertility and plant health. *CTI Research*, *10*, 1-7.

Sabzevari, S., Khazaei, H., & Kafi, M. (2010). The effect of humic acid on germination of four cultivars of fall wheat (Saions and Sabaln) and spring wheat. *J. Agric. Res*, *8*(3), 473-480.

Seen, T. L., & Kingman, A. R. (1998). A review of humus and humic acid research series no. 145. *SC Agricultural experiment station, Clemson, South Carolina*.

Senn, T. L., & Kingman, A. R. (1973). A review of humus and humic acids. *Research series*, *145*, 1-5.

Sinclair, T. R. (1991). Canopy carbon assimilation and crop radiation-use efficiency dependence on leaf nitrogen content. *Modeling crop photosynthesis—from biochemistry to canopy*, *19*, 95-107.

Singh, I. D., & Stoskopf, N. C. (1971). Harvest index in cereals 1. *Agronomy Journal*, *63*(2), 224-226.

Tahir, M. M., Khurshid, M., Khan, M. Z., Abbasi, M. K., & Kazmi, M. H. (2011). Lignite-derived humic acid effect on growth of wheat plants in different soils. *Pedosphere*, *21*(1), 124-131.

Thomas, H. (1975). The growth responses to weather of simulated vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne. *The Journal of Agricultural Science*, *84*(2), 333-343.

Effect of adding humic acid and levels of nitrogen fertilizer on some growth characteristics and yield of durum wheat (*Triticum durum* L.) under rainfed conditions in Jabal Al Akhdar, Libya

Adel. A. Saleh[1], Fatma A. Faraj[1], Hanan Ahmidu Allag[2]
[1] **Crop Science Dept., Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar Univ., Al-Beda, Libya**
[2] **Center of Technology and Development Research, Al-Beda, Libya.**
Fatmaalzhra84@yahoo.com

Abstract:

A field experiment was conducted in the research farm of the Agriculture Faculty/ Omar Al-Mukhtar University - Al-Beda – Libya, during the season (2020-2021) to study the effect of methods of adding Humic Acid (spray on the plant, add it to the soil, add it by spraying + add it to the soil) on some growth characteristics and crop yield Wheat (var –kace.), and comparing it with the recommendation of mineral nitrogen fertilizer recommended in the region, by following a randomized complete block design (RCBD) with three replications.

The treatment of adding humic acid to the soil at a concentration of 5 ml/liter gave the highest averages of fresh and dry weight, crop growth, photosynthesis efficiency, plant height, height of rims and spikes, number of leaves, area of flag leaf, leaf area, area of leaves, and it did not differ with the difference of half the amount of fertilizer Mineral + humic acid sprayed on the leaves and the recommended fertilizer treatment.

The results of the statistical analysis showed the superiority of adding humic 5 ml / liter to the soil, over the treatment of adding humic acid 2 ml/liter (added to the soil + spray), where the highest averages were recorded for each of the length of the spike, length of the saffron, the number of spikes, the number of grains, and they did not differ significantly when Add half the amount of mineral fertilizer

The results indicated that there were highly significant differences in the effect of the fertilizer recommendation and the methods of adding humic acid on wheat productivity, where the addition of humic 5 ml / liter to the soil recorded the highest averages for each of the biological yield, straw yield, grain yield, and the highest averages of the harvest index, and it did not differ significantly when Add half the amount of mineral fertilizer + humic sprinkled on the leaves and treat the recommended fertilizer recommendation.

Keywords: *humic acid, , nitrogen fertilization, growth, wheat crop.*

دراسة أثر مياه الصرف الصحي غير المعالجة على بعض خواص التربة في مدينة مسلاته

علاء الدين الدوكالي حنيتش[1]، عامر السنوسي امحمد التركي[2]، علي معمر عبدالسلام شندولة[3]

[3،2،1] المعهد العالي للتقنيات الزراعية الخضراء – ترهونة

Alaaaldeenh15@gmail.com

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة تلوث التربة بمياه الصرف الصحي غير المعالجة، حيث تم أخذ العينات من مكب مياه الصرف الصحي الواقع جانب الطريق الرئيسي الرابط بين مسلاته وترهونه، على بعد 1 كم من مركز المدينة، حيث تم أخذ عينات من المكب وكذلك تم أخذ عينات على بعد 15 متر من المكب إضافة إلى أخذ عينات على بعد 500 متر، حيث تمثل عينات الشاهد، وشملت هذه الدراسة كل من الخاصية الفيزيائية (نسبة الرطوبة) والخواص الكيميائية (الموصلية الكهربائية (EC)، والأس الهيدروجيني (pH)، الأملاح الذائبة الكلية (TDS)، وأيونات المغنيسيوم (Mg) والكالسيوم (Ca) والكلوريد (Cl). توجد زيادة في الأملاح الذائبة الكلية والموصلية الكهربائية للتربة، مما يشير إلى عدم صلاحية هذه التربة للزراعة والتخطيط العمراني، إضافة إلى انبعاث الغازات السامة مثل النشادر والأمونيا والميثان وكبريتيد الهيدروجين.

وأوصت هذه الدراسة على تخصيص أماكن تجميع مياه الصرف الصحي وذلك لمعالجتها في محطات خاصة بمعالجة هذه المياه والاستفادة منها في عملية ري المزروعات والحدائق بدل من التخلص منها في التربة مباشرة، مما تتسبب في تلوث التربة بالملوثات المختلفة.

الكلمات المفتاحية: *التربة، الخواص الكيميائية والفيزيائية، التلوث، مياه الصرف الصحي.*

المقدمة:

تعتبر التربة ملوثة باحتوائها على مادة أو مواد بكميات أو على تركيزات غير المعتادة سواء بالزيادة أو بالنقصان مما يسبب خطر على صحة الإنسان والحيوان أو المنشآت، كما يؤثر على صلاحية الأرض الزراعية والمياه بنوعيها السطحية والجوفية (سلوم ونظام، 2016).

ويعتبر تلوث التربة من أبرز مشكلات البيئة وأكثرها تعقيداً وأصعبها حلاً، ويؤدي تلوث التربة إلى تلوث المحاصيل الزراعية، الأمر الذي يؤدي إلى الإضرار بصحة الإنسان الذي يتغذى عليها مباشرة، وذلك عن طريق انتقال الملوثات إلى المنتجات الحيوانية كالحليب والبيض واللحوم (قديح، 2016). وأحد مصادر تلوث التربة هي مياه الصرف الصحي، حيث يكون لها تأثير على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية مثل رطوبة التربة والموصلية الكهربائية وحموضة التربة والأملاح الذائبة الكلية (المنصوري، 2018). وتعتبر مياه الصرف الصحي المعالجة ذات فائدة كبيرة، وذلك باستخدامها في ري المزروعات والمسطحات الخضراء، كما يمكن استخدامها في تكوين البحيرات الصناعية وفي ري الحدائق والمنتزهات (المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، 2003). كما تشكل مياه الصرف الصحي غير المعالجة خطراً على البيئة، وذلك لما تسببه من تأثير على التربة وانبعاث الروائح الكريهة والغازات

السامة منها. ونظراً لافتقار مدينة مسلاته لشبكة صرف صحي متكاملة، وعدم تشغيل محطات المعالجة نتيجة لتلفها، أدى ذلك إلى التخلص من مياه الصرف الصحي في الأراضي الزراعية.

ولمياه الصرف الصحي تأثير كبير على البيئة باختلاف مصدرها، زراعية أو صناعية أو منزلية، مما يتطلب إجراء بحوث ودراسات لإيجاد الحلول المناسبة، وذلك عن طريق صيانة محطات المعالجة وشبكات الصرف الصحي للحد من انتشار هذه الملوثات في الأراضي الزراعية، ومعالجة هذ المياه بالطرق المناسبة لتفادي تأثيرها السلبي على البيئة وحياة الإنسان، والعمل على التخلص منها بطريقة اقتصادية وبيئية.

تطرق هذا البحث إلى دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة الملوثة بمياه الصرف الصحي، ودراسة الغازات المنبعثة في الهواء الجوي الناتجة من تحلل المواد العضوية في مياه الصرف الصحي، إضافة إلى تحديد كمية الملوثات الناتجة عن التلوث بمياه الصرف الصحي.

مواد وطرق البحث:

منطقة الدراسة: تقع مدينة مسلاته شمال غرب ليبيا على مسافة (130) كيلومتر تقريباً شرق مدينة طرابلس بين دائرتي عرض '37 32^0 شمال وبين خطي طول '0 14^0 شرق، وترتفع عن مستوى سطح البحر حوالي (200) متر عند مركز المدينة. (واي باك مشين، 7 – 8 – 2016).

طرق أخذ العينات: تم أخذ العينات من منطقة المكب الواقع جانب الطريق الرابط بين مسلاته وترهونة، وكانت موزعة على ثلاثة مناطق الأولى من منطقة المكب، **الثانية** على بعد (15) متر من المكب، الثالثة على بعد (500) متر من المكب وهذه تمثل عينات الشاهد، وذلك بأخذ أربعة عينات من كل منطقة وعلى عمق ما بين 0 – 15 سم من سطح التربة، ووضعت العينات في أكياس خاصة كُتب عليها اسم العينة.

طرق تجهيز العينات: تم استخدام منخل قطره 325 مم، وتم تحضير مستخلص بمعدل 20 جرام لكل 40 مل ماء مقطر، وحرك الخليط بقطب زجاجي وترك حتى يترسب وبعدها أجريت عملية الترشيح للحصول على المحلول المشبع لإجراء التحاليل الآتية:

1. قياس درجة الحموضة بجهاز (pH meter).
2. قياس الموصلية الكهربائية بجهاز قياس الموصلية الكهربائية (Electric Conductivity meter).
3. قياس نسبة الرطوبة للتربة عن طريق الفرق في الوزن.
4. قياس الذائبية الكلية TDS باستخدام جهاز قياس الأملاح الذائبة الكلية.
5. قياس أيونات المغنيسيوم والكالسيوم والكلوريد بالمعايرة بجهاز الامتصاص الذري (Atomic Absorption).
6. التحليل الإحصائي/حللت النتائج إحصائياً باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS، واستعمل اختبار أقل فرق معنوي (LSD) في تحليل التباين عند مستوى احتمالية $p < 0.05$.

الدراسات السابقة:

قام كل من (وراق وصلاح، 2013) بدراسة تلوث التربة بمياه الصرف الصحي غير المعالجة في مدينة بورتسودان، حيث تم أخذ العينات من المكب وكذلك من على بعد (10) أمتار من المكب، وبعد خمسة كيلومترات من المنطقة المأخوذ منها العينات، حيث تمثل منطقة الشاهد، حيث كانت النتيجة هي تلوث المنطقة بالعناصر الثقيلة،

وارتفاع نسبة الأنيونات والكاتيونات في التربة، إضافة إلى وجود تلوث بالغازات السامة مثل كبريتيد الهيدروجين والأمونيا.

أثبتت دراسة (عبدالكريم ومهنى، 2021) بمدينة إجدابيا وذلك بأخذ عينات من الضفة مباشرةً ومن على بعد (10) أمتار من المجرى ومن على بعد (30) متر من المجرى وعينات من الشاهد وبعد (200) متر من المجرى. وكانت النتائج هي تلوث المنطقة بمياه الصرف الصحي وارتفاع نسبة الأنيونات والكاتيونات في التربة، إلى جانب التلوث الهوائي بالغازات السامة مثل كبريتيد الهيدروجين والأمونيا.

وفي دراسة (مليطان وآخرون، 2019) لبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية في التربة في منطقة وادي ساسو بمصراته، حيث تم تجميع عينات من حول مجرى المياه، وكانت نتائج الدراسة هي زيادة نسبة الملوثات في عينات التربة القريبة من المجرى، مقارنة بعينات الشاهد والتي تبعد (200) متر عن المجرى.

النتائج والمناقشة:

جدول (1) يبين متوسطات بعض الخصائص الكيميائية ونسبة الرطوبة لعينات التربة المأخوذة على مسافات مختلفة من المكب.

الخاصية	الشاهد على بعد 500 متر من المكب (C)	عينات التربة على بعد 15 متر من المكب (B)	عينات التربة المأخوذة من المكب (A)
درجة الحموضة pH	7.8 a	8.1 b	8.7 bc
نسبة الرطوبة	0.53 a	1.2 b	1.5 bc
الأملاح الذائبة الكلية (TDS) mg / L	104.32 a	448 b	627.2 bc
الموصلية الكهربائية ms / cm	163 a	700 b	980 bc
المغنيسيوم mg / L	1.67 a	3.1 b	5.45 bc
الكالسيوم mg / L	10.6 a	26 b	30 bc
الكلوريد mg / L	48.4 a	60.5 b	73 bc

القيم التي تشترك في نفس الحرف أفقياً لا توجد بينها أي فروق معنوية عند مستوى الاحتمالية 0.05

الأس الهيدروجيني: نجد أن متوسط درجة الحموضة pH في العينات القريبة من المكب يتراوح ما بين 8.1 – 8.7 يعني هذا أن التربة القريبة من المجرى ذات أس هيدروجيني أقرب للقلوية، كما نلاحظ أن متوسط درجة الحموضة pH في التربة الملوثة أعلى من الأس الهيدروجيني لعينات الشاهد والتي تبلغ 7.8، وهذا يرجع إلى زيادة نسبة الأملاح في التربة الملوثة.

نسبة الرطوبة: نلاحظ أن نسبة الرطوبة في عينات التربة عند المكب كانت 1.5 وعلى بعد (15) متر من المكب كانت 1.2 أما على بعد (500) متر من المكب فقد كانت 0.53 ، وهذا يرجع إلى أن التربة طينية

ومع وجود مواد ملوثة يؤدي ذلك إلى قلة نفاذية التربة واحتفاظها بالماء أكثر في الطبقة السطحية.

الأملاح الذائبة الكلية (TDS): إن تركيز الأملاح الذائبة الكلية في عينات التربة القريبة من المكب عالية مقارنة بعينات الشاهد (المنطقة التي تبتعد عن المكب بمسافة 500 متر) حيث تتراوح ما بين 430 ، 590 mg/L، بينما في عينات الشاهد (500 متر عن المكب) كانت 101 mg /L، وهذا يتفق مع دراسة (مليطان وآخرون، 2019) ودراسة (وراق وصلاح، 2013).

الموصلية الكهربائية (EC): تبين لنا من خلال النتائج بأن عينات التربة القريبة من المكب ذات موصلية عالية مقارنة بعينات الشاهد (500 متر عن المكب) حيث تتراوح ما بين 700 ، 980 ms/cm ، وهذا يرجع إلى زيادة نسبة الأملاح الذائبة الكلية في التربة الملوثة، بينما في عينات الشاهد كانت النسبة 163 ms / cm، يعني ذات موصلية كهربائية ضعيفة، وذلك لانخفاض نسبة تركيز الأملاح الذائبة الكلية فيها، وهذا يتفق مع دراسة (عبدالكريم ومهنى، 2021) ومع دراسة (مليطان وآخرون، 2019).

تركيز أيونات المغنيسيوم: هناك زيادة في تركيز أيونات المغنيسيوم عند المكب حيث يصل إلى 5.43 mg / L ، وفي العينات المأخوذة على بعد (15) متر من المكب يصل تركيزه إلى 3.1 mg / L ، وعند عينات الشاهد المأخوذة على بعد (500) متر يكون تركيزه 1.67 mg / L ، وهذا يتفق مع دراسة (مليطان وآخرون، 2019).

تركيز أيونات الكالسيوم: يزداد تركيز الكالسيوم في عينات التربة الملوثة عند المكب، حيث يصل إلى 30 mg / L، وفي العينات المأخوذة على بعد (15) متر من المكب يصل تركيزه إلى 26 mg / L، وعند عينات الشاهد المأخوذة على بعد (500) متر من المكب يكون تركيزه 10.6 mg / L، وهذا يتفق مع دراسة (عبدالكريم ومهنى، 2021) ومع دراسة (مليطان وآخرون، 2019).

تركيز الكلوريد: يزداد تركيز الكلوريد في عينات التربة المأخوذة من المكب، حيث يصل تركيزه إلى 73 mg / L، وفي العينات المأخوذة على بعد (15) متر من المكب يصل تركيزه إلى 60 mg / L ، أما عند عينات الشاهد المأخوذة على بعد (500) متر كان تركيزه 48.4 mg / L ، وهذا يتفق مع دراسة (وراق وصلاح، 2013).

التوصيات:

1. عدم التخلص من مياه الصرف الصحي في التربة مباشرة دون معالجة، وذلك لتجنب تلوث التربة ووصول هذه الملوثات إلى المياه الجوفية.
2. قيام الجهات ذات الاختصاص بصيانة محطات معالجة مياه الصرف الصحي وشبكات الصرف بصفة عامة.
3. منع استخدام شبكات الصرف الخاصة بمياه الأمطار في عملية الصرف الصحي.
4. إجراء عمليات تنظيف للغرف الخاصة بتجميع مياه الصرف وذلك بشكل دوري، حتى لا تتجمع الأتربة والمخلفات والتي من شأنها سد الأنابيب الخاصة بعملية الصرف الصحي.
5. عدم إلقاء الزيوت والشحوم ومخلفات ورش صيانة السيارات في مجاري الصرف الصحي حتى يتم الاستفادة من هذه المياه بعد المعالجة.
6. دعم البحوث والدراسات، بتوفير الإمكانيات المادية والمعنوية لتسهيل عمليات البحث والدراسة.

المراجع:

سلوم، محمد غسان، ونظام، عدنان. (2016). البيئة التطبيقية والتلوث (الجزء النظري) جامعة دمشق، كلية العلوم.

أرناؤوط، محمد السيد. (2006). الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية.

مليطان، عبدالمجيد؛ أحسونة، حنان؛ القنيدي، خديجة، وأبورويص، خولة. (2019). دراسة أثر مياه الصرف الصحي على بعض خواص التربة في منطقة وادي ساسو، مجلة البحوث الأكاديمية، 174 – 182.

وراق، هناء عبدالعزيز الرشيد، ومتوكل، صلاح. (2013). أثر مياه الصرف الصحي على التربة في مدينة بورتسودان، مجلة جامعة البحر الأحمر، العدد الثالث.

يوسف، أحمد فوزي. (1999). أجهزة وطرق تحليل التربة والمياه، جامعة الملك سعود للنشر العلمي والمطابع.

المنصوري، آمنة كاظم مراد. (2018). تلوث التربة، كلية التربية الأساسية، جامعة بابل.

الخطيب، أحمد السيد. (2009). أساسيات علم الأرض، المكتبة المصرية للطباعة والتوزيع.

المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة. (2003). عمان – الأردن.

قديح، ناجي. (2016). مخاطر الري بمياه الصرف الصحي غير المعالجة، الشركة اللبنانية للإعلام والدراسات، 4 أغسطس.

Kumar, A. (2003). Environmental Chemistry. Fifth Edition New Delhi.

Cumingham, W. P., and Cumingham, M. A. (2006). prenciples of Enviromintal Science: inguiry and Applications Third Edition New York.

Study of the effect of untreated sewage water on some soil properties in the city of Msallata

Abstract:

This study dealt with soil contamination with untreated sewage water. Samples were taken from the sewage dump located on the side of the main road linking Msallata and Tarhuna, 1 km from the city center. Samples were taken from the landfill and samples were taken 15 meters away. From the landfill, in addition to taking samples at a distance of 500 meters, where they represent the control samples, and this study included all of the physical properties such as moisture percentage, chemical properties, electrical conductivity, soil pH and total dissolved salts TDS Magnesium, calcium and chloride ions increase in total dissolved salts and electrical conductivity, which indicates that this soil is not suitable for agriculture and urban planning, in addition to the emission of toxic gases such as ammonia, methane and hydrogen sulfide.

This study recommended allocating wastewater collection places to treat it in special plants that treat this water and use it in the process of irrigating crops and gardens instead of getting rid of it directly in the soil, and it is the cause of contamination of this soil with various pollutants.

Keywords: *Soil, chemical and physical properties, pollution, sewage.*

استعمال المنتجات الثانوية لعصر الزيتون (الفيتورة) كمصدر تكميلي لأعلاف الحيوانات

رفيق محمد التاجوري[1]، علي يوسف أبو حامد[2]، محمد المرغني الطالب[3]، سليمان علي بعرة[4]

[1،2،3] قسم الإنتاج الحيواني بمركز البحوث الزراعية والحيوانية، طرابلس، ليبيا.

[4] قسم الدراسات الاقتصادية والاجتماعية بمركز البحوث الزراعية والحيوانية، طرابلس، ليبيا.

atajori.m@gmail.com

الملخص:

تضمنت هذه الدراسة مراجعة لبعض التجارب التي أجريناها في الحقل خلال السنوات الماضية بشأن استعمال المنتجات الثانوية لعصر الزيتون (الفيتورة) Olive Cake كمصدر تكميلي لأعلاف الحيوانات يستفاد منها في صورة سيلاج، أجرينا تجربتين حول تكوين سيلاج الفيتورة تهدف كل منهما إلى إمكانية حفظ الفيتورة الخام في صورة سيلاج مع تحسين قيمتهما الغذائية وزيادة درجة الاستساغة آخذين في الحسبان درجة الأس الهيدروجيني (pH)، اللون، الرائحة، ونسبة التعفن، ففي التجربة الأولى تم تحضير السيلاج في أربعة خنادق محاطة بغلاف من البلاستيك احتوى السيلاج على الفيتورة الخام والذرة المجروشة بنسبة 10%، أما في التجربة الثانية تم تحضير اثنان من السيلاج احتوى الأول على الفيتورة الخام ونخالة القمح بنسبة 22%، أما الثاني فقد احتوى على الفيتورة الخام والمولاس بنسبة 13%، استمرت عملية تخمر السيلاج لثلاثة أشهر فتح بعدها عليه وأخذت عينات منه، أظهرت نتائج التقييم أن السيلاج المتكون جيد الرائحة واللون وخالي من التعفنات. أجريت تجربتين أخريتين لتغذية الأغنام على سيلاج الفيتورة تهدف إلى دراسة أثر التغذية على أداء حملان البربري، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لكلتا التجربتين أن معدل استهلاك الغذاء كان مرتفعاً بفروق معنوية في المعاملات التي تغذت على سيلاج الفيتورة مقارنة بالشاهد، كما أن درجة استساغة السيلاج كانت عالية وبفروق معنوية مقارنةً بتبن الشعير في مجموعة الشاهد، أما بالنسبة لصفة وزن الجسم والزيادة الوزنية بالرغم من أن وجود زيادة وزنية أسبوعية لصالح المعاملات المتغذية على سيلاج الفيتورة إلا أنها لم تكن هناك بينها فروق معنوية مع مجموعة الشاهد، أثبتت النتائج إن تغذية الحيوانات المجترة على سيلاج الفيتورة يعتبر غذاء تكميلي جيد دون ظهور أي أعراض جانبية للحيوانات. ونستنتج من هذه الدراسة إن استعمال تقنية السيلاج يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة لحفظ الفيتورة وتحسين قوامها وزيادة درجة استساغتها من قبل الحيوانات.

الكلمات الدالة: *المنتجات الثانوية، مخلفات عصر الزيتون، سيلاج الفيتورة، حملان البربري.*

المقدمـة:

تعتبر مخلفات عصر الزيتون والتي تعرف محلياً (بالفيتورة) Olive Cake هى أحد المنتجات الجانبية في عملية عصر الزيتون لأجل استخلاص الزيت، وتشكل هذه المنتجات حوالي 40 % من وزن ثمار الزيتون وبالتالي فإن هذه المعاصر التي تقوم بعمليات استخلاص زيت الزيتون يكون لديها فائض بكميات كبيرة من هذه الفيتورة على مستوى البلاد دون الاستفادة منها الاستفادة الكاملة والاستغلال الأمثل، مما يجعلها عبئاً على البيئة بالمناطق المتواجدة فيها، ويرى العديد من الباحثين أن تراكم هذه المخلفات أمام المعاصر لفترات طويلة تشكل خطراً داهماً على البيئة وعلى

المياه الجوفية بسبب رائحتها وتحلل المركبات العضوية والكيميائية مثل السكريات والفينولات والأحماض الدهنية والكحولات (منصور، 2014).

وقد تضمنت هذه الدراسة مراجعة لبعض التجارب التي أجريناها في الحقل خلال السنوات الماضية بشأن إعادة تدوير مخلفات عصر الزيتون للحصول على منتجات صديقة للبيئة يمكن إدخالها في غذاء الحيوانات وذلك عن طريق إعادة تحويلها إلى أعلاف يستفاد منها على هيئة سيلاج، حيث أثبتت نتائج الدراسات الحديثة أن وسيلة استخدام الفيتورة في صورة سيلاج يعد تقنية بسيطة وجديدة من نوعها تنجح في تغذية الحيوانات المجترة (Hadjipanayiotou, 2000 ؛التاجوري، 2008). كان الهدف من الدراسة هو إعادة تدوير المنتجات الثانوية لثمار الزيتون (الفيتورة) باستخدام تقنية السيلاج وكيفية الاستفادة منها كمصدر علفي للحيوانات المجترة، والاستفادة من كميات الفيتورة المتاحة كعلف اقتصادي في الأنظمة الغذائية للأغنام والماعز وعجول التسمين.

استعمال تقنية السيلاج: يمكن تعريف السيلاج تعريفاً بسيطاً بأنه العلف المحفوظ في معزل من الهواء يعتمد في تكوينه على تخمر العلف في الظروف اللاهوائية بواسطة البكتيريا وبالتالي يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة في حد ذاته.

تكوين سيلاج الفيتورة: أجرينا في هذا السياق تجربتين حول تكوين سيلاج الفيتورة تهدف كل منهما إلى إمكانية حفظ الفيتورة الخام الناتجة من عملية استخلاص زيت الزيتون في صورة سيلاج مع تحسين قيمتهما الغذائية وزيادة درجة الاستساغة آخذين في الحسبان درجة الأس الهيدروجيني (pH) واللون والرائحة ونسبة التعفن، وكانت التجارب على النحو التالي:

تجربة (1): تم تجميع الفيتورة الخام وهي طازجة من أحد معاصر الزيتون الحديثة أثناء موسم عصر الزيتون، ومن ثم تحضير السيلاج في أربعة خنادق أرضية وهي عبارة عن حفر في باطن الأرض محاطة بغلاف من البلاستيك لمنع تسرب الهواء. فقد تألف السيلاج المصنع من 90 % فيتورة و10 % ذرة صفراء مجروشة (مصدر كربوهيدرات)، وضع بعد ذلك مخلوط السيلاج في تلك الخنادق وتم تغطيته بغطاء البلاستيك وطبقة من التراب لكي تتم عملية التخمر بالصورة العلمية الصحيحة.

تجربة (2): تم تجهيز سيلاج الفيتورة في هذه التجربة بجمع الفيتورة من معصرة الزيتون شتاء 2010 ومن ثم اعداد اثنان من الخنادق الأرضية متوسط أبعادهما 5 × 1.5 × 0.75 متر لكل من الطول والعرض والعمق على التوالي، بعد ذلك تم تحضير مخلوطين من سيلاج الفيتورة (المعاملة 1) و(المعاملة 2) وكان تركيبهما كما يلي:

سيلاج 1: احتوى على 78 % فيتورة خام + 22 % نخالة القمح، إضافة الماء.

سيلاج 2: احتوى على 87 % فيتورة خام + 13 % مولاس، إضافة الماء.

أجريت بعد ذلك عملية التعبئة في كل خندق مع استعمال الضغط عند وضع المخلوط لمنع ترك فراغات هواء داخل الخندق ومن ثم إغلاق الخندقين جيداً بالغلاف البلاستيكي والتربة لضمان حدوث التخمر والحصول على سيلاج جيد. استمرت عملية التخمر لمدة ثلاثة أشهر داخل الخندقين في كلتا التجربتين، فتح على السيلاج وأخذت عينات لغرض تقييم السيلاج المتخمر.

فقد أعتمد في تقييم جودة سيلاج الفيتورة على اللون، الرائحة، درجة الاستساغة، أيضاً التحليل الكيميائي لتعيين قيمة السيلاج الغذائية كما هو مبين في جدول رقم (1)، كانت درجة الأس الهيدروجيني (pH) قريبة من 4، 4.45، 4.72 للسيلاج المعامل بالذرة الصفراء (التجربة1) والسيلاج المعامل بالمولاس والسيلاج المعامل بنخالة القمح (تجربة 2) على التوالي.

وتعتبر هذه الدرجة جيدة للحصول على سيلاج ذو جودة جيدة، كما تم الإشارة لها بواسطة (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أوضح في دراسته أن سيلاج الفيتورة كان يحتوي على درجة (pH) أقل من 5، أيضاً بين (Cabiddu et al., 2002) أن قيمة (pH) في سيلاج الفيتورة كانت 4.39.

جدول (1): يوضح القيمة الغذائية لسيلاج الفيتورة

التركيب الكيميائي / السيلاج	مادة جافة	مادة عضوية	بروتين	دهن	ألياف	رماد	كربوهيدرات
سيلاج فيتورة طازج	58.56	90.64	3.05	7.02	17.17	9.36	21.96
سيلاج فيتورة (DM)	92.7	84	5.22	12	29.33	16	30.15
الفيتورة الخام	95.34	95.23	6.39	14	40.6	4.77	34.24

تجارب استعمال سيلاج الفيتورة في تغذية الحيوانات المجترة:

نستعرض في هذه التجارب بعض النتائج لجهودنا التي قمنا بها خلال الفترة السابقة حول استعمال تقنية سيلاج الفيتورة في تغذية الحيوانات المجترة.

الدراسة الأولى: تضمنت هذه الدراسة تجربتين في تغذية الضأن على سيلاج الفيتورة وهما تجربتي النمو والهضم.

أولاً: تجربة النمو: أجريت الدراسة بمحطة أبحاث كلية الزراعة جامعة طرابلس أستخدم فيها ثمانية عشر خروف متوسط أعمارهم 7- 8 أشهر و أوزانهم 39.75 كجم وزعت عشوائياً حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD)على ثلاثة معاملات 0 ، 20 ، 30 % من سيلاج الفيتورة المعامل بالذرة الصفراء (تجربة 1)، غذيت أغنام المعاملة الأولى على غذاء الشاهد (التحكم) الذي احتوى على خرطان البرسيم (الصفصفة) وتبن الشعير والعلف المركز، في حين غذيت أغنام المعاملة الثانية على خرطان البرسيم وتبن الشعير وسيلاج الفيتورة والعلف المركز، و غذيت أغنام المعاملة الثالثة على خرطان البرسيم وسيلاج الفيتورة ولعلف المركز، وكانت النسب المئوية للأعلاف كما هى مُبينة في الجدول رقم (2)، وكانت كل المعاملات تحت نفس الظروف البيئية مع توفر مياه الشرب والعناية الصحية بصورة مستمرة لجميع الحيوانات، استمرت فترة التجربة لمدة ستة أسابيع بعد فترة أقلمه مدتها أسبوعان تم خلال التجربة جمع كل البيانات المتعلقة بالصفات المدروسة المدون نتائجها بالدراسة.

جدول (2) يوضح النسب المئوية للأنظمة الغذائية التي غذيت عليها الأغنام

المعاملات / نوع العلف	% 0	% 20	% 30
علف مركز	50	50	50
خرطان صفصفة	20	20	20
تبن الشعير	**30**	**10**	**0**
سيلاج الفيتورة	**0**	**20**	**30**

ثانياً: تجربة الهضم

استعمل في هذه التجربة تسعة خراف من سلالة البربري الليبية وزعت على ثلاثة معاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة، غذيت على ثلاثة أنظمة غذائية كما هو في تجربة النمو ووضعت داخل صناديق الهضم خمسة أيام بعد فترة أقلمه مدتها أسبوع بهدف دراسة معاملات هضم المادة الجافة للغذاء ومجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN).

نتائج الدراسة الأولى:

يبين الجدول رقم (3) نتائج التحليل الإحصائي للتجربة التي أجريت على تغذية الأغنام بسيلاج الفيتورة المعامل بالذرة الصفراء المجروشة حيث أظهرت النتائج أن الأغنام المتغذية 20 % من سيلاج الفيتورة كانت تملك أعلى وزناً مقارنةً بمجموعة الشاهد (صفر %) المتغذية على تبن الشعير، غير أن هذه الفروق لم تحقق الدلالة المعنوية عند ($P<0.05$) وكان متوسط وزن الجسم عند نهاية التجربة (46.92 و47.58 و46.88) كيلو جرام لكل حيوان للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي.

كما أوضحت النتائج أن المعاملة الثانية المتغذية على 20 % من سيلاج الفيتورة لديها أعلى معدل زيادة وزنية يومية، تليها المعاملة الثالثة المتغذية على (30 %) سيلاج فيتورة وبفروق واضحة مقارنةً بالشاهد، غير أن هذه الفروق لم تكون معنوية عند مستوى ($P<0.05$) وكان معدل الزيادة الوزنية اليومية للحيوانات (166.67 و184.52 و175.59) جرام لكل حيوان في اليوم للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي.

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسة (Hadjipanayiotou,1994) الذي أوضح أن الحملان والجدايا وأبقار الفريزيان المتغذية على سيلاج الفيتورة اكتسبت وزناً أعلى مقارنةً بالشاهد. كما تتفق مع دراسة (Cabiddu et al., 2002) عندما تم تغذية النعاج قبل خمسة أسابيع من الولادة وبعدها بمستويات من سيلاج الفيتورة (صفر، 250، 500) جرام لكل حيوان فوجدوا أن وزن المواليد ووزن الفطام لحملان النعاج لا يختلف معنوياً بين المعاملات.

كما يوضح الجدول معدلات استهلاك الغذاء للأغنام خلال فترة التجربة حيث أظهرت النتائج أن هناك فروق معنوية عند($P<0.01$) لمعدل استهلاك العلف لمجموعات الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة وكان متوسط إجمالي العلف المستهلك (1507.1 و1793.28 و1830) جرام لكل حيوان يومياً للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على

التوالي. كما بينت النتائج أن هناك فروق معنوية عند (P<0.01) في استهلاك سيلاج الفيتورة بين المعاملات مقارنةً بتبن الشعير في معاملة الشاهد وكان معدل الإستهلاك (208.64 و407.02 و524.04) جرام لكل حيوان في اليوم للمعاملات 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (kayouli et al, 1993) الذين أوضحوا أن استهلاك حملان الأغنام من سيلاج الفيتورة عالياً حيث بلغ متوسط الإستهلاك 509 جرام لكل حمل يومياً كما تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أكد أن استهلاك الفيتورة كان أعلى معنوياً مقارنةً بالشاهد. أما بالنسبة لصفة درجة الاستساغة لسيلاج الفيتورة فقد تم قياسها بناءً على تناول العلف من خلال نسبة السيلاج والتبن المتبقي من العلف الذي تم تقديمه للحيوانات، وتم إعطاء درجات لصفة الاستساغة حسب النسبة المئوية للتبن والسيلاج المتبقي:

من 0 إلى 10 % = 1	أعطى درجة ممتاز
من 11 إلى 15 % = 2	أعطى درجة جيد جداً
من 16 إلى 25 % = 3	أعطى درجة جيد
من 26 إلى 50 % = 4	أعطى درجة مقبول (متوسط)
أكبر من 50 % =5	أعطى درجة ضعيف

حيث يعني كلما قلت نسبة العلف المتبقي يعني أن العلف مقبولاً ومستساغاً من قبل الحيوان في حين أن زيادة نسبة العلف المتبقي يشير إلى أن العلف أقل استساغةً.

ومن خلال نتائج درجة الاستساغة التي تحصلنا عليها في هذه الدراسة موضحة في جدول رقم (3)، حيث بينت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك فروق معنوية عند (P<0.01) لصفة الاستساغة في مجموعات الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة مقارنةً بالأغنام المتغذية على تبن الشعير، كما توجد فروق معنوية عند (P<0.05) بين المعاملة الثانية والمعاملة الثالثة المتغذية على 20، 30 % من سيلاج الفيتورة وكانت النتائج (متوسطة، ممتازة، جيد جداً) لكل من المعاملات الأولى والثانية والثالثة المتغذية على 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع (Hadjipanayiotou 1994; Kayouli et al., 1993) الذين أكدوا أن سيلاج الفيتورة كان مستساغاً بشكل عالي جداً عند تقديمه للحيوانات.

أما بالنسبة لنتائج تجربة الهضم، يبين جدول رقم (4) نتائج التحليل الإحصائي لمعاملات هضم الأعلاف في مجموعات الأغنام المتغذية على 0، 20، 30% سيلاج فيتورة، تشير نتائج الدراسة إلى أن معامل هضم المادة الجافة في المعاملة الأولى كان الأعلى مقارنةً بالمعاملة الثانية والثالثة المتغذيتان على 20، 30 % سيلاج فيتورة، غير أنها بدون فروق معنوية حيث كانت النسب (65.50، 62.75، 61.30%) لكل من 0، 20، 30% سيلاج فيتورة على التوالي، وكانت معاملات هضم البروتين (74.63، 75.45، 67.75 %) لكل من 0، 20، 30% سيلاج على التوالي وبدون فروق معنوية، أما بالنسبة لمعامل هضم الدهن كانت هناك فروق معنوية عند (P<0.05) بين المعاملة الثانية والشاهد، في حين لا توجد فروقات بين الثانية والثالثة وكان معامل الهضم (69.73، 72.76، 86.37 %) للمعاملات 0، 20، 30%على التوالي.

جدول (3) يبين نتائج التحليل الإحصائي للأغنام المتغذية على 0، 20، 30 % سيلاج فيتورة

المعاملات / الصفات المدروسة	% 0	% 20	% 30	المعنوية
الوزن عند بداية التجربة (كجم)	3.73 ± 39.92	3.08± 39.83	5.43 ± 39.50	NS
الوزن عند نهاية التجربة (كجم)	4.43 ± 46.92	2.71 ± 47.58	5.50± 46.88	NS
الزيادة الوزنية (جم/خروف/يوم)	24.97 ± 166.67	22.27± 184.52	24.32±175.59	NS
استهلاك الغذاء (جم/خروف)	5.81 ±1507.12	19.93±1793.28	9.35±1830.14	S**
استهلاك السيلاج والتبن (جم/خ)	5.91 ± 208.64	2.49± 407.02	5.90±524.04	S**
درجة الاستساغة للسيلاج والتبن	متوسطة	ممتازة	جيد جداً	S**

المتوسط ± الخطأ القياسي

في حين أن معاملات هضم الألياف الخام نجدها قد انخفضت مع زيادة نسبة سيلاج الفيتورة في العليقة وبفروق معنوية عند (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة 30 % سيلاج حيث كانت معاملات الهضم (40.95، 34.32، 23.35%) للمعاملات 0، 20، 30% على التوالي، إن انخفاض انهضامية الألياف الخام من قبل الأغنام المتغذية على سيلاج الفيتورة يؤكد أن الفيتورة تحتوي على نسبة عالية من الألياف غير المهضومة مثل اللجنين ومع ذلك إن سيلاج الفيتورة لم يؤثر سلباً على أداء الحيوانات وهذا قد يكون بسبب أن سيلاج الفيتورة تم استعماله في التغذية كعلف مالئ و بديل جزئي للعلف الخشن. وبالنسبة لمعاملات هضم الكربوهيدرات الذائبة فكانت نتائج الهضم (75.06،73، 69.52 %) لكل من الشاهد، 20، 30% دون فروق معنوية تذكر، أما لمجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) تشير نتائج الهضم أنها لا توجد فروق معنوية (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة الثانية في حين توجد فروق معنوية عند (P<0.05) بين الشاهد والمعاملة الثالثة كما أنه لا توجد فوق معنوية بين المعاملتين الثانية والثالثة وكانت النسب المئوية للهضم (59.12، 55.، 50.57 %) للمعاملات 0، 20، 30 % على التوالي.

نتائج هذه الدراسة تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي وجد أن معامل الهضم للنظام الغذائي في مجموعة الحيوانات المتغذية على سيلاج الفيتورة كان يملك قيم هضم أقل بالنسبة للمادة الجافة والمادة العضوية مقارنةً بالشاهد حيث كانت 59.3، 64.5 % للمادة الجافة و 61.6، 67.1 % للمادة العضوية لمعاملة سيلاج الفيتورة والشاهد على التوالي، كما تتفق مع (Cabiddu et al.,2002) الذين أشارو إلى أن المادة الجافة القابلة للهضم في الأنظمة الغذائية كانت أعلى في المعاملتين 0، 250 جرام من المعاملة الثالثة 500 جرام سيلاج فيتورة والتي بلغت (56.8، 54.5، 41.6 % على التوالي.

في حين وجد (Owaimer et al., 1994) أن قابلية هضم المادة الجافة والبروتين والدهن ومجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) كانت أعلى معنوياً عند ($P<0.05$) في الحملان المتغذية على سيلاج الفيتورة مع اليوريا مقارنةً بمجموعة الشاهد.

جدول رقم (4) يبين معاملات هضم الأعلاف في الأغنام المتغذية على مستويات مختلفة من سيلاج الفيتورة.

المعاملات / معاملات الهضم	% 0	% 20	% 30	المعنوية
معامل هضم البروتين	2.37 ± 74.63	0.70 ± 75.45	1.48 ± 76.75	NS
معامل هضم الدهن	7.54 ± 69.73	5.69 ± 72.76	7.52 ± 86.37	S*
معامل هضم الألياف	7.34 ± 40.95	7.73 ± 34.32	8.85 ± 23.35	S*
المركبات الغذائية المهضومة	3.32 ± 59.12	0.85 ± 55.02	3.21 ± 50.57	S*
معامل هضم الكربوهيدرات	2.49 ± 75.06	3.27 ± 73.98	3.25 ± 69.52	NS
معامل هضم المادة الجافة	3.90 ± 65.50	0.59 ± 62.75	2.94 ± 61.30	NS

المتوسط ± الخطأ القياسي

الدراسة الثانية:

أجريت هذه الدراسة بوحدة الإنتاج الحيواني بمركز البحوث الزراعية والحيوانية بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) قام بها (التاجوري وآخرون، 2013)، استخدم في هذه التجربة ثلاثون خروفاً من سلالة أغنام البربري الليبية متوسط أوزانهم وأعمارهم 38.733 كجم وثمانية أشهر على التوالي، تم توزيعهم بالتساوي على ثلاثة مجموعات عشوائية حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD).

وغذيت على ثلاثة أنظمة غذائية بناءً على احتياجاتهم الغذائية على النحو التالي:

المجموعة الأولى (المقارنة): 40 %علف مركز، 40% تبن الشعير، 20 % خرطان البرسيم.

المجموعة الثانية ـ سيلاج 1: 40 % علف مركز، 40 % سيلاج مع نخالة القمح، 20 % خرطان البرسيم.

المجموعة الثالثة ـ سيلاج 2: 40% علف مركز، 40 % سيلاج مع المولاس، 20 % خرطان البرسيم.

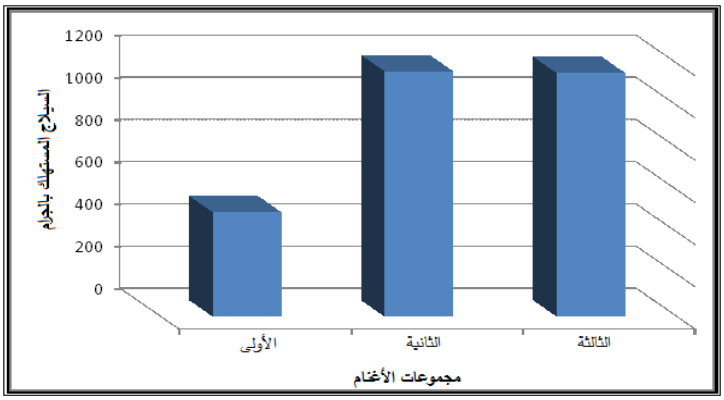
استمرت التجربة فيها لمدة اثنا عشر أسبوعا بعد فترة أقلمه مدتها أسبوعان.

كان يقدم الغذاء أثناء التجربة على فترتين صباحاً ومساءً، مع توفر الماء النظيف بصورة مستمرة طوال التجربة، كما كانت مجاميع الحيوانات كلها تحت نفس الظروف البيئية والمعاملات البيطرية.

النتائج والمناقشة:

يبين الشكل رقم (1) أعمدة بيانية لتناول سيلاج الفيتورة المعامل بنخالة القمح وسيلاج الفيتورة المعامل بالمولاس مقارنةً بتبن الشعير في مجموعة الشاهد، ومن خلال بيانات التحليل الإحصائي لهذه المعاملات أظهرت نتائج الدراسة بوجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) لمجموعتي الخراف المتغذية على سيلاج الفيتورة المعامل (بنخالة القمح، المولاس) مقارنةً بتبن الشعير في معاملة الشاهد، في حين أنه لا توجد فروق معنوية بين المجموعتين الثانية والثالثة المتغذيتان على سيلاج (1) المعامل بالنخالة والسيلاج (2) المعامل بالمولاس وكان متوسط الإستهلاك اليومي للتبن و السيلاج (494.70، 1162، 1153.8) جرام لكل خروف في اليوم لتبن الشعير، السيلاج1، السيلاج 2 على التوالي وذلك على أساس المادة الطازجة، وهذه النتائج تتفق مع (Kayouli et al., 1993) الذين أوضحوا أن استهلاك الأغنام لسيلاج الفيتورة كان عاليا في تلك الدراسة حيث بلغ متوسط الاستهلاك 509 جرام / حمل / يوميا، كما تتفق مع (Hadjipanayiotou, 1994) الذي أكد إن استهلاك سيلاج الفيتورة كان أعلى معنوياً مقارنةً بالشاهد، و تتفق أيضاً مع (التاجوري، 2008) الذي أوضح بأن هناك معدل استهلاك عالي لسيلاج الفيتورة عند الأغنام المتغذية على 20 ، 30 % من سيلاج الفيتورة مقارنةً بالأغنام المتغذية على تبن الشعير.

ويبين الجدول رقم (5) أوزان الحيوانات عند بداية ونهاية التجربة والوزن المكتسب الكلي للخرف خلال التجربة، حيث أظهرت نتائج الدراسة من خلال بيانات التحليل الإحصائي أنه لا توجد فروق معنوية لصفة وزن الجسم والوزن المكتسب الكلي للخراف المتغذية على السيلاج وتبن الشعير. كان متوسط أوزان الخراف عند نهاية التجربة (48.05 و48.25 و46.30) كجم لكل خروف للمجموعات الأولى والثانية والثالثة المتغذية على تبن الشعير وسيلاج **1** وسيلاج **2** على التوالي، بينما كان الوزن المكتسب الكلي للخراف خلال التجربة (9.30 و9.15 و8.9) كجم لكل خروف لمجموعات تبن الشعير وسيلاج **1** وسيلاج **2** على التوالي. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (Hadjipanayiotou, 1999) في الدراسة التي تم إجرائها حول الاستبدال الجزئي للعلف الخشن بواسطة سيلاج الفيتورة على أداء النعاج والماعز الدمشقي حيث أوضحت النتائج بعدم وجود تأثيرات معنوية بين المعاملات على وزن الجسم، ووجد (التاجوري، 2008) أن التغذية على سيلاج الفيتورة أدت إلى زيادة في معدل وزن الجسم والوزن المكتسب الكلي في المعاملتين الثانية والثالثة دون وجود فروق معنوية.



شكل رقم (1) تمثيل بياني لسيلاج الفيتورة المستهلك أثناء التجربة بالجرام.

جدول(5) يبين أوزان والوزن المكتسب الكلي للخراف المتغذية على سيلاج الفيتورة وتبن الشعير (جرام/خروف/ يوم)

المجموعات / الصفات المدروسة	المجموعة الثانية الشاهد	المجموعة الثانية سيلاج (1)	المجموعة الثانية سيلاج (2)
الوزن عند بداية التجربة	a1.40 ±38.75	a1.40 ± 39.10	a1.40±38.35
الوزن عند نهاية التجربة	b1.55±48.05	b1.55±48.25	b1.55 ± 46.30
الوزن المكتسب الكلي	c 0.63±9.30	c 0.63±9.15	c 0.63 ± 8.00

المتوسط ± الخطأ القياسي

الخلاصة:

نستنتج من هذه الدراسة بأن مخلفات عصر الزيتون (الفيتورة) Olive cake تعتبر من ضمن المنتجات الثانوية المهمة لشجرة الزيتون بسبب مكوناتها الغذائية المتفاوتة مما يجعلها مصدراً لغذاء الحيوانات.

إعادة تدوير مخلفات عصر الزيتون بواسطة السولجة يعتبر فكرة ناجحة وجديدة من نوعها في ليبيا للحصول على منتجات إقتصادية وصديقة للبيئة تدخل في أعلاف الحيوانات.

إن استعمال تقنية السيلاج يعتبر تقنية بسيطة وغير مكلفة لحفظ الفيتورة وتحسين قوامها وزيادة درجة استساغتها من قبل الحيوانات. أثبتت نتائج الدراسة إن تغذية الحيوانات المجترة على سيلاج الفيتورة يعتبر غذاء تكميلي جيد دون ظهور أي أعراض جانبية للحيوانات.

للإستفادة الكاملة من سيلاج الفيتورة ينصح بإضافة السيلاج ضمن نظام غذائي متوازن لكي يتم إضافته كبديل جزئي للعلف الخشن وليس أساسياً مع مراعاة الإحتياجات الغذائية للحيوان المجتر.

المراجع:

التاجوري، رفيق. (2008). استخدام سيلاج الفيتورة كعلف مالئ في تغذية المجترات وأثره على الأداء الإنتاجي في الأغنام، رسالة الماجستير، كلية الزراعة – جامعة طرابلس – ليبيا.

***التاجوري**، رفيق؛ المريمي، عياد؛ الطالب، محمد؛ أبو حمد، علي والنفزاوي، على. (2013) استعمال السيلاج لتحسين الإستفادة من مخلفات عصر الزيتون " الفيتورة " في تغذية المجترات الصغيرة. المؤتمر العلمي السادس لبحوث الثروة الحيوانية بالشرق الأوسط وشمال أفريقيا*، مجلة علوم الحيوان العدد السادس : 372 – 380 .

الطائر، صالح والتاجوري، رفيق. (2009). استعمال سيلاج الفيتورة في تغذية المجترات الصغيرة وتأثيره على النمو في الأغنام البربرية، مجلة الجمعية الأكاديمية المصرية لتنمية البيئة، المجلد (10) – العدد (3): 113– 122.

منصور، أحمد عبد الكريم. (2014). أثر مخلفات معاصر الزيتون على البيئة ومصادر المياه. *صحيفة الوحدة*،1 – 2. شبكة الإنترنت.

Cabiddu, M. Canu, M. Decandia, R. Pomei and G. molle (2002). The intake and performance of dairy ewes with different levels of olive cake silage in late pregnancy and Suckling Periods Proc. of the xiv Congress of ASPA Firenze (Italy), P197-201.

Owaimer. A. N; Kraidees. M.S, Al-saiady. M, Zahran. S. and Abouhif. M. A (2004). Effect of feeding olive cake in complete diet on performance and nutrient utilizatikon of lambs. Asian- Asst. J. Anim. Sci. V 17, No, 4: 491-496.

Hadjipanayiotou. M., (1994). Voluntary intake and performance of rumals offered poultry litter- olive cake silage. Liestock Research for Runal Development. 6,2.

Hadjipanyiotou, M (2000). The use of crude olive cake silage as small ruminanXt feed in Cyprus: Are view options mediterraneennes, series Chaiers, 52:51-54.

Kayouli, C., Demeyer. D. and Accacha, M. (1993). Evaluation of poultry litter and olive cake as an alternative feed for ruminant production in Tunisia. In: Proc of the international conference on increasing livestock production through utilization of local resources, Beijing (china), 18-22 October 1993, pp. 420-440.

The use of by-products of olive pressing (Olive Cake) as a supplementary source for animal feed

Rafiq Muhammad Al-Tajori*, Ali Yusuf Abu Hamed*, Muhammad Al-Marghani **Al-Talib*, Suleiman Ali Bara

[1,2,3] **Animal Production Department, Agricultural and Animal Research Center, Tripoli, Libya.**

[4] **Department of Economic and Social Studies, Agricultural and Animal Research Center, Tripoli, Libya.**

atajori.m@gmail.com

Abstract:

This study included a review of some of the experiments that we conducted in the field during the past years regarding the use of by-products of the Olive Cake as a supplementary source of animal feed to be used in the form of silage. Silage with improving its nutritional value and increasing its degree of palatability, taking into account the degree of pH), the color, the smell and the percentage of putrefaction. The second was two silage preparations. The silage (1) contained raw Olive Cake and wheat bran by 22%. As for silage (2), it consisted of raw Olive Cake and 13% molasses. The fermentation process of the silage lasted three months, after which the silage was opened and samples were taken. The results showed the results Evaluation that the formed silage had a good smell and color and was free from rotting. Two other experiments were conducted to feed sheep on Olive Cake silage in order to study the effect of feeding on the performance of Barbary lambs. Statistical analysis for both experiments showed that the rate of food consumption was high with significant differences in the silage fed treatments Olive Cake compared to the control, and the degree of palatability of silage was high and with significant differences compared to barley straw in the control group, as for the characteristics of body weight and weight gain, although the presence of weekly weight gain in favor of Treatments fed on Olive Cake silage, but there were no significant differences between them with the control group. The results proved that feeding ruminants on Olive Cake silage is a good complementary food without the appearance of any side effects for the animals. We conclude from this study that the use of silage technology is a simple and inexpensive technique for preserving the Olive Cake improving its strength and increasing its palatability by animals.

Keywords: *by-products, olive pressing residues, Al-Fetura silage, Barbary lambs.*

دراسة حول زراعة ورعاية وتنمية شجرة الزيتون في ليبيا

سعد سعد مادي[1]، مصطفي الهادي الساعدي[2]، اسامه جمعة الساعدي[3]

[1]جامعة الزيتونة، ترهونة، ليبيا

[2]شركة الخدمات العامة، جنزور، ليبيا

[3]معهد العلوم التقنية قصر بن غشير

saadmadi12@yahoo.com

مستخلص:

تناولت هذه الورقة البحثية دراسة حول زراعة ورعاية وتنمية شجرة الزيتون في ليبيا، حيث تعتبر زراعة الزيتون من أهم الحاصلات الزراعية في ليبيا، فعلاوة على دورها الحضاري والتاريخي فإنها تلعب دوراً هاماً في الاقتصاد الوطني، ومن خلال الاعتماد عليها لسد الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك من مادة الزيتون وزيت الزيتون، وكذلك كمادة خام لبعض الصناعات الأخرى.

وتشير بعض الدراسات إلى أنه يوجد بليبيا حوالي 11.3 مليون شجرة زيتون مختلفة الأعمار والأصناف (فارس وأبوقيلة 2010–ص 20)، وأغلبها مزروعة علي نظام بعلي وجزء بسيط منها مزروع علي نظام مروي وتحت ظروف بيئية مختلفة (ساحلية، جبلية، صحراوية) بمعدلات مطرية متفاوتة، فإن هذه المعطيات وتبعاً للميزات المناخية في ليبيا فإن احتياجات شجرة الزيتون من الخدمة الزراعية مثل الحراثة والتقليم والتسميد ومكافحة الآفات تختلف حسب نظام الزراعة بعلي أم مروي. وبالنظر إلى التوزيع الجغرافي لمناطق زراعة الزيتون بليبيا يتبين بشكل جلي وواضح مدي ارتباطها بالظروف المناخية المميزة لدول حوض البحر الأبيض المتوسط، وخاصة المناطق الساحلية الغربية. علماً بأن زراعة الزيتون تمثل نشاطاً مهماً وبارزاً في الاقتصاد الزراعي الليبي نظراً لما توفره من المادة الغذائية المهمة واستيعابها للأيدي العاملة من جهة أخرى، وبالتالي تساهم وبشكل فعال في تكوين الناتج المحلي الإجمالي للدولة.

لذا كانت أهم توصيات هذه الدراسة هي ضرورة الاهتمام بشجرة الزيتون وأن نوليها كل عناية واهتمام، فهي أحد أهم المحاصيل الزراعية الهامة، والعمل على مزيد الاستثمارات الموجهة لهذا القطاع ومن تم رفع كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة، وكذلك أوصت الدراسة بضرورة ادخال التقنيات الزراعية الحديثة والمتطورة وكذلك ضرورة الاستفادة من البحوث العلمية الزراعية المتعلقة بزراعة الزيتون من خلال تطبيقها على أرض الواقع، والمحافظة على الأصناف المحلية المتأقلمة مع ظروفنا البيئية المحلية.

كلمات مفتاحية: *تقنيات زراعية، الأصناف المحلية والوافدة، نسبة الاستخلاص، الاحتياجات البيئية.*

المقدمة:

يمثل القطاع الزراعي أهمية بارزة في اقتصاديات جل الدول المعتمدة علي النشاط الزراعي بسبب استيعابه لجزء من القوي البشرية العاملة ولمساهمته في الناتج المحلي الاجمالي، ويلبي الاحتياجات الغذائية من الانتاج الزراعي بالإضافة الي بعض المواد الاولية التي تستخدم كمدخلات للعديد من الصناعات التحويلية، وتتسم زراعة الزيتون في ليبيا باعتمادها بشكل أساسي علي الأمطار في غالبية مناطق زراعتها بالإضافة إلى الاعتماد على الري التكميلي في

المناطق الساحلية، وكذلك يتسم إنتاج محصول الزيتون بتذبذب الإنتاج نظراً لتقلب وعدم استقرار العوامل المناخية، ومحدودية الموارد المائية بسبب انخفاض معدل سقوط الأمطار وعدم وجود مصادر أخرى للمياه.

ويتمثل التحدي الحقيقي لزراعة الزيتون في ليبيا ضرورة التوسع في استخدام الأساليب الزراعية الحديثة بكافة أنواعها لرفع وزيادة الإنتاج كماً ونوعاً، ولمواجهة الفجوة الغذائية المتزايدة الناجمة عن العجز في توفير ما يكفي من الزيتون وزيت الزيتون مقابل الاحتياجات الاستهلاكية من هذه المادة الغذائية، مما سبب في تراجع نسب الاكتفاء الذاتي من الزيتون وزيت الزيتون.

وتعتبر زراعة الزيتون في ليبيا من الزراعات الضاربة في القدم تمتد الي مئات السنين كغيرها من الدول الواقعة حول حوض البحر الابيض المتوسط، وتجدر الاشارة إلى أن شجرة الزيتون تختلف عن الأشجار المثمرة الأخرى بعدة ميزات مثل طول عمرها وجودة عطائها ونموها في بيئات مختلفة وتحملها للجفاف والصقيع وبالتالي تعتبر من أهم المحاصيل البعلية والمروية، وتزداد أهمية هذا المحصول مع زيادة الطلب المحلي والعالمي الملحوظ علي زيتون المائدة وزيت الزيتون.

ولتطوير هذا المحصول الزراعي بليبيا للانفتاح على الأسواق العالمية ومواكبتها وذلك طرق وأساليب زراعتها وتطوير وتحسين مراحل الجني والتصنيع والتسويق، بما يتماشى مع متطلبات ورغبات المستهلك محلياً وعالمياً وفقاً لأرقي مواصفات الجودة، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي محلياً وتصدير الفائض منه، حيث أنه من المهم جداً تقييم وإعادة النظر في الطرق الزراعية المتبعة والصناعية التقليدية المستخدمة في عملية جني وعصر وتصنيع هذا المحصول الاقتصادي، وفق الطرق الزراعية الحديثة في إنشاء وادارة حقول الزيتون وكيفية العناية بها من حيث الري والتقليم والحراثة والتطعيم وكذلك طرق مكافحة الامراض والآفات.

المشكلة البحثية:

تتمثل المشكلة البحثية في رعاية وتنمية زراعة ورعاية شجرة الزيتون في ليبيا، والقيمة المضافة للاقتصاد الوطني للدولة، ويمكن صياغة المشكلة البحثية من خلال التساؤلات التالية:

1- ما أهمية هذا المحصول الاقتصادي في الناتج المحلي الإجمالي؟
2- ماهي أهم العوامل المؤثرة علي نجاح زراعة هذا المحصول في ليبيا؟
3- وماهي النظم الزراعية المتبعة في زراعته؟

وللإجابة على هذه التساؤلات تم تقسيم هذه الورقة إلى مباحث تناولت في المبحث الأول تأسيس البستان والاحتياجات البيئية لشجرة الزيتون، أما المبحث الثاني فتناول تقنيات زراعة الزيتون وما اشتملت من خدمات زراعية، وتضمن المبحث الثالث عمليات الجني والعصر.

أهداف البحث:

في إطار المشكلة البحثية فإن هذا البحث يهدف بصفة أساسية إلى معرفة طرق زراعة ورعاية وتنمية هذا المحصول الاقتصادي وأهم العوامل المؤثرة في زراعته من جهة أخرى، بينما تتحدد الأهداف الفرعية بما يأتي:

1- عرض الطرق المتبعة في زراعة ورعاية شجرة الزيتون ومعرفة معدلات الإنتاج.
2- تسليط الضوء علي أهم الأسباب المؤدية إلى ضعف الإنتاج وتذبذبه في ليبيا.

أهمية البحث:

تكتسي هذه الورقة البحثية أهميتها لعدة أسباب نورد فيما يلي أهمها:

1- محاولة إثراء الجانب البحثي ببعض الإضافات التي تتعلق بهذا المجال الحيوي والمهم، نظراً لأهميته الاقتصادية.

2- محاولة الوصول إلى توصيات تستفيد منها بعض مؤسسات الدولة ذات العلاقة للاهتمام بهذا المنتوج الاقتصادي.

3- التعرف علي الدور الذي يمثله هذا المنتوج في تحقيق الاكتفاء الذاتي من هذه المادة الغذائية.

منهجية البحث:

بغية تحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي معتمدة على المعلومات الأولية والثانوية المتحصل عليها من خلال استقراء جملة من البيانات والمعلومات المتوفرة لدى البحاث، وكذلك المقالات والدراسات المنشورة والمجلات العلمية المتخصصة، وكذلك الكتب والتي يمكن أن تقدم العديد من المعلومات المباشرة وغير المباشرة المرتبطة بموضوع الدراسة.

حدود البحث:

- **حدود البحث الموضوعية:** دراسة حول زراعة وتنمية شجرة الزيتون في ليبيا تشمل مناطق زراعته.
- **حدود البحث الزمنية:** فترة اعداد الدراسة 2021- 2022م.

لذلك ركز البحث على الطرق المتبعة في زراعة ورعاية هذا المحصول الاقتصادي بشكل عام وفي ليبيا بشكل خاص ومعدلاته الإنتاجية من جهة، وفيما يلي نتطرق وبشكل مختصر لإعطاء لمحة عن الأهمية الاقتصادية للزيتون:

إن التفاوت بين معدلات نمو الإنتاج الزراعي والطلب علي زيتون المائدة وزيت الزيتون أدى إلى تراجع نسبة الاكتفاء الذاتي من هده المادة الغذائية الضرورية، مما أدى إلى الاستمرار في اتساع هذه الفجوة نظراً لعدة عوامل منها تذبذب الإنتاج من سنة إلى أخرى وارتفاع تكاليف الإنتاج، وأيضاً بسبب الزيادة السكانية وتغير نمط الاستهلاك لدى المستهلكين ورغبتهم في استهلاك زيت الزيتون بدلاً عن زيت الذرة ودوار الشمس وذلك لما له من فوائد صحية.

حيث تشير بعض المراجع إلى أن المساحة المزروعة بالزيتون في ليبيا تقدر بحوالي 280000 هكتار على اعتبار أن هناك 25 شجرة للهكتار أي حوالي 7مليون شجرة زيتون (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2003، ص-17)، إلا أن الرقم قد يصل إلى الضعف حوالي 15مليون شجرة وهذا الموضوع يحتاج إلى دراسة ميدانية بالخصوص.

تقسيم أشجار الزيتون حسب الغرض الاقتصادي من زراعتها:

أشجار زيتون أصنافها زيتية: وهي أشجار تتراوح نسبة الزيت في ثمارها من 15- أكثر من 20% وتنتج ثمار متوسطة الحجم.

أشجار زيتون أصنافها غير زيتية: وهي الأصناف التي تزرع من أجل استخدام ثمارها لصنع المخللات كزيتون مائدة، حيث تتميز ثمارها بحجمها الكبير ولبها السميك وتحتوي على نسبة زيت أقل من 15%.

أشجار زيتون أصنافها ثنائية الغرض: وهي أشجار تنتج ثمار مناسبة لصنع زيتون المائدة وإنتاج الزيت وتتراوح فيها نسبة الزيت من 15- إلى أكثر من 20%.

إنتاج محصول أشجار الزيتون:

يعتبر محصول أشجار الزيتون محصولاً مربحاً على المدى المتوسط والطويل، ويجب على المستثمر عند استثمار أمواله في محصول أشجار الزيتون يحتاج إلى التحلي بالصبر؛ لأنّ أشجار الزيتون تبدأ بالإنتاج الجيد وتحقيق الأرباح بعد وصولها عمر 5 سنوات تقريباً، ولتحقيق الربح والمردود المالي الجيد من محصول أشجار الزيتون، لا بد من توفر الظروف المناسبة لنمو الأشجار.

لذلك تعتبر شجرة الزيتون منتوجا استراتيجياً ذو أهمية اقتصادية في ليبيا، حيث ساهمت في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الاكتفاء الذاتي وخلق موطن شغل لسكان الريف وبالتالي تكتسي طابعاً اجتماعياً يؤدي إلى زيادة العائد المحصولي من خلال التسويق والتصنيع، مما يتطلب التوسع والاهتمام بهذا المحصول الاقتصادي الهام، ويمكن اجمال أغراض زراعة شجرة الزيتون كما يلي (سعد مادي، مصطفي الساعدي، اسامة الساعدي (2020) ص3):

- لاستخلاص الزيت.
- زيتون مائدة (مخلل-مملح).
- صناعة منتجات دوائية وكيميائية.
- صناعات خشبية.
- فحم عند تقليم جذوعها تقليم جائر.
- صناعة التحف والاواني التقليدية.

التقسيم النباتي:

تعتبر منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي لشجرة الزيتون حيت يتميز بمناخ بارد وممطر شتاءً وحار جاف صيفاً، وحيث أن شجرة الزيتون لا تثمر مالم تتعرض لدرجة مناسبة من وحدات البرودة شتاءً كافية لدفعها للأزهار ربيعاً ومن ثم عقد الثمار وحمل جيد خلال الموسم، وإن التربة المناسبة لزراعة شجرة الزيتون الجيدة الصرف والمحتوية علي نسبة عالية من الخصوبة (الغنية بالدبال).

وتنتمي شجرة الزيتون الي العائلة الزيتونية Oleaceae وهي شجرة دائمة الخضرة معمرة لها جدع كبير الحجم وكثير التفرع وسطح انتشار جدورها ليس بعميق ما بين 50-70سم لها القدرة علي تحمل الطقس السيئ، وتزداد أهمية زراعة الزيتون مع زيادة الطلب العالمي علي زيت الزيتون، حيث يشكل الإنتاج العالمي لدول حوض البحر المتوسط 98 % والباقي بقية الدول 2% (الشراري، 2017م،ص-2).

وقد اتسع وتطور الاستثمار في زراعة الزيتون حيث أصبح العالم يصنفه كأهم المحاصيل زراعياً وتجارياً حسب الغرض من استهلاكها إلى (زيت زيتون – زيتون مائدة – ثنائي الغرض).

من خلال الجدول رقم (1) الموضح أدناه يتبين أن الاسم العلمي لشجرة الزيتون *Olea europaea*، ويطلق عليها بالإنجليزية Olive Tree.

جدول رقم (1) يوضح التصنيف العلمي لشجرة الزيتون

التقسيم	المملكة النباتية Plant Kingdom
شعبة	النباتات البذرية Spermatophytes
تحت الشعبة	مغطاة البذور Angiosperms
الصف	ثنائية الفلقة Decteledons
تحت الصف	متعدد البتلات Monopetales
الرتبة	الزيتونيات Oleales
العائلة	الزيتونية Oleaceae
النوع	*Olea*
الجنس	*Europaea*

المصدر: سعد مادي، مصطفي الساعدي، اسامة الساعدي (2020)مجلة جامعة الزيتونة ،ص-3.

لشجرة الزيتون دورة نمو سنوية (خضرياً وزهرياً وثمرياً) تشمل المراحل الثلاث التالية:

- مرحلة النمو الربيعي.
- مرحلة النمو الصيفي.
- مرحلة النمو الخريفي والشتوي.

والجدير بالذكر أن التغيرات الفسيولوجية لشجرة الزيتون خلال الدورة السنوية للنمو تتأثر بعدة عوامل مثل المنطقة المزروعة بها وارتفاعها عن مستوي سطح البحر، وكذلك حسب الصنف المزروع والعوامل المناخية الأخرى كالرياح والرطوبة والضوء.

وبالرجوع إلى التوزيع الجغرافي لمناطق زراعة الزيتون بالعالم يتبين لنا بشكل واضح أن 98% منها تتواجد بدول حوض البحر المتوسط والشرق الأوسط (ليبيا وتونس والجزائر والمغرب ومصر وسوريا وفلسطين ولبنان واليونان وقبرص وايطاليا واسبانيا والبرتغال وفرنسا وتركيا)، كما هو موضح بالجدول رقم (2) أدناه للدورة السنوية للنمو الخضري والزهري والثمري لشجرة الزيتون.

<u>تأسيس بساتين الزيتون واحتياجاته البيئية:</u>

1- التربة:

- تحتاج شجرة الزيتون لأراضي ذات تربة بها الأس الهيدروجيني يتراوح ما بين (PH 8.2-6.5).
- تتلاءم زراعة الزيتون بشكل عام في معظم أنواع الأراضي بشرط توفر كمية رطوبة مناسبة، وأن تكون جيدة الصرف كما تتحمل ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم المتيسرة بالتربة.
- تعتبر من الأشجار المتحملة للتربة الفقيرة، ويفضل زراعتها في تربة خفيفة جيدة الصرف.
- تفضل شجرة الزيتون التربة السلتية الخفيفة وخاصة في الزراعة المروية.

- كما يمكن زراعة شجرة الزيتون في الأراضي الكلسية والطينية العميقة.
- أفضل قوام تربة لزراعة الزيتون هي كالتالي 10-15سلت ومن 10-20 طينية ومن 20-50 رمل.

جدول (2) يوضح الدورة السنوية للنمو الخضري والزهري والثمري لشجرة الزيتون

الفترة	النمو الخضري	النمو الزهري والثمري
مرحلة النمو الربيعي		
مارس- ابريل	تشكل المجموع الخضري نهاية مارس نمو ضعيف.	تمايز البراعم الزهرية، نمو وتطور الازهار.
منتصف ابريل- منتصف مايو		تشكل الباقات الزهرية.
مايو – يونيو	تشكل المجموع الخضري نهاية يونيو، نمو قوي.	مرحلة وعقد الثمار.
مرحلة النمو الصيفي		
يوليو	نمو طبيعي	ازدياد حجم الثمار وتصلب النواة منتصف يونيو الي منتصف يوليو.
اغسطس	نمو طبيعي	ازدياد حجم الثمار وبداية تكون الزيت في الثمار.
سبتمبر	نمو طبيعي	نمو ضعيف نضج الثمار وازدياد الثمار وقطاف الثمار الخضراء.
مرحلة النمو الخريفي والشتوي		
اكتوبر	نمو ضعيف جدا	نضج الثمار ازدياد حجمها وقطاف الثمار الخضراء، تبدل لون الثمرة وتبدأ مرحلة النضج
نوفمبر	بداية توقف النمو	نضج الثمار وبداية الجني.
منتصف نوفمبر وديسمبر ويناير	توقف النمو	نضج الثمار والاستمرار في الجني.
فبراير	نمو ضعيف	بداية موسم الازهار للسنة الموالية

المصدر: طه الشيخ حسن،(1995)،الزيتون زراعته خدمته اصنافه تصنيعه آفاته، منشورات دار علاء الدين، لبنان، ص-ص 26-27.

2- **العوامل المناخية:**

ا- الحرارة:

- ينمو الزيتون في المناطق الواقعة في مستوي سطح البحر وتدريجياً إلى المناطق الجبلية المرتفعة.
- تتركز زرعة في مناطق الساحل الغربي من ليبيا (الشريط الساحلي وترهونة مسلاته والجبل الغربي).
- درجة الحرارة المثلي الملائمة لشجرة الزيتون ما بين 12-25 درجة مئوية خلال فترة النمو الربيعي، وما بين 35-38درجة مئوية خلال فترة النمو الصيفي ويتحمل درجات الحرارة المنخفضة لغاية 7 مئوية لفترة محدودة وهي فترة السكون الشتوية مما يساعد علي تشكل البراعم والأجزاء الزهرية ربيعاً، وكذلك درجة 45-50 صيفاً لفترات بسيطة كما يحدث عندما تتعرض المنطقة لموجات الحر.

ب- الأمطار والرطوبة الجوية:

- متوسط كمية الأمطار المثلى التي تجود بها شجرة الزيتون بشكل عام ولكي تعطي إنتاجا وفيراً له مردود اقتصادي ممتاز ما لا يقل عن 400 مم سنوي إلا أنه يمكننا الحصول علي إنتاج أقل عند هطول الأمطار بكميات قليلة.
- أما في المناطق ذات معدل سقوط مطري سنوي منخفض فينصح بالري التكميلي لتعويض النقص الحاصل.
- تؤثر الرطوبة الجوية المرتفعة سلباً على مرحلة الاخصاب في فترة التلقيح والازهار، وكذلك تؤدي إلى ازدياد معدل الإصابة بالأمراض والآفات.
- يفضل زراعة الزيتون في المناطق المعتدلة الرطوبة، ومثل هذه الظروف متوفرة في مناخ ليبيا.

ج - الرياح:

- الرياح الصيفية الحارة في ليبيا (رياح القبلي) وما تسببه من أضرار لأشجار الزيتون وخاصة الفتية منها، حيث تؤدي إلى جفاف الأغصان الغضة والأوراق وتساقط الثمار خلال شهر يوليو.
- أما بالنسبة للرياح الشتوية فإنها غير مؤذية في ليبيا كما هو الحال في دول شمال المتوسط.

لتفادي هذه الأضرار سالفة الذكر يتطلب الأمر اقامة مصدات الرياح النباتية العالية مثل الكازورينا والسرو العمودي، مع ضرورة الري تكميلياً للمحافظة علي الرطوبة وضمان عدم جفاف الأشجار.

د- الإضاءة:

تحتاج شجرة الزيتون إلى شدة إضاءة شمسية عالية تساعد في عملية التمثيل الضوئي وفي تكوين الزيت بالثمار كما تساهم حرارة الشمس في القضاء علي بعض الآفات والأمراض.

إعداد وتجهيز وتهيئة الحقل للزراعة:

تتمثل تقنيات زراعة ورعاية أشجار الزيتون في تحليل التربة وحراثة الأرض والتسميد وتخطيط الحقل واختيار الملائمة لبيئة الزراعة وهي علي النحو التالي:

- تحليل التربة:

بعد اختيار المكان المناسب للزراعة يتم أخذ عينات من الموقع لغرض تحليل خواصها الفزيوكيمائية وهي نوعية التربة، رطوبة التربة، المادة العضوية بالتربة، العناصر المعدنية للتربة (الصغرى والكبرى)، لمعرفة مستوى خصوبتها،

واضافة العناصر التي تفتقرها، وللتأكد من عدم احتوائها على الأمراض مثل النيماتودا.

- حرثة الحقل:

- حراثة صيفية بعمق من (30-50) سم، وفي حال وجود طبقة صماء كما بالمناطق الجبلية فيجب تقليبها بمحراث تحت التربة sub soil لغرض تهويتها وتفتيتها، ويصل عمق الحراثة عند تجهيز الحقل للمرة الأولى من (60-100) سم باستخدام ألات ثقيلة مجنزرة مشبوكة بـ Ripper (وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، تونس (2017) ،ص- 27.
- حراثة خريفية يكون عمقها من (30-40) سم عكس اتجاه الحراثة الصيفية وبشكل متعامد مع إضافة السماد العضوي المتخمر لكل جورة (حفرة) معدة للزراعة بشتول الزيتون.
- حراثة ربيعية لتسوية سطح التربة بواسطة المحراث الدوراني، مع ضرورة إزالة الأحجار التي تظهر بعد الحراثة الأولى وخاصة في المناطق الجبلية.

1- التسميد قبل الزراعة:

يكون التسميد قبل الزراعة خلال فصل الخريف على عمق من (10- 20) سم يخلط بالتربة مع التقليب، ويمكن إضافة التسميد الكيماوي قبل الزراعة مباشرة.

2- تخطيط الحقل:

تتم عملية التخطيط قبل حوالي شهر من زراعة الحقل ويختلف من حيث الزراعة الكثيفة أو الواسعة أو من حيث الري بعلية أو مروية، والشكل النموذجي التالي رقم (3) يوضح مخطط المسافات في الزراعة الواسعة والكثيفة.

الجدول رقم (3) يوضح الكثافة العددية حسب طبيعة وطريقة الزراعة

ت	نظام الزراعة	مسافات الزراعة (بالمتر)	الكثافة العددية (شجرة/ هكتار)
1	شديد الكثافة	1.5 × 4 م	1660
2	متوسط الكثافة	5 × 5 م	400
3	بعلي بالمناطق الجبلية	7 × 7 م	200
4	بعلي بالمناطق شبه جافة	10 × 10 م	100

المصدر : مركز الدراسات التقنية والارشاد الفلاحي - المغرب، (2007)، شجرة الزيتون، ص-9.

اختيار الأصناف الملائمة بالحقل المراد زراعته:

عند اختيار الأصناف لغرض زراعتها بالحقل يجب الأخذ بالاعتبار بعض النقاط نورد أهمها:-

1- الأخذ في الاعتبار طبوغرافية الأرض.
2- مراعاة معدل سقوط الأمطار السنوي.
3- مدى ملائمة الظروف المناخية الأخرى مثل الحرارة والرطوبة.

4- اختيار الأصناف الملائمة مع المنطقة وذات إنتاجية عالية وقليلة المعاومة.

5- اختيار الموعد المناسب للزراعة.

6- الأخذ في الاعتبار الغرض من الزراعة للحصول علي الزيت أم زيتون المائدة أو ثنائي الغرض.

علماً بأن شجرة الزيتون موجودة بليبيا مند مئات السنين، ولها عدة أصناف محلية متأقلمة مع الظراف المناخية للمنطقة، ومع دخول الايطاليين لليبيا جلبوا معهم أصناف جديدة ذات إنتاجية عالية ومند ذلك الحين أصبحت جزء من التركيبة الزيتونية بليبيا، وبالتالي نكون قد حددنا الأصناف المختارة بعناية، وكذلك كثافة الزراعة العددية للهكتار الواحد مع الأخذ في الاعتبار زيادة ما نسبته 2-3% من الشتول لتعويض الفاقد نتيجة الجفاف والتلف.

أهم الأصناف المختارة المحلية والعالمية:

أولاً: أهم الأصناف المختارة محلياً:

إن شجرة الزيتون المباركة في مناطق الساحل الشمالي الغربي (مسلاته- ترهونة- طرابلس وضواحيها – والجبل الغربي – وأقصى مناطق الشمال الغربي)، مزروعة مند قديم الزمان في مناطق حزام البحر الأبيض المتوسط، ومن خلال الزيارات الميدانية الاستقصائية من أصحاب الخبرة تحصلنا على جملة من المعلومات لبعض من الأصناف المحلية المنتشرة بالساحل الشمالي الغربي من ليبيا، ولم نتمكن من الحصول علي المعلومات الكافية عنها بسبب عدم توفر الدراسات البحثية بالخصوص ويمكن ذكر بعض من هذه الأصناف المنتشرة ببعض هذه المناطق، كالآتي:

(الراسلي _الزعفراني _ منقار الحجل _ القرطومي _ القرزابي _ القرقاشي _ السناني _ الحمودي _ شملالي قصبات_ المراري _ العياشي _ البياضي _ جبوجي _ الزرزي _ الساحلي _ ناب الجمل _ الزنباعي _ الرومي _ القداوي ..... الخ من الاصناف المحلية).

ثانياً: أهم الأصناف المختار عالمياً:

صنف كرونيكي **koroneiki**

- الموطن الأصلي: اليونان
- يعتبر من أهم وأفضل اصناف الزيتون في العالم.
- يحتوي زيت الكرونيكي على نسبة عالية من مادة البوليفينولات المضادة للأكسدة.
- هذا الصنف مقاوم لمرض عين الطاووس الفطري.
- ليس حساس لذبابة الزيتون وقليل الحساسية لمرض الذبول الفرتسيلي.
- صنف الكرونيكي قليل المعاومة (ظاهرة تبادل الحمل).
- يصلح للزراعة الكثيفة.
- نسبة التجدير منخفضة.
- نسبة استخلاص الزيت 25%

صنف اربكينا **Arbequina**

- الموطن الأصلي: إسباني
- هذا الصنف في العادة يزرع بالحقول الكثيفة.

- شجرة ألاربكينا بطيئة النمو وذات حجم صغير مقارنة بالأصناف الاخرى.
- حمل الأشجار وفير وحجم الثمار صغير إلى حدٍ ما.
- الأشجار ذاتية التلقيح.
- تبدأ الشجرة في الإنتاج مبكراً بعد السنة الثانية في حال الاهتمام وتوفير الظروف الملائمة لنموها.
- قادرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة والجفاف.
- هذا الصنف قليل المعاومة.
- زيت الاربكينا يحتوي على نسبة قليلة من حمض الاوليك مما يقلل من مدة التخزين.
- نسبة التجدير مرتفعة.
- نسبة استخلاص الزيت 17- 20%

صنف أربوسانا **Arbosana**

- الموطن الاصلي: إسبانيا
- هذا الصنف ملائم للزراعات الكثيفة.
- حجم الثمرة متوسط.
- هذا الصنف يصلح للزيت وزيتون المائدة ثنائي الغرض.
- تنمو على شكل شجيرات صغيرة الحجم مما يجعلها ملائمة لعملية الجني الآلي.
- الاربوسانا قليل المعاومة (تبادل الحمل).
- نسبة استخلاص الزيت .17- 20%

صنف البيكوال **Picual**

- الموطن الأصلي: اسبانيا
- شجرة البيكوال متوسطة الحجم و بطيئة النمو.
- مقاوم للبرودة والجفاف.
- هذا الصنف حساس لمرض عين الطاووس وكذلك قليل المقاومة لذبابة الزيتون.
- متوسط الإنتاجية ويستخدم لزيت الزيتون وزيتون المائدة (ثنائي الغرض).
- وزن الثمرة من 3 – 4 جرام تحتوي على نسبة عالية من حمض الأوليك و بالتالي تكون فترة تخزين الزيت طويلة.
- نسبة استخلاص الزيت 18-22%.

صنف كوراثينا **Coratina**

- الموطن الأصلي: جنوب ايطاليا
- حجم الثمار متوسطة الحجم.
- هذا الصنف غير ذاتي التلقيح.
- غير مقاوم لمرض ذبول الزيتون (ذبول الفرتيسيلي) وذبابة الزيتون ومتوسط المقاومة لمرض عين الطاووس.

- سريع النمو وكثير المعاومة (تبادل الحمل) Alternative bearing .
- هذا الصنف ثنائي الغرض (لإنتاج الزيت وزيتون المائدة).
- نسبة استخلاص الزيت حوالي 23 – 25%

صنف فرانتويو **Frontoio**

- الموطن الاصلي: ايطاليا
- حجم الثمار متوسطة ووزنها من 2-3جرام.
- هذا الصنف عالي الإنتاجية.
- غير مقاوم لحشرة حفار الساق.
- هذا الصنف يستخدم لاستخلاص الزيت.
- يتأخر في مرحلة بدء الاثمار مقارنة بالأصناف الأخرى.
- نسبة استخلاص الزيت حوالي 25%.

صنف الشملالي **Alshamlali**

- الموطن الأصلي: تونس
- هذا الصنف متوسط النمو ويصلح للزراعات الواسعة ويتحمل الجفاف.
- متوسط المقاومة لذبابة الزيتون ولمرض عين الطاووس.
- متوسط النمو والإنتاجية.
- وزن الثمرة من 4-5جرام.
- يستخدم لإنتاج الزيت.
- نسبة استخلاص الزيت حوالي 22%.

صنف منزانيلو **Manzanillo**

- الموطن الأصلي: اسبانيا
- هذا الصنف قادر على تحمل البرودة والجفاف.
- قليل المقاومة لمرض عين الطاووس وذبابة الزيتون.
- هذا الصنف عالي الإنتاجية.
- يستخدم لإنتاج زيتون المائدة بالدرجة الأولي.
- ظاهرة المعاومة متوسطة.
- يزرع مع أصناف أخرى داخل الحقول للمساعدة في عملية التلقيح.
- نسبة التجدير عالية.
- معدل استخلاص الزيت 20%.

المعاملات الزراعية لحقل الزيتون في طور الإنتاج:

1- حراثة الحقل: تساهم عملية الحراثة في ايجاد البيئة المناسبة لنمو شجرة الزيتون، ويمكن اجمال أهمية الحراثة فيما يلي:

- تهوية التربة.
- تحتفظ التربة بالرطوبة وتسهل امتصاص العناصر الغذائية.
- تسهيل عملية إضافة وتقليب الأسمدة العضوية والكيماوية.
- الحراثة تعد أحد طرق مكافحة الأعشاب وتشميس التربة وبالتالي تساعد في مقاومة الآفات والأمراض.
- في العادة قبل الحراثة يتم تنظيف البستان وبالتالي تساعد في عملية الجني والتنقل داخل البستان.

2- تسميد حقل الزيتون:

- التسميد الأساسي: من خلال تحليل التربة عند انشاء الحقل نكون قد تعرفنا على المحتوى من العناصر الغذائية، وبالتالي معرفة الكميات المراد إضافتها خلال فصل الخريف وفي العادة يكون سماد عضوي.
- التسميد العضوي: يحتاج حقل الزيتون لإضافة السماد العضوي مرة كل عامين أو ثلاثة، يضاف السماد العضوي المتخمر بمعدل من 40-80 كلجم أي ما يعادل 2-3 طن للهكتار.
- التسميد الكيماوي: تجري عملية التسميد الكيماوي وخاصة الـ K.P.N لشجرة الزيتون حسب نوعية التربة ودرجة خصوبتها، وكذلك حسب عمر الشجرة ومدى توفر المياه لإذابة السماد وجعله متيسراً للنبات.

3- تقليم شجرة الزيتون:

للتقليم عدة فوائد منها دخول مرحلة الإنتاج خلال فترة قصيرة والتخفيف من ظاهرة المعاومة تهوية الشجرة وبالتالي تحد من انتشار الآفات الضارة والتحكم في شكل وحجم الشجرة وارتفاعها، مما يسهل من عملية القطاف، والتقليم أحيانا يكون الغرض منه (انتاجي سنوي – تجديدي).

- مواعد التقليم: من المفضل أن تتم عملية التقليم عقب القطاف مباشرة من شهر ديسمبر وتستمر حتي نهاية الشتاء.
- أما في المناطق الباردة فتؤخر عملية التقليم إلى نهاية فصل الشتاء.
- أما في أواخر الربيع وخلال فصل الصيف فيقتصر الأمر على إزالة السرطانات التي تنمو على أسفل جدع الشجرة.

4- طريقة الإكثار:

لا تعطى زراعة بذور الزيتون نباتات مطابقة للصنف، لذلك يعتبر التكاثر الخضري للأصناف التجارية المرغوبة هو الأسلوب الأمثل لإنتاج الشتلات سواء بالتطعيم على أصول بذرية أو خضرية، أو باستخدام العقل بأنواعها المختلفة، أو السرطانات المفصولة من أشجار نامية على جذورها، ويجب الاهتمام بخلو الأجزاء النباتية المستخدمة في الإكثار من الإصابة بالأمراض أو الآفات وأن تؤخذ من أمهات معتمدة عالية الإنتاج.

5- ويتم إنتاج الشتلات باستخدام إحدى الطرق الآتية:

أ) **العقل الخشبية:** يتم تجهيز العقل خلال الفترة من ديسمبر إلى فبراير حيث يتم تجهيز نوعان من العقل: الأول بسمك 2-4 سم وطول 20-25 سم وتزرع رأسيا بالمشتل مع ترك 2-3 سم فوق سطح التربة، النوع الثاني من العقل بسمك 4-8 سم وطول من 25-30 سم وتزرع أفقيا بأرض المشتل. ويؤدى معاملة قواعد العقل بمحلول هرمون تجدير مع تجريح قواعد العقل لرفع نسبة النجاح.

ب) **العقل الساقية :** ويطلق عليها أيضاً العقل النصف غضة أو النصف خشبية أو التحت طرفية- وتتميز هذه الطريقة بقلة التكاليف بالمقارنة بالطرق الأخرى مع إمكانية تجهيز العقل على مدار العام. بالإضافة إلى قلة الفترة الزمنية لإنتاج الشتلة، وتمتاز الشتلات الناتجة بأصالة الصنف وخلوها من الآفات والأمراض وإمكانية زراعتها في أي وقت من العام مع انعدام الفاقد عند الزراعة في المكان المستديم والدخول في مرحلة الإثمار مبكراً.

ج) **السرطانات أو القرمة:** طريقة سهلة وبسيطة لإنتاج الشتلات، حيث يتم فصل السرطانات أو القرم بجزء من الجذع خلال أشهر يناير وفبراير، ثم يجرى قطع السرطانات بطول نصف متر وتزال جميع الأفرع الجانبية، ثم تزرع في أرض المشتل وتروى وتسمد لمدة عام لتصبح بعدها جاهزة للزراعة.

د) التطعيم: هذه الطريقة تحتاج إلى وقت أطول وتكاليف إنتاج أكثر وعمالة فنية مدربة للقيام بالتطعيم بالمقارنة بطرق الإكثار الأخرى، كما أن استخدام أصول بذرية يؤدى إلى وجود تباين في معدلات نمو الأشجار يعزى السبب إلى اختلاف التركيبة الوراثية لنباتات الزيتون الأصل.

6- المكافحة المتكاملة لآفات وامراض الزيتون:

في البداية يجدر بنا ان نقوم بتعريف المكافحة المتكاملة للآفات (IPM) حسب ما عرفته منظمة الاغذية والزراعة (FAO)، (بأنها نظام لسياسة مكافحة الآفات الزراعية تستخدم فيه كل الطرق والأساليب المناسبة، مع التوفيق فيما بينها على أفضل وجه ممكن في نطاق الظروف البيئية المحيطة وديناميكية أعداد أنواع الآفات بهدف المحافظة على أعدادها عند مستويات دون تلك التي تسبب عندها حدوث أضرار اقتصاديه) محمد عبد الحميد ومصطفي الحمادي (2008) ص (92).

إن الادارة المتكاملة للآفات تستخدم عدد من الطرق الزراعية والبيولوجية والميكانيكية التي تساهم معاً في تخفيض مستوى الضرر الاقتصادي الناجم عن الإصابة بالآفات والأمراض الزراعية.

لذلك يتوجب على المزارع القيام ببعض العمليات الضرورية لحماية حقلة وهى تتضمن التوصيات التالية (حداد وموسي وهيلان وبصل، 2008، ص-25):

- عدم الزراعة في أراضي موبوءة سابقا بأمراض خطيرة.
- تجنب الأراضي سيئة الصرف، وتأمين تصريف جيد للمياه.
- إجراء فحص للتربة من حيث الأمراض الفطرية والبكتيرية والديدان الثعبانية والنيماتودا، ومعالجتها قبل الزرعة.
- اختيار شتول خالية من عدد من الآفات الزراعية، الأمراض الفيروسية، الفيروسية الشبيهة، الأمراض الفطرية والبكتيرية.
- اعتماد مسافات زرع مناسبة.

- القضاء على الأعشاب الضارة داخل وحول البستان فهي تعتبر مرتعاً لبعض الآفات.
- تحسين بنية التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية باستعمال السماد العضوي المتخمر لتفادي نقل بعض الآفات وبذور الأعشاب.
- إزالة الأغصان والفروع المصابة بشدة وحرقها.
- طلاء جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية في الربيع بالجير المطفي للوقاية من الحشرات التي تصيب الخشب.
- تطهير معدات التقليم عند الانتقال من شجرة إلى أخرى.
- تجنب الزيادة في الري والتسميد النيتروجيني.
- تجنب زراعة محاصيل ثانوية بين الأشجار التي يمكن أن تكون عائلاً مشتركاً لبعض الآفات الزراعية.

أهم الآفات والأمراض التي تصيب شجرة الزيتون كما هو موضح بالجدول رقم (4) أدناه.

جدول رقم (4) يوضح أهم الآفات والأمراض التي تصيب الزيتون في ليبيا.

الاسم بالعربي	الاسم بالإنجليزي	الاسم العلمي
الأمراض الفطرية		
مرض عين الطاووس	Peacock is Eye Olive	*Cycloconium Oleaginea*
مرض ذبول الفرتيسيلي	Verticillium Wilt	*Verticillium*
مرض تعفن الجذور	Root Rote	*Armillaria mella*
مرض تعفن الثمار	Fruit diseases	*Gloeosporium Olvarum*
الأمراض البكتيرية (الجرثومية)		
مرض اللفحة البكتيرية	Olive Quick Decline Syndrome	*Xylella Fastidiosa*
مرض تعقد الزيتون	Olive Knot	*Pseudomonas savastanoi*
الآفات الحشرية		
ذبابة ثمار الزيتون	Olive fruit fly	*Bactrocera oleae*
بسلا الزيتون القطنية	Olive psylla	*Euphyllura olivina*
حفار الساق	The Leopard Moth	*Zeuzera pyrina*
مرض سل الزيتون	Olive tuberculosis	*Pseudomonas syringae*
الحلم والعناكب		
اكروسات الزيتون	Acariens	*Aceria oleae*
الأمراض النيماتودية		
ديدان ثعبانية (نيماتودا)	Nematode diseases	*Meloidogyne spp*

المصدر: مصطفي الساعدي، اسامة الساعدي ، سعد مادي، (2021)، الادارة المتكاملة لمكافحة الآفات والأمراض التي تصيب الزيتون ودورها الاقتصادي في ليبيا، مجلة الاستاذ- العدد 20 الجزء الثاني، ص-ص (15-18-19-26).

الجني (قطاف المحصول):

تعتبر عملية جمع ثمار الزيتون وموعدها من العمليات الزراعية المهمة التي لها تأثير كبير على الشجرة ونموها وإنتاجها في السنوات اللاحقة وكذلك تأثيرها على نوعية الزيت المستخلص ومن المعروف أيضاً أن التأخر في جمع المحصول ما بعد شهر يناير له تأثير سلبي على المحصول في السنه القادمة.

موعد الجني (القطاف):

يعتبر الموعد المناسب لعملية الجني عندما يبدأ تلون الثمار باللون البنفسجي ويستمر جمع الثمار إلى حين نضج الثمار وتغيرها إلى اللون الأسود، وأن النضج الكامل للثمار تختلف درجاته باختلاف الأصناف ومن شجرة إلى أخرى في الحقل ذاته، وباختلاف كمية الثمار الموجودة على الشجرة وفي حال غزارة المحصول فإن التلوين يتأخر قليلاً، وهناك عدة عوامل لها تأثير مباشر على موعد الجني نذكر منها ما يلي:

- درجة الحرارة الجوية خلال فترة الجني.
- موعد وكمية الامطار والري التكميلي.
- بالنسبة لزيتون المائدة يتم جنيه في كل مراحل النضج (الأخضر– الأسود)، ابتداءً من أواخر شهر سبتمبر إلى منتصف شهر نوفمبر، (وتختلف في مواعيد الجني من صنف إلى آخر).
- أما جني ثمار زيت الزيتون من بداية شهر أكتوبر إلى نهاية شهر يناير.

كيفية تحديد موعد الجني بعدة طرق منها:

- مؤشر النضج حيث يعتبر الوقت الأمثل لجمع المحصول.
- حسب نسبة الزيت في الثمار ويجرى هذا الفحص أما مخبرياً أو بالاعتماد على الخبرة الشخصية للمزارع.
- أو باحتساب موعد الجني حسب عدد الأيام بحيث يتم الجني بعد 190 يوم من عملية الإزهار.

طرق ووسائل جني المحصول:

تتم عملية الجني بعدة طرق ووسائل، وفيما يلي نورد بعض الطرق المتبعة في عملية جني محصول الزيتون:

- **الجني اليدوي:** وهي الطريقة الأفضل للحصول على زيتون مائدة عالي الجودة وزيت زيتون عالي الجودة ذلك لأنها لا تسبب أي ضرر للثمار أو الأشجار، وتتم بوضع فرش أو شباك على الأرض لكي تتساقط عليها الثمار وكذلك استخدام السلالم المزدوجة.
- **الجني بواسطة استخدام العصي:** حيث يتم ضرب الأغصان التي تحمل الثمار فتتساقط على الشباك المفروش على الأرض، ولهذه الطريقة عدة نقاط سلبية منها (تكسير النموات الخضرية والأفرع، تزايد الآفات والأمراض نتيجة الجروح، الحصول على ثمار غير سليمة وصالحة لزيتون المائدة ونوعية زيت عالي الحموضة).
- **الجني الآلي بواسطة آلات هزازة:** إن القطاف الآلي يعتبر ناجح واقتصادي من حيث توفير تكلفة اليد العاملة، ويحافظ على ثمرة الزيتون، **وباستخدام الطرق والوسائل التالية:**

- ألات الجمع اليدوية الخفيفة.
- هزاز جدع الشجرة باستخدام الجرارات.
- الجني الآلي الكامل (كما هو الحال في جني حقول الزيتون الكثيفة).

- **جمع الثمار المتساقطة طبيعيا تحت الأشجار:** حيث يتم جمع الثمار الساقطة نتيجة ضعف قوة الشد بها أو نتيجة الرياح أو الإصابة بذبابة الزيتون، وتطبق هذه الطريقة في مناطق الجبل الغربي حيث تتواجد أشجار كبيرة معمرة.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

اتضح من خلال نتائج هذه الدراسة أن ممارسة مهنة زراعة ورعاية شجرة الزيتون في ليبيا، **يهدف في الغالب إلى تأمين الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول الاقتصادي ويمكن إجمال النتائج فيما يلي:**

- نستخلص من الدراسة أن استخدام التقنيات الزراعية سيؤدي إلى خفض التكاليف ورفع الإنتاجية.
- كذلك من خلال الدراسة يتضح لنا أن نسبة استخلاص الزيت تتفاوت من صنف لآخر لذا يجب اختيار الأصناف ذات الإنتاجية العالية تحت الظروف البيئية في ليبيا.
- قابلية الإصابة بالآفات والأمراض تختلف شدتها من صنف لآخر مما يستوجب اختيار الأصناف الملائمة والمقاومة.
- إن اتباع الطرق والأساليب الحديثة عند الجني والعصر(الاستخلاص) نتحصل على زيت عالي الجودة وحموضة متدنية.
- تساهم عملية الحراثة والتسميد في إيجاد البيئة المناسبة لنمو شجرة الزيتون.
- من خلال الزيارات الميدانية لأماكن زراعة الزيتون بالمنطقة الغربية من ليبيا اتضح لنا جلياً أن الأصناف المحلية أكثر مقاومة للآفات والامراض، وملائمة للظروف البيئية المحلية مما يستوجب المحافظة عليها.

ثانيا: التوصيات:

بناء علي ما تقدم، وفي النتائج التي توصلنا إليها من خلال الدراسة الميدانية، نقترح التوصيات الآتية:

- ضرورة الاهتمام بهذه الشجرة المباركة وأن نوليها كل عناية واهتمام، فهي أحد أهم المحاصيل الزراعية الهامة، كذلك العمل على المزيد من الاستثمارات الموجهة لهذا القطاع والتي من شأنها رفع كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة.
- أيضاً نوصي من خلال الدراسة ضرورة استخدام التقنيات الزراعية الحديثة والاستفادة من البحوث العلمية الزراعية وذلك بتطبيقها على أرض الواقع.
- الاهتمام بهذا المحصول الزراعي بسبب استيعابه لجزء كبير من القوى العاملة، ولتلبيته الاحتياجات الغذائية من هذه المادة الغذائية بالإضافة إلى المواد الأولية المستخدمة كمدخلات بالصناعات التحويلية.
- ضرورة قيام الإرشاد الزراعي بدوره لأجل الحد من الممارسات الخاطئة التي تعرقل تنمية وتطوير الزيتون.
- التمويل والائتمان الزراعي مهم جداً للمساعدة في ادخال أنماط التقنية الزراعية الحديثة، لذا يتوجب إعطائه أولوية من أجل الخروج من الأنماط التقليدية.
- ضرورة توجيه الفلاح إلى زراعة الأصناف الملائمة لبيئته وعدم ترك الأمر يعود لاختياره الذاتي والذي في أغلب الأحيان يكون خاطئ.

- ضرورة تنظيم المزارعين في جمعيات تخصصية تهتم بإنتاج الزيتون وزيته وتعبئته وتصنيعه.
- ضرورة القيام ببرامج توعوية إرشادية يتعرف المستهلك من خلالها على الفوائد الصحية والغذائية لهذا المنتوج.
- ضرورة تطوير وحماية الأصناف المحلية المتأقلمة مع البيئة المحلية والمحافظة عليها من الانقراض.
- كما نوصي من خلال هذه الدراسة، الاستثمار في الزراعات الكثيفة من الأصناف الوافدة.

المراجع:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2003)، تطوير انتاج وتصنيع وتسويق الزيتون وزيت الزيتون في الوطن العربي، الخرطوم – السودان، ص-17.

حداد، جورج؛ موسي، زينات؛ هيلان، خريستو وبصل، علي. (2008). الزيتون، مشروع التنمية الزراعية، مصلحة الابحاث العلمية الزراعية-لبنان، ص-25.

الشراري، خالد هزيل الدبوس. (2016). الزيتون بالجوف، المملكة العربية السعودية،

أحمد، رائد لطفي. (2020). الدليل العملي لطرق قطاف الزيتون، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، عمان الأردن.

مادي، سعد؛ الساعدي، مصطفي والساعدي، اسامة. (2020). دراسة مرجعية أولية حول زراعة ورعاية وانتاجية شجرة الزيتون في ليبيا ، مجلة جامعة الزيتونة، العدد الخامس والثلاثون، ترهونة – ليبيا، ص-3.

فارس، علي محمود و أبو قيلة، عمران ابوصلاح. (2010). دراسة أولية حول الخسائر الاقتصادية الناتجة عن إصابة الزيتون بذبابة ثمار الزيتون، مجلة جامعة سبها – المجلد التاسع، العدد الثاني، كلية الزراعة جامعة عمر المختار.

مركز الدراسات التقنية والارشاد الفلاحي. (2007). شجرة الزيتون، المغرب، ص-9.

عبد الحميد، حمد إبراهيم والحمادي، مصطفي حلمي. (2008). تكنولوجيا مكافحة الآفات، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، ص (92).

الساعدي، مصطفي؛ الساعدي، اسامة ومادي، سعد. (2021). الادارة المتكاملة لمكافحة الآفات والامراض التي تصيب الزيتون ودورها الاقتصادي في ليبيا، مجلة الاستاذ- العدد 20 الجزء الثاني، ص-ص (15-18-19-26).

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري. (2017). تقنيات غراسة الزيتون، تونس، ص- 27.

A study on the cultivation, care and development of the olive tree in Libya

Abstract:

This research paper dealt with a study on the cultivation, care and development of the olive tree in Libya, where olive cultivation is one of the most important agricultural crops in Libya, in addition to its cultural and historical role, it plays an important role in the national economy, and by relying on it to bridge the food gap between production and consumption of olive oil and olive oil, as well as raw material for some other industries. Some studies indicate that there are about 11.3 million olive trees in Libya of different ages and varieties (Fares and Abu Aqila 2010-p. 20), most of which are planted on the Ali system and a small part of them are planted on the irrigation system. Under various environmental conditions (coastal, mountainous, desert) at varying rainfall rates, these data, depending on libya's climatic advantages, the olive tree's agricultural service needs such as tillage, pruning, fertilization and pest control vary according to the agricultural system. Given the geographical distribution of libya's olive growing areas, it is clear that they are linked to the characteristic climatic conditions of the Mediterranean countries, particularly the western coastal areas. Olive cultivation is an important and prominent activity in Libya's agricultural economy due to its important food supplies and its absorption of labor on the other hand, thus effectively contributing to the formation of the country's GDP. Therefore, the most important recommendations of this study were the need to take care of the olive tree and to give it all the attention and attention, it is one of the most important agricultural crops, and work on more investments directed to this sector and those who have increased the efficiency of the use of available economic resources, as well as recommended the need to introduce modern and advanced agricultural techniques as well as the need to benefit from agricultural scientific research related to olive cultivation through their application on the ground, and to maintain local varieties adapted to our local environmental conditions.

Keywords: *Agricultural techniques, local and imported varieties, extraction ratio, environmental needs.*

Management and Leadership Skills Development in Research Centre's in Light of Functional Entrance and Economic Importance (Case Study: Biotechnology Research Center in Tripoli- Libya)

Abdoulwahab Alazragh[1], Yahya Tarhuni[2], Wafa Khalleefah Amhimmid[3]
[1] Department of Environment and Natural Resources, Agriculture Faculty, Azzaytuna University
[2] Department of Environment, Faculty of Science, Azzaytuna University
[3] Department of Chemistry, Faculty of Science, Azzaytuna University
a.alazragh@azu.edu.ly

تنمية مهارات الادارة والقيادة في المراكز البحثية في ضوء المدخل الوظيفي والأهمية الاقتصادية (دراسة حالة مركز بحوث التقنيات الحيوية طرابلس – ليبيا)

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة تنمية مهارات الادارة والقيادة في المراكز البحثية، وكان مركز بحوث التقنيات الحيوية في الطويشه دراسة حالة لهذا الدراسة حيث سلطت الدراسة الضوء علي مفهوم الادارة والقيادة وكيف يتم تنمية مهارات كلا منهم وخصوصا في المراكز البحثية ، الذي يعتبر الركن المهم وذلك لان الموظفين والباحثين في المراكز البحثية يعتبرون العمود الفقري لهذا المراكز، وبالتالي ما مدي مهارات هؤلاء وقدرتهم علي الابداع الذي يخدم في المحصلة الانتاج الفكري والعلمي للمراكز البحثية، في حين ان الاهمية الاقتصادية لبرامج تنمية المهارات الادارية والقيادية تعتبر العمود الحيوي لتنفيذ هذا البرامج حيث لا يخفي علي أحد أن القيام بأي برامج ودورات تدريبة لكوادر المؤسسات والمصالح الحكومية والمراكز البحثية يجب ان يعتمد علي مقدار ما تحقق تلك المؤسسات من العوائد الاقتصادية والمادية من تنفيذ تلك الدورات، وما مدي تطوير الكوادر الوظيفية المستهدفة بهذا الدورات والبرامج التدريبية وايضا مدي تطوير الانتاج العلمي لهؤلاء الموظفين حيث أن القيام باي برنامج تدريبي يعتمد بصورة او اخرة علي الجدوى الاقتصادية لتنفيذ تلك الدورات والبرامج التدريبية، ولقد خلصت هذا الدراسة الي وجود تباين ملحوظ بين كوادر المراكز البحثية وخصوصيا في مستوي الادارة والمراكز القيادية من حيث المهارات والقدرة علي الادارة والتفكير والابداع ووجود ازمة كبيرة في اعداد الموظفين وتنمية مهارات الادارة والقيادة لديهم، وتتجلي ذلك المشكلة في ازمة في الفكر والابداع بالإضافة الي ازمة في مخرجات التعليم وايضا حدوث خطا كبير عند اختيار الكوادر الفنية للمراكز القيادية حيث في معظم الاحيان تختار من اصحاب الشهادات العليا في نفس تخصص المركز البحثي ويتم تنسي ان المراكز الادارية العليا تحتاج الي أتقان مهنة الادارة والتخطيط والتفكير العلمي بالإضافة الي ان معظم المراكز البحثية يقومون بتنفيذ برامج لرفع كفاءة العاملين بدون ما تكون لديهم فكرة علي اهمية هذا البرامج من الناحية الاقتصادية وايضا العائد المادي من هذا البرامج.

الكلمات الافتتاحية: *الإدارة – القيادة – المراكز البحثية – المدخل الوظيفي – الأهمية الاقتصادية.*

Abstract:

This study focused on the development of management and leadership skills in research centers, the Center for Biotechnology Research in Twesha as a case study. The study emphasized the concept of management and leadership and how the skills of each are developed, particularly in research centers, which is regarded as an important aspect because research center employees and researchers are considered the backbone of these centers, and therefore, what is the extent of their skills and ability to innovate that serve in the intellectual and scientific production of the centers? This study concluded that there is a significant disparity between research center staff, especially at the level of management and leadership centers, in terms of skills, ability to manage, think and innovate, and that there is a significant crisis in the number of employees and the development of management and leadership skills for them. This problem manifests itself in a crisis of thought and creativity, and in the educational outputs, as well as the occurrence of a major mistake when selecting technical staff for leadership centers, where most research centers choose from among the holders of higher degrees in the same specialization as the research center and forget that the higher administrative centers must master the professions of management, planning, and scientific thinking. In addition, most research centers implement programs to raise the efficiency of workers without having an idea of the importance of these programs from the point of view of the economy.

Keywords: *Management, Leadership, Research Centers, Economic Importance, Libya.*

1.General research framework:

Introduction:

"Administrative leadership is the third function of management after planning and organization, and leadership is defined as the activity exercised by someone to influence people and make them cooperate to achieve a goal, and thus, leadership is an expression of the convergence and interaction of three main components: authority, power, and capability (Abu scath, 1987). Many governments of Arab countries are not interested in developing and assigning appropriate financial allocations within their budgets to develop and raise their competencies. According to the World Bank's 2019 Development Report, technical progress and increased production are linked to investment in highly efficient human resources as well as the quality of the economic environment (World Bank, 2019; Verspoor,1994). However, the distribution of technical and scientific capabilities is uneven among the countries of the world, where the third world, of which most Arab countries are part of, represents about 13% of the number of scientists and researchers around the world, and the percentage of what is spent in these countries on scientific research and development is not more than 4-5% of what is spent in the world, while only 3% of the national income of those countries is spent in the field of scientific research(Al-Hadini, 2001). Therefore, it can be noted that the lack of interest of developing countries in general and the Arab countries in particular in the development of human capacities, especially scientific research and support this field, also to the lack of capabilities of the ministries of education, whether public education or higher education in the majority of Arab countries, which reflected significantly on Arab educational institutions.

It does not hide from anyone at the moment the quality of the outputs of the Arab educational institutions, where most of these outputs represented by students with degrees, whether bachelor's degree or even holders of higher degrees are characterized by the large quantity and poor quality and efficiency of the graduates, where in many cases these outputs need to raise efficiency, As a result, workplaces, including research centers, often bear the big role in raising staff efficiency through courses and efficiency programs, which cost the centers a lot of money, Therefore, programs to develop management and leadership skills are among the programs of great economic importance in which cooperation between different research centers and state institutions should take place, as well as cooperation between countries, in order to prepare leaders who will be responsible in the coming stages for raising the efficiency of thinking, scientific creativity and managing research centers. From this entrance, most research centers have tended to develop staff since the beginning of their work through various programs to raise efficiency, To get distinguished leaders and develop management skills and raise the efficiency of the outputs of research centers, which leads to raising the seriousness of continuing to finance these centers and provide appropriate material support where research centers provide important economic support due to the sophistication and value of their outputs in various outlets of knowledge and science.

Many of the outputs of university and higher education in most Arab countries do not raise to the terms of quality to work in research centers as many of the employees of these centers need to be rise skills, so it is important to improve programs to develop management and leadership skills and make them economically viable in order to work to raise the outputs of research centers.

The significance of this study is that it provides qualitative development of the quality of management and leadership skills development programs by evaluating existing programs and working on fundamental changes in the structure of training courses based on increasing the efficiency of their quality and the economic feasibility of their returns.

This study aims to provide and prepare permanent training programs for the staff and researchers of these research centers, reflected by the economic feasibility of developing functional, academic, and administrative skills, as well as the development of logical and creative scientific thinking skills for a large number of leaders and administrators in all disciplines, and the development of research center staff in the field of scientific research and ethics. Also, reveal the weaknesses in the management leadership skills of research center managers and staff, and work to implement programs with specific requirements that increase the efficiency of the staff, in addition to understanding the impact of training programs to raise efficiency at the level of leadership and management skills for research center staff.

2. The theoretical aspect

1. 2The concept and importance of leadership and management:

Leadership is the process of inspiring individuals to do their best in order to achieve the desired results, and it is about guiding individuals in the right direction, getting their commitment, motivating them to achieve the best performance rates in their jobs and there are two key roles for leaders to take care of: getting the job done, and achieving communication with their associates (Galbon & Khaled, 2010), The efficiency of leadership and management skills in the career dimension in general and between leaders

and managers in particular is one of the most important fundamentals in excellent management leadership in research centers, where raising efficiency and developing of these skills ultimately leads to obtaining high quality outputs from research centers (Bouhez & Marzouki, 2009) which is undeniably one of the most important topics in management thought, as evidenced by the massive amount of studies, That's why it's difficult to find a unified definition of administrative leadership. one of the most important is "leadership is a relationship of authority, power and the ability to control leaders in their relationships with subordinates, or employees," and there are those who define it as "someone's activity to influence people and make them cooperate to achieve a goal", or, "It's the leader's activity to enable his subordinates to do their job effectively (Abu scath, 1987).

Leadership has derived its significance from the human element, which has become the focus of attention in research centers and the most important resource that contribute to achieving its goals, and in order to ensure that the human competencies it has to achieve its goals are maximized, thus guaranteed their durability and continuity, and had to provide effective management leadership capable of influencing the behavior of employees and pushed to do their work efficiently and effectively, therefore, there is an urgent need to develop training programs to raise the leadership skills of managers and administrative staff(Galbon, Khaled, 2010).

2.2 The relationship of human development with developing and raising the efficiency of the functional staff in research centers:

Human development is the main fundament in the establishment of staff and the main step to develop and raise the efficiency of the educational and human capacities of peoples, particularly in developed countries where they rely on the number of programs implemented by governments to raise their efficiency, This, in turn, leads to behavioral changes and improvement of intellectual creativity, as well as the efficiency of educational and functional performance of citizens, and thus the preparation of future generations of youth who in addition to holding higher degrees, have a clear vision in order to raise their creative efficiency and ability to produce(Al Toumi, 2009) Human resources development specialists combine a strong relationship between economic and social human development, human skill availability, and increased staff efficiency programs (Galbon, Khaled, 2010). Many specialists see the availability of skills as one of the many factors motivating investment, which is the cornerstone of any development process, whereas others believe that the dynamics of development, investment in training, and competency-raising are the primary drivers for the human resources development, in fact the relationship between the two parties is complex and influential, in both directions. As the labor market's demand for skills grows, so does the number of people seeking training (Al Toumi, 2009) ,therefore, human development is the process of developing people's capacities and expertise in order to help them achieve a higher level of income and production, in addition to enjoying a healthy and happy life, human development is used as an indicator of societies' progress, and shows the difference between the individual income and well-being by measuring the rate of effort made in the income, health and education fields (Arab British Academy for Higher Education,2014).

Human development is concerned with people living the kind of life they prefer and choosing the right career, thereby raising staff capabilities, and, as a result, human

development programs impact citizens, including employees receiving technical expertise that contributes to the elevation of Arabic education outcomes, which eventually leads to work to provide staff trained and ready to work in research centers that reduce costs, increase efficiency, and develop leadership and management skills (Al Qasimi, 2001). The Arab countries' reliance on human development programs leads to the development of employees' skills and works directly to obtain staff for research centers that are equipped to engage in work and maintain the role of research centers by providing training courses to develop their employees, and giving them the opportunity to learn about new and rapid technical developments in their fields.

3. The importance of developing programs to improve management and leadership skills in research centers:

The development and modernization of research centers to become more capable of training qualified staff able to meet the different needs of the humanities, engineering and applied sciences, equipped with academic and applied qualifications obtained from universities in addition to training and technical qualifications, and raising the efficiency of recipients from programs and training courses in research centers, provides qualified staff to work and produce high quality scientific outputs that are consistent with the current and future needs of the community (Jordanian Ministry of Higher Education and Scientific Research, 2003). In order to do so, we must work on a distinctive strategy for the development of research center programs and courses that take into account the community's current and future needs in line with development goals and plans, with the aim of graduating qualified staff able to meet these needs (Hussein and Nashwan, 2004), by formulating policies and identifying the measures required to provide an appropriate environment for this development, this strategy must rely on achieving the following objectives through its themes, whether in terms of admission criteria to research centers, training programs, the foundations of accreditation and quality control, or encouraging creativity in scientific research:

1. Developing qualified and specialized human staff in diverse fields of knowledge to meet the needs of research centers.
2. Providing an academic, psychological and social environment that encourages creativity, excellence, innovation and the development of talent.
3. Promoting, funding, and improving scientific research, particularly applied research aimed at serving and developing the community.
4. Establish a close institutional link between research centers on one hand and higher education institutions on the other, in order to leverage qualified energies in these institutions in the development of research centers through consultancy and applied scientific research.
5. Improving the quality and efficiency of research center alignment with societal needs by establishing standards and foundations for accreditation and quality control that are applied to all research centers and conform to international standards.
6. Keeping up with ICT developments and incorporate them into management and academic programs in terms of content and training methods.
7. Taking into account the economics of research centers in the training and rehabilitation sector, such as securing necessary funding and developing appropriate mechanisms for the distribution and efficient use of available financial resources based on priorities.

4. The economic importance of administrative and leadership development programs in research centers:

The economic importance of programs of administrative and leadership staff development in research centers is that scientific training and enhancement of employee competencies is the proper scientific basis on which international research centers focus in preparing a generation of researchers capable of raising the scientific and economic value of research centers, Where the economic return for any continuation of the funding of research centers is considered directly dependent on the value of the outputs of these centers, whether scientific or financial and economic return, because in developed countries, the financing of research centers does not continue unless they produce outputs equal to or greater than what is spent on them, so the expected budget of any research center is based mainly on expectations of future outputs and current outputs. in the current era _era of globalization and market capitalism_ the continued provision of budgets to failed research centers that do not provide any informed outputs that do not live up to a certain level of quality is considered a kind of waste of money, so as much as research centers contribute to the provision of scientific research and excellent outputs to the extent that they provide a budget from countries or companies sponsoring the activities of research centers, and thus the economic importance of management and leadership skills development programs consisting of raising the competencies of workers and administrators in research centers, which leads to the raising of management competencies and the outputs of the two courtyards and, ultimately, the work of research centers working in the global professional policy based on scientific and economic returns corresponding to the budgets spent on these research centers.

The quality of human resources development systems in research centers such as management and leadership skills development and effectiveness, is one of the inputs on which the economic and scientific growth of those centers is dependent, and these systems are becoming increasingly important as many societies shift gradually and continuously toward the knowledge economy. Needless to say, training and rehabilitation are key elements and components of human resources development systems, which are critical and have varying budgets, programs to develop management and leadership competencies are becoming increasingly important economically because they work to raise the competencies of employees, administrators and researchers in research centers, which works to raise the scientific outputs of those centers where the efficiency of these outputs scientifically in production of a distinct scientific product that provides a financial return that covers the budgets paid to research centers and the costs of programs and courses of human resources development systems, It emphasizes the importance of human resources development systems, including training programs, vocational and technical education and raising competencies in the active contribution that research centers can make in the field of employment, invention, and development, an area in which development is not limited to economic growth and material return alone (Arab Labor Organization. 2010). To ensure this effective contribution, the outputs of human resources development systems must be of high quality and in line with development requirements and research center needs in terms of quantity and quality, as well as other goals achieved through the human resources development systems, particularly leadership and management skills:

1. Improving performance methods, thereby increasing productivity, and scientifically and practically developing workers' capabilities and skills in their field of work.
2. Enabling workers to keep up with scientific and technological progress and become acquainted with modern working methods, as well as to develop, and refine the skills of individuals and groups in order to contribute to the achievement of research centers objectives.
3. Creating a qualified second class for devolution, decentralizing performance and replacing leaders, and contributing to the qualitative and quantitative rebalancing of the employment structure through transformational training.
4. Preparing for administrative reorganization and organizational development through skills development and behavior rationalization (Abdoulwahab,2010).

5. The importance of developing functional entrance in research centers:

Employment is part of the fundamentals of education as part of public upbringing and vocational training within the framework of the mutual influence between the social system and the economic human being's upbringing, thus including a tool of adaptation and normalization that is at the heart of the process of change in the field of functional entrance, thus becoming a form of training and upbringing in light of the functional entrance, the family and educational institutions that work to provide the economic sector with the workforce and special skills that are required to achieve its objectives in the production of consumer goods and public services of society and education play an important role not only in the development of the economy but also in sustainable development and in its cohesion, the process of human development is complex because it is based on man. Therefore, the role of research centers in their study and linking them to development from the functional entrance in achieving the required training methods, whose areas differ without compromising their substance.

6. Practical steps to develop and improve training and skills development in research centers:

It seems that one of the challenges that the development and upgrading of training in research centers facing is the relationship of education with the economic development so that it seeks to enable individuals without exception to develop their functional skills so that they are able to solve problems and are adaptable to new processes and technologies to a large extent and have a great ability to innovate and are determinedly inclined to training for life to ensure that appropriate and possible solutions are given to the issues posed by research centers. One of the priorities of these challenges, which must exist among training and study programs within the framework of human development, is the state programs, i.e. the desired development in the multiple and different labor markets, whether in the public or private sector, through a professional group specialized in public and private education under the supervision of research centers specialized in human development. away from modern technology, without weighting technology on the local structure with its circumstances and problems, so that continuous training to the workforce earns an investment to provide manpower in the labor market and eliminate unemployment and its aggravation in society, and to achieve the required development in research centers can follow the following scientific policies:

1. Using financial and technical policies as one of the most important economic tools used to rise the efficiency of administrative leaders for the purpose of expanding the

production base and providing additional work for young people.

2. Facilitating the procedures to enable leaders to complete the administrative work quickly and mastery and minimize the losses faced by public institutions.

3- Commitment to education and continuing training through research centers and linking them to universities and higher institutes so that this training is reflected in graduates of universities and higher institutes so that theoretical education is linked to practical training.

4. Developing administrative structure so that it can achieve its functional objectives and improve its quantitative outputs in a way that guides and addresses waste in performance rates within economic institutions.

5. Strengthening the role of employment offices in the workforce sector in guiding graduates to appropriate work sites, paying attention to job descriptions, setting conditions, and standards for experience and effective performance without regard to personal relationships and interests.

6. Work to highlight the practical aspect in all fields in order to achieve maximum production, achievement, belonging to the job, showing aspects of development and highlighting individual skills through it.

7. Improving the incomes and salaries of workers in research centers and on jobs and leaders, as it has been shown that the economic value of any work is considered to affect the job negatively or positively.

8. Work to focus on scientific programs and activities that shape the functional structure of administrative leadership by building knowledge and professionalism in order to shape and promote positive tendencies that lead to respect for the career and professional line.

9. Support the tendency towards field visits and scientific training of these leaders as part of their skills development because they are the key element in improving their performance level.

10- Encouraging private companies and institutions to provide support to research centers so that these centers provide staff leaders to these institutions, which ensures that the tendency towards state support for these research centers is reduced like in European countries.

7. Study of the status of leadership and management skills development programs at the Biotechnology Research Center in Tweisha:

In the 20th century, the world witnessed unprecedented progress in basic and applied sciences, which in turn resulted in scientific discoveries and inventions and research related to all aspects of life, so it became necessary for all countries to keep up with these scientific developments and build a solid foundation that will enable them to compete in the world market, and perhaps the only reason to achieve this is to promote the level of education and scientific research. Based on these requirements, the Biotechnology Research Center was established in Tweisha, south of Tripoli, which is considered an important center in Libya and was opened in 2001 and aims to prepare and localize Libyan human resources scientifically qualified to work in the fields of biotechnology to keep up with the developments of these sciences and localize them to serve humanity, develop programs for the use of biotechnologies and their applications in the fields of agriculture, industry, medicine and the environment. About 584 employees, researchers and administrators work at the center, of whom 2.48% are women, the majority of whom

are in the functional and administrative staff, and of the total staff there are 326 employees working on job grades, 225 working on contracts, and one on a second from outside the center, 22 from outside the center and 10 in monthly equivalents and seasonal contracts, The center's employees vary in educational attainment, as only about 15.14% have higher degrees, master or PhD, 61.43% have Bachelor's degrees in different disciplines, 18% hold middle or high institute diplomas, or a high school degree. and 5.43% hold degrees less then high school, The center's annual budget is about 30.14 million dinars, with annual rise of about 1.3%, of which about 6.36 million dinars is allocated about 21.1% for training and rehabilitation, which includes courses and programs to raise overall efficiency such as English language proficiency courses, computer, human development, etc., as well as training in biotechnology specialties and applications in agriculture, industry, medicine and the environment, and programs to develop management and leadership skills, Training and rehabilitation includes staff and researchers, with a greater comparative advantage for researchers, including training within Libya, including programs to raise general efficiency and training abroad for the rest of the aspects, and the external training map is distributed to about 19 countries around the world, where Britain and France account for the largest proportion of external training in about 58.27% of the number of trainees abroad from the center.

Table 1 shows a comparison between the structure of training and rehabilitation programmes on 2012 and 2013 at the Biotechnology Research Centre in Tweisha, Through the table, it can be noted that the costs of programs to raise leadership and management skills during 2012 were in the range of 231,000 LyD, 3.7% of the total costs allocated to training and rehabilitation programs. and about 0.77% of the total budget of the center, which is a small percentage when compared to spending on other items and increased the budget of programs to raise leadership and management skills in 2013 to about 280,000 LyD by an increase of 21.2%, While the increase in the budget of training and rehabilitation programs increased by about 21.1% of the total general budget of the center for the same year, It can also be noted that the number of employees targeted by rehabilitation and training programs increased by about 8.2% from 500 workers to 541 workers between 2012 and 2013 and the proportion of employees receiving rehabilitation and training programs of total staff was about 85.6% in 2012 and 92.6% in 2013 now this percentage may be misleading if it is known that some employees may receive more than one training course per year and others do not, It is notable that the center tends to train the center's staff with internal training programs (in Libya) more than external programs (outside Libya), where the number of trainees in internal courses constitutes about 78.4% and 78.6% respectively for years (2012 and 2013). It is also noted that the Center tends to adopt long-term courses (more than one month to 6 months) more than short-term courses (from one to four weeks), where long-term training programs accounted for about 66.04% and 66.7% for the years 2012 and 2013 respectively and can be observed the same tendencies on leadership and management skills courses.

Table (1) shows a comparison between the structure of training and rehabilitation programmes between 2012 and 2013 at the Biotechnology Research Centre in Twesha:

No.	Category	2012		2013	
		Number	Ratio	Number	Ratio
1	Number of training targets of the Centre's staff of total staff	500	85.6%	541	92.6%
2	Number of training courses completed	53	--	51	--
3	Short-term courses of total training courses	18	33.96%	17	33.3%
4	Long-term courses of total training courses	35	66.04%	34	66.7%
5	Number of trainees abroad out of total trainees	108	21.6%	116	21.4%
6	Number of trainees within the country out of total trainees	392	78.4%	425	78.6%
7	Number of programs to increase leadership and management skills from total training programs	12	22.6%	9	17.6%
8	Number of staff targeted for leadership and management skills upgrading programmes from total training staff	22	4.4%	27	4.9%
9	Number of long-term courses of total leadership and management skills upgrading programs	9	75%	7	77.8%
10	Number of short-term courses from total leadership and management skills upgrading programmes	3	25%	2	22.2%
11	Approximate cost of total training courses	6.28 million LyD	20.9%	6.36 million LyD	21.1%
12	Cost of leadership and management skills upgrading programmes from total training and rehabilitation costs	231,000 LyD	3.7%	280,000 LyD	4.4%

* Preparing the table data and then collecting it through an interview conducted by A. Abdoulwahab Alazragh with A. Tarf Al-Murabit, Head of Financial and Administrative Affairs at the Biotechnology Center.

Through the previous table No. (1) it can be noted that about 20.9% and 21.1% of the center's budget for the years 2012 and 2013 respectively are spent on rehabilitation and training programs, which is a good percentage but the scientific and financial output of the center does not cover the costs spent on it during 2012, for example, only about 15 trainees receive a superior or excellence degree in training courses of 500 employees who receive training programs of no more than 3%, and the rest only get certificates of participation in the courses, What is clear through the visit to the Biotechnology Research Center is that there are many problems and obstacles to programs to raise leadership and management skills, the most important of which is the lack of qualified trainee elements, where the center harms to bear the costs of programs and courses of rehabilitation and training and especially in raising the efficiency of workers in English language and

computer courses and developing management and leadership skills, in addition to raising the efficiency of workers in their specialties due to poor outcomes of university and higher education in Libya, It is also noticeable that there are more than 23.43% of employees who do not have a university degree, which increases the cost of rehabilitation and training programs, and it is better for the center to review the conditions of admission of employees, and solve the problem of administrative corruption in the admission of employees, the center is also unable to prepare in advance the feasibility of rehabilitation and training programs, especially the programs to develop management and leadership skills and link them to the economic feasibility of these programs, where it is noted that there is no prior plan for the structure of work, including knowledge of the budget of the center and the percentage allocated for training and rehabilitation and preparing economic feasibility for returns from training programs and giving priority to obtain courses for distinguished workers according to their scientific and practical competence. Through the rehabilitation and training programs for 2014 from 01/01/2014 to 07/02/2014, it can be observed that there is randomness at work where training programs are then provided to about 118 workers at the center among 586 workers targeted to raise efficiency, i.e. by achieving a target of training about 20.1% by 82.2% internship and 17.8% external training and therefore about one fifth of the training programs scheduled and then implemented in the first month of the year and here can be observed randomness, confusion and administrative corruption in programs the efficiency development of workers, The Center is also not interested in development leadership and management skills by the weakness of programs percentage for these courses compared to the rest of the rehabilitation and training programs (Interview with A Tarf Al-Murabat, Head of Financial and Administrative Affairs at the Biotechnology Center,2017).

Results and Recommendations:

From the above, the study has reached the following conclusions:

1. There is a marked disparity among the staff of research centers, especially at the management and leadership levels, in terms of skills and the ability to manage, think, and innovate. In addition to that, research centers need a total development in the conditions of admission to employees as well as programs to raise the efficiency of management skills and leadership.
2. There is a big crisis in the number of employees and the development of their management and leadership skills, and this problem is manifested in a crisis in thought and creativity, in addition to a crisis in the outcomes of education, and the major crisis is considered to be in focusing on receiving our students some sciences without others, which does not build leaders in general, where the focus is not on teaching students life skills such as planning and intellectual creativity, and how to deal with people of different minds. Therefore, it is noticeable not to pay attention to the humanities that make leaders in all areas of the humanities, which makes usable
3. A big mistake occurs when selecting technical staff for leadership positions, where most of the time, we choose from the holders of higher degrees in the same specialization as the research center, and we forget that the higher administrative centers need to master the profession of management, planning, and scientific thinking in addition to higher certificates to raise the outputs of research centers.
4. Most research centers implement programs to raise the efficiency of workers in a

random and irresponsible way, so that they have no idea about the importance of these programs economically as well as the material return from these programs, which is summarized in the high value of the outputs of the research centers, and then the employees who then raise their competencies are employed in the right place, which leads to the development of the outputs of these research centers and thus raises the economic return, which is equivalent or more and then spent on these research centers.

Among the most important recommendations that can be made are:

*Supporting research centers with qualified and specialized elements with outstanding performance rates in the fields of management and strategic planning.

*Focus on the establishment of training courses for the center's employees in their fields of specialization and adopt the principle of transparency in the selection of trainees based on work reports and their scientific and practical competencies. based on the principle of economic feasibility, and raise the scientific and financial return of the center to cover at least the budget paid to the center.

*Review the conditions for admission of staff and researchers in line with international systems and standards based on scientific competence and specialization.

* Encouraging companies and private institutions to provide support to research centers so that the private sector works to provide financial support and trained and qualified administrative staff with a high degree of excellence to lead research centers with a scientific and economic research mentality in order to ensure that the state's support for these centers is reduced, as in developed countries.

References:

Abdoulwahab, A. (2010). Arab British Academy for Higher Education. Objectives and the importance of training. Retrieved Jan 1, 2014, from Arab British Academy for Higher Education website: http://www.abahe.co.uk/.

Abu scath, E. (1987). Administrative Command. University of Dauphin Paris. Paris.

Al-Hadini, O. (2001). The University's Role in Innovation and Technology Transfer for Production. Graduate Journal. Graduate Academy. Tripoli – Libya.

Al Qasimi, K. (2001). Change Management: The Foundations and Foundations with a presentation of the most important modern strategies for change. Journal of Humanities, Issue 34, Scientific Journal of the Court of Humanities, Oman.

Al Toumi, I. (2009). The Role of Rehabilitation and Vocational Training in Human Skills Development, National Symposium on "The Role of EO's Role in Narrowing the Gap between Training Outcomes and Labour Market Needs" - Arab Labor Organization. Cairo - Egypt .

Arab British Academy for Higher Education. (2014). Human Development Encyclopedia, Retrieved Jan 17, 2014, from Arab British Academy for Higher Education website: http://www.abahe.co.uk/human-development-enc.html.

Arab Labor Organization. (2010). Arab Strategy for Training and Technical and Vocational Education. The 37th Arab Action Conference. Manama - Kingdom of Bahrain.

Bouhez, M., & Marzouki, R. (2009). Administrative Leadership and Its Relationship to Administrative Creativity. International Decision-Making Forum at the Economic Foundation - Boudiaf University, Algeria**.**

Hussein, Y., & Nashwan, J. (2004). Organizational Conduct in Management and

Educational Supervision, Al-Furqan Publishing and Distribution House, Amman, Jordan
Galbon, A., & Khaled, M. (2010). Management Leadership and Change of Business Organizations, International Conference on Advocacy and Islamic Management - Practices and Prospects. University of Islamic Sciences of Malaysia - Faculty of Leadership and Management. Malaysia.
Interview with A. Tarf Al-Murabat, Head of Financial and Administrative Affairs at the Biotechnology Center (2017).
Jordanian Ministry of Higher Education and Scientific Research. (2003). Higher Education strategy and scientific research for 2004-2006 and its action plan, Amman, Jordan.
Verspoor, M. (1994). Improvement and Innovation in higher education revitalizing higher education. Pergman, BPC Wheatons.
World Bank. (2019). World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1328-3.

The extracting of the toxin component in red squill plant (*Urgniae maritime*) of north Africa and comparing with some commercial poisonous baits for norwag rats and roof rats

Ifdial Omar Al-Awami[1], Salah Mohamed Idrees hassan[2]
[1,2]Division of Pesticides, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, Elbeda, Libya
Ifdial56@yahoo.com

استخلاص المركب السام في نبات بصل العنصل الأحمر (*Urgniae maritime*) بشمال إفريقيا ومقارنته ببعض الطعوم السامة التجارية للجرذان النرويجية والجرذان المتسلقة

إفضيل عمر العوامي[1]، صلاح محمد إدريس حسن[2]
[2،1] قسم وقاية النبات، شعبة المبيدات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
Ifdial56@yahoo.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى استخلاص المادة الفعالة من نبات بصل العنصل الأحمر (*Urgniae maritime*) التي تم جمعها من منطقة الجبل الأخضر – ليبيا، وتم إجراء اختبار السمية في برنامج علم السموم بجامعة عمر المختار. حددت الدراسة الحالية أيضاً التأثيرات السمية لنبات بصل العنصل الأحمر (*Urginea maritime*) بتركيزات مختلفة باستخدام طُعم سام ضد الجرذان البيضاء التي ربيت في المختبر، أظهرت نتائج التحليل الكروماتوغرافي باستخدام اختبار TLC لمستخلص نبات البصل الأحمر مجموعة من الحزم الملونة التي تحتوي على حوالي 17 مركبًا من جليكوسيدات السيلارينات. عند معاملة الجرذان البيضاء عن طريق الفم بالمستخلص المحتوي على سيلارينات بتركيزات مختلفة، وجد أن نصف الجرعة المميتة كانت (LD50 274.57 مجم/كجم) وتراوحت هذه الجرعة بين 250، 300 مجم/كجم. أظهرت نتائج تغذية الجرذان النيروجية والجرذان المتسلقة (Muridae) على الطعوم التي تحتوي على مستخلص سيلارينات بتركيزات مختلفة أن الطعم الذي يحتوي على أعلى تركيز بنسبة 0.05٪ انخفض من تغذية الجرذان، بينما حدثت الوفيات عند أدنى تراكيز خلال 24 ساعة للجرذان للنرويجية، ولم يكن لها أي تأثير مميت على الفئران المتسلقة ، وعند مقارنة الطُعم الذي يحتوي على مستخلص السلارينات مع الطُعم الذي يحتوي على ديفيناكوم بتركيز (0.05٪) على كل من الجرذان النيرويجية الجرذان المتسلقة (Muridae)، حدثت الوفيات بعد 7– 10 أيام في النوعين، بينما لوحظت وفيات في هذه الجرذان خلال يوم إلى يومين بعد إطعامهم طُعم يحتوي على 5٪ فوسفيد الزنك.

الكلمات المفتاحية: *Urginea maritime، كروماتوغرافي، سيلارينيت، ديفيناكوم.*

Abstract

This study aims to extract the active substance from red squill plant (*Urgniae maritime*) collected from the Al-Jabal Al-Akhdar region – Libya, toxicity testing was carried out at the toxicology program Omar Al-Mukhtar University. The present study

also determined the toxicological effects of red squill plant (*Urginea maritime*) at different concentrations , the use of a poisonous bait against white rats raised in the laboratory, the results of chromatographic analysis using TLC test of the extract of the red squill plant showed a group of colored bundles, which contained about 17 compounds of sellarinate glycosides. When albino rats were treated orally with the extract containing sellarinat at different concentrations, it was found that the half-lethal dose was LD50 (274.57 mg/kg) and this dose ranged between concentration of 250, 300 mg / kg. The results of feeding norwag and roof rats (Muridae) on baits containing sellarinate extract at different concentrations showed that the baits that contained the highest concentration of 0.05% decreased from feeding the rats, while deaths occurred at the lowest concentrations within 24 hours for the Norwegian rats, and they had no lethal effect on the climbing rats, And when comparing the bait containing sellarinate extract with the bait containing difinacom at a concentration (0.05%) on both the norwag and roof rats (Muridae), deaths occurred after 7-10 days in the two species, while deaths were observed in these rats within one to two days. After feeding them baits containing 5% zinc Phosphide.

Keywords*: Urginea maritima, chromatographic, sellarinate, difinacom.*

Introduction:

Pest control is a major concern in agriculture and for underdeveloped agro-based countries (Ahmed *et al*., 2009). Plants may provide potential alternatives to currently used control tools because they constitute a rich source of bioactive chemicals (Van, Beek and Breteler, 1993). Terrestrial plants produce natural substances that have demonstrated insecticidal bioactivity against several pests (Jilani and Su,1983; Isman,2000; Ben Hamouda *et al*, 2015). The plant red squill plant products that have activity against a wide range of rodent control program in terms of toxicity due to the presence of compounds glycosides (Abdel-Hamid, 2002). Red squill (*Urginea maritima*) is a species of flowering plant in the family asparagaceae, subfamily Scilloideae (formerly the family Hyacinthaceae) (Chase et al., 2009). This species is known by several common names, including squill, sea squill, and maritime squill It may also be called red squill (USDA, ARS, GRIN, 2017). And well adapted to its type of climate. The plant grows through autumn to spring, and there after the leaves get dried up and the bulbs undergo through dormancy during the summer season. *Urginea maritima* it produces flowers after several years when the bulb attains s a considerable size (Weinzierl, 1999; Regnault-Roger *et al*., 2002 ; Aktar *et al*., 2009). It has been studied that the bulbs of *U. maritima* has some potential antifungal (Khan and Abourashed ,2011), insecticidal (Hammiche *et al*., 2013), rodenticide, The squill (*Urginae maritima*) It is native to southern Europe, western Asia, and northern Africa (USDA, ARS, GRIN, 2017). is a plant a perennial plant and is most prevalent in coastal areas of the Mediterranean basin, The red squill plants common naturally in the mountain area green and as there is in most parts of the Libyan coastline. The plant red squill rodenticides plant is used to poison rats and mice (Jilani and Su, 1983; Isman,2000; Regnault-Roger et al., 2002; Pascual-Villalobos et al., 2002).The plant has also been used as a poison. It is very bitter, so most animals avoid it. Rats, however, eat it readily, and then succumb to the toxic sellarinate. This has made the plant a popular rodenticide for nearly as long as it

has been in use as a medicine (Isman,2000).

Materials and methods:

place of collection.

Red squill (*Urginae maritima*) plant were collected from the Al-Jabal Al-Akhdar region – north Libya and identify in the museum of faculty of sciences at Omar ALMukhtar University

Extraction red squill (*Urginae maritima*).

The red squill Collected, cleaned and peels. Red squill cut into small pieces then directly ammonium sulfate concentration (5%) added to stop the activity of enzymes, and left for 24 hours then drying by Placing them in the oven on the degree of 70 °C. after squill get dry blende in order to get the powder .

100 grams of powder were taken for extraction by adding ethanol (70%) and placed in a water bath at a temperature 60 °C under intense reflector and reiterated the reclamation process several times and collect the extract after filtration was then focused using a cylinder rotor (Rotatory evaporator). lead acetate 5% added to the filtrate to precipitate any other compounds in the solution. to get rid of the remaining lead acetate in the solution passed on hydrogen sulfide gas and concentrat the filtrate in a rotary cylinder. Ethyl acetate was added to the remaining class in order to get alsellarinat, then placed in a revolving cylinder **(**Balbaa *et al.*, 1981).

Chromatographic analysis of substances separated by TLC (Thin layer chromatography).

silica jell sheets were activated by placing them in the oven for one hour at 105°C, then 100 ml of the extract put in the base plate (repeated the process of developing the samples 3 times the interval of approximately 5 minutes) and then transferred plates containing samples to the pool containing (water, methanol chloroform) (3.5 ml 22 ml 70 ml). the sheet left for a period of time until it reached near the top edge, and then drove out and left at room temperature until dried, then plate sprayed by detector vanill / sulfuric acid and heating on the temperature of 100 º C for 10 minutes to showing spots (Krenn *etal*,1994).

Determine the Median Lethal Dose (LD50).

rats laboratory experiments were used, divided to five group each group contain three rats and each group given doses 400, 300, 250, 200, 0.00 mg / kg, rats and left for 24 hours. Death was calculated then LD_{50} was calculated using a probit analysis programme.

Effectiveness of the extract with attractive bait.

The norwag and roof rats used in this experiment was collected from Albaida city and left four week in the lab to acclimatized and divided to five group each group given several concentrations of 0.05%, 0.04%, 0.03%, 0.02% 0.000 mg / kg and mixed with the taste and calculate the number of deaths

Compared with the best concentration of extract squill with some trade bait.

Used in this experiment norwag and roof rats (3 rats for each type), and have been given two types of baits, the first difenacoum concentration 0.05 mg / kg, while the second bait use zinc phosphide powder concentration of 5%, were control rats, and calculate the number of deaths.

Results and discussion:

The results of chromatographic analysis of materials separated by using (TLC Thin layer chromatography).

The results show thin layer chromatography of the extract of the plant and after clarifying the bundles by spraying it with vanillin / sulfuric acid reagent and heating to 100% for 10 minutes , It was noted this purified extract contain a number of colored bundles, which about 17 compounds of at least alsellarinat glycosides. This result was in agreement with (Dias *et al.*, 2000) the bundles resulting from the TLC test were colored. Also, the results showed that the number of compounds produced from the extract of alsellarinat was about 17 compounds, and this result is close to the number of compounds that were obtained, It contains about 16 compounds of squill, found in Italy, and in Tunisia 12 compounds (fig1) (Kopp *et al*., 1996).

figure (1): shows colored bundles than the extract of sellarinate

Median Lethal Dose (LD50).

After giving the extract content sellarinate of rats experiments bred laboratory doses 400, 300, 250, 200 mg sillarinat / kg of body weight by mouth, were the number of deaths 90%, 66%, 33%, 0%, respectively, and identified the dose of half lethal after 24 hours was equal to 274.75 mg / kg of body weight. were used analysis of variance ANOVA analysis (LD50). In this study, the results showed that the dose of half-lethal (LD50) to plant red squill in rats 274.75 mg sillarinat / kg of body weight and this dose ranged between concentration of 250, 300 mg / kg, and this result is close to what was stated by (Munch and Horn, 1929) that the dose of half lethal for oral 250, 500**,** Table(1).

Table(1): Results of the Median Lethal Dose (LD50).

Dose mg / kg	% Dead
0.000	0.00%
200	0%
250	33%
300	66%
400	90%

Mixing extracts sellarinate with attractive bait.

When norwag and roof rats fed to the rats norwag, and when you use the focus 0.03% led to death of rats by 30%, while the concentration 0.04% mg / kg causing the death of rats in a time of 24 hours, and the death rate is 66%, did not cause the concentration of 0.02% mg / kg in a toast mixed with extract alsellarinat concentrations (0.00, 0.05%, 0.04%, 0.03%, 0.02% mg / kg). Results showed that the grafts in which the concentration of 0.05% did not cause any deaths as shown in and this is bait shines (Table 2) while 0.03 and 0.04 cause a death 30% and 66% respectively . The results of this study showed that onion extract with all its concentrations had no effect on Roof rats. This result agree with (Berg *et al.*, 1984).

Table2: the toxicity study the effect of plant extract on rats the norwag and roof rats

Extracts red squill / rats	%Dead 0.02%	%Dead 0.03%	%Dead 0.04%	%Dead 0.05%
norwag rats	**0**	**30%**	**66%**	**0**
roof rats	**0**	**0**	**0**	**0**

Ready-made commercial baits

The toast contains the active ingredient 0.05 mg / kg difnacoum, to fed the norwag and roof rats, results showed that it was toxic to the norwag and roof rats and deaths have occurred from 7 to 10 days. Agreed with the results (Gill and Redfern, 1979; Watt *et al*., 2005) on the pesticide difnacoum has high toxicity on rats, and results showed that this pesticide is given the proportion of death from 8-9 days. When fed to the norwag and roof rats powder fed on toast containing commercial 5% concentration zinc phosphide, the results showed that this pesticide is highly toxic to rats and the norwag and Roof rats where deaths occurred in a period of 1, 2 days as mention by (Casteel and Bailey, 1986; Clarkson, 2001) that the pesticide zinc phosphide very toxic to a rodents. The most important differences between the best concentration of the red squill extract and the ready-made commercial baits and their effect on the norwag and Roof rats were clarified in Table (3).

Table (3): the comparison between the best concentration of Red squill extract and commercial baits

Pesticides	Rats	%Concentration	%Dead
Red squil	Norwegian rats	%0.04	1 day
	Roof rats	%0.04	No effects
Zinc phosphide	Norwegian rats	%5	1 day
	Roof rats	%5	1 day
Difinacom	Norwegian rats	% 0.05	7-10 day
	Roof rats	% 0.05	6-9 day

References

Abdel-Hamid, Z. H. (2002). Toxins and plant pest control. Academic library. p 189.

Ahmed, B.I, Onu, I., & Mudi, L.(2009). Field bioefficacy of plant extracts for the control of post flowering insect pests of cowpea (Vigna unguiculata L. Walp) in Nigeria. Journal of Bio pesticides. 2:37-43.

Aktar, M.W., Sengupta, D., & Chowdhury, A.(2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. Interdisciplinary Toxicology. 2009; 2:1-12.

Balbaa, S.I., Hilal, S.H., & Zaki, A.Y.(1981) Medicinal plant constituents,3rd edition General Agency for University and School Books.

Ben Hamouda, A., Zarrad,, K., Laarif, A., & Chaieb, I. (2015). Insecticidal Effect of Solanum elaeagnifolium extracts under laboratory conditions. Journal of Entomological and Zoological Studies. 2015; 3:187-190

Berg, R. T., Meister, S., & Poplyk. j. (1984). Cowillough by, OH Farm Chemicals Handbook. 70th. Ed.

Casteel, S. W., & Bailey Jr, E. M. (1986). A review of zinc phosphide poisoning. *Veterinary and human toxicology*, *28*(2), 151-154.

Chase, M. W., Reveal, J. L., & Fay, M. F. (2009). A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, *161*(2), 132-136.

Clarkson, W. A. (2001). Thermal effects and their mitigation in end-pumped solid-state lasers. *Journal of Physics D: Applied Physics*, *34*(16), 2381.

Dias, C., Graca, J. B., & Goncalves, M. L. (2000). Scilla maderensis, TLC screening and positive inotropic effect of bulb extracts. *Journal of ethnopharmacology*, *71*(3), 487-492.

Gill, J. E., & Redfern, R. (1979). Laboratory tests of seven rodenticides for the control of Mastomys natalensis. *Epidemiology & Infection*, *83*(2), 345-352.

Hammiche, V., Merad, R., Azzouz, M., & GOETZ, P. (2013). *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen* (p. 228). Springer Paris.

Isman, M. B. (2000). Plant essential oils for pest and disease management. *Crop protection*, *19*(8-10), 603-608.

Jilani, G., & Su, H. C. (1983). Laboratory studies on several plant materials as insect repellants for protection of cereal grains. *Journal of economic entomology*, *76*(1), 154-157.

Khan, I. A., & Abourashed, E. A. (2011). *Leung's encyclopedia of common natural ingredients: used in food, drugs and cosmetics*. John Wiley & Sons.

Kopp, B. Krenn, L., Draxler, M., Hoyer, A., Terkola, R., Vallaster, P., & Robien, W. (1996). Bufadienolides from Egypt. phytochemistry. *Urginea mariritma.* 42 (2): 513 – 522.

Krenn, L., Kopp, B., Deim, A., Robien, W., & Kubelka, W. (1994). About the bufadienolide complex of" red" squill. *Planta medica*, *60*(1), 63-69.

Munch, J. C., Silver, J., & Horn, E. E. (1929). *Red-squill powders as raticides* (No. 1488-2016-124883).

Pascual-Villalobos, M. J., Janick, J., & Whipkey, A. (2002). Trends in new crops and new uses.

Regnault-Roger, C., Philogène, B. J., & Vincent, C. (2002). *Biopesticides d'origine végétale*. Lavoisier Tec & Doc.

USDA, ARS, GRIN. (2017). Germplasm Resources Information Network [online].

van Beek, T. A., & Breteler, H. (Eds.). (1993). *Phytochemistry and agriculture*. Oxford: Clarendon Press.

Watt, B. E., Proudfoot, A. T., Bradberry, S. M., & Vale, J. A. (2005). Anticoagulant rodenticides. *Toxicological reviews*, *24*(4), 259-269.

Weinzierl, R. A. (1999). Botanical insecticides, soaps, and oils. In *Biological and biotechnological control of insect pests* (pp. 101-121). CRC Press.

Smarandache Leonardo Pisano pre-idempotent groupoids have Type II Fuzzy Algebra

Samah Said Mohammed
Department of Mathematics, Faculty of Science, Omar Al-Mukhtar University, Libya
Corresponding author: samah.said@omu.edu.ly

النوع الثاني للجبر الغامض – ليوناردو بيسانو

المستخلص:

في هذه الورقه درست النوع الثاني للجبر الغامض – ليوناردو بيسانو وقدمت فكره تعميم لها وتحليلها وكذلك تطوير عدد من العلاقات باستخدام النوع الثاني سمارنداش ووضحت طرق لاستخدامها.

Abstract:

In this paper, i present the concept of generalized Leonardo Pisano over a groupoid with type II Fuzzy Alzebra (FA) in this paper, and i analyze it in particular for the scenario where the type II FA groupoid comprises type II FA idempotents and type II FA pre-idempotents. i construct numerous relations on type II FA groupoids from generalized type II FA Leonardo Pisano using the concept of Smarandache-type II-FA.

Keyword: *Leonardo Pisano, Smarandache-type II- FA, Smarandache-type II Abelian fuzzy groups*

1. INTRODUCTION

Leonardo Pisano figures have been analyzed in numerous ways for centuries, resulting in an enormous amount of books on the topic (Kim and Neg, 2008). An application (observation) is concerned with the theory of a specific class of methods that has apparently not been examined in the way that two of the authors of this study have done so. Han et al. looked into the Leonardo Pisano maximum of positive integers and came up with a few hypotheses and data (Dun, 1997). Given the well-known Leonardo Pisano and other similar patterns, it's natural to wonder what would happen in more generic situations. As a result, one can investigate what happens when the (positive) integers are substituted by the modulo integer n, or in more general cases. The most general circumstance we shall deal with in this study is where (A,*) is truly a groupoid, i.e., the composition operation is a binary operation, and we assume no limitations a priori. Han et al. looked at a variety of Leonardo Pisano features in generic groupoids (Jun, 1994; Han and Neggers, 2012). In 1966, Iséki and Imai proposed the concept of BCK – algebras (Imai and Iséki, 1966). Set theory, as well as classical and non-classical propositional calculi, gave rise to this concept. In BCK -algebras, the operation * is an analogue of the set-theoretical difference (Ma et al., 2011). Many authors have investigated BCK -algebras in recent years, and they have been used to a variety of fields

in mathematics, including group theory, analytical model, probability and statistics, topology, and fuzzy inference system, among others. More information on BCK/BCI-algebras can be found here (Ma et al., 2011; Tan, 2002; Zhan, 2002).

If (A,*) is a groupoid, at that point (A,*) is a Smarandache-type II-FA if it encompasses a sub FA (B,*), where B is non-trivial, i.e., $|B| \geq 2$, or B encompasses at least two different elements, and (B,*) is of type II (Kumar.1992). As a result, we have Smarandache-type II Abelian fuzzy groups (Dun, 1997; San, 1990; Son, John,1994) and Smarandache-type II FA semigroups (Mal et al., 1992; Kur, 1981; Das. P.S..1989). Because they can include non-associative FAs, Smarandache-type II fuzzy groups are a bigger class than Kandasamy's Smarandache semigroups.

I present the concept of generalized Leonardo Pisano over a groupoid with type II FA in this paper, and i analyze it in particular for the scenario where the type II FA groupoid comprises type II FA idempotents and type II FA pre-idempotents. i construct numerous relations on type II FA groupoids from generalized type II FA Leonardo Pisano using the concept of Smarandache-type II-FA.

2. PRELIMINARIES

Fuzzy Algebra (FA)

Given a sequence ($\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_n, ...$) of essentials of X, it is a *left-∗-Leonardo Pisano* if $\lambda_{n+2} = \lambda_{n+1} * \lambda_n$ for $n \geq 0$, and a *right-∗-Leonardo Pisano* if $\lambda_{n+2} = \lambda_n * \lambda_{n+1}$ for $n \geq 0$. Unless $(A, *)$ is commutative, *i.e.*, $t * r = r * t$ for all $t,r \in A$, There's no reason to believe that abandoned Pisano is the same as correct Pisano, or vice versa.

Example 2.1: Let $(A, *)$ be a left-zero- type II FA semigroup, *i.e.*, $t * r := a$ for any $t,r \in A$. At that point $\lambda_2 = \lambda_1 * \lambda_0 = \lambda_1$, $\lambda_3 = \lambda_2 * \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_1$, $\lambda_4 = \lambda_3 * \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_1$, ... for any $\lambda_0, \lambda_1 \in A$. It surveys that $(\lambda_n)_L = (\lambda_0, \lambda_1, \lambda_1, ...)$. Similarly, $\lambda_2 = \lambda_0 * \lambda_1 = \lambda_0$, $\lambda_3 = \lambda_1 * \lambda_2 = \lambda_1$, $\lambda_4 = \lambda_2 * \lambda_3 = \lambda_2 = \lambda_0$,... for any $\lambda_0, \lambda_1 \in A$. It surveys that $(\lambda_n)_R = (\lambda_0, \lambda_1, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_0, \lambda_1, ...)$. In specific, if we let $\lambda_0 := 0$, $\lambda_1 := 1$, at that time $(\lambda_n)_L = (0,1, 1,1, 1,...)$ and $(\lambda_n)_R = (0,1,0,1,0,1,...)$.

Theorem 2.1 *Let* $(\lambda_n)_L$ *and* $(\lambda_n)_R$ *be the left-∗-Leonardo Pisano and the right-∗-Leonardo Pi- sequences produced by* λ_0 *and* λ_1. *At that point* $(\lambda_n)_L = (\lambda_n)_R$ *if and only if* $\lambda_n * (\lambda_{n-1} * \lambda_n) = (\lambda_n * \lambda_{n-1}) * \lambda_n$ *for any* $n \geq 1$.

A Type II FA $(A, *, 0)$ is a FA satisfying the following axioms:

(D1) $t*t = 0$ for all $t \in A$;

(D2) $0 * t = 0$ for all $t \in A$;

(D3) $t*r = r*t = 0$ if and only if $t = b$.

A *BCK* -Type II FA is a *FA- A* sustaining the succeeding additional axioms:

(D4) $((t * r) * (t * q)) * (q * r) = 0$,

(D5) $(t * (t * r)) * r = 0$ for all $t,r,p \in A$.

Given type II FA types $(A, *)$ (type-II_1) and $(A, \circ)$ (type-II_2), we will contemplate them to be *Smarandache disjoint* if the succeeding two conditions hold:

i. If $(A, *)$ is a type-II_1- FA with $|A| >= 1$, at that point it cannot be a Smarandache-type-II_2-algebra $(X, \circ)$;

ii. If $(A, \circ)$ is a type-II_2- FA with $|A| >= 1$, at that point it cannot be a Smarandache-type-II_1-FA $(A, *)$.

iii.

This illness does not exclude the presence of algebras $(A, 0)$ which are both Smarandache-type-II_1- FA and Smarandache-type-II_2- FA. It is known that semigroups and *Fuzzy*-algebras are Smarandache disjoint.

It is recognized that if $(A, *, 0)$ is a *FA*, at that point it cannot be a Smarandache-type II fuzzy semi-group, and if $(A, *)$ is a fuzzy semigroup, at that time it cannot be a Smarandache-type *II FA*.

3. COMPREHENSIVE LEONARDO PISANO OVER $(A, *)$

Let $q2[[A]]$ signify the power-series hoop over the field $q2 = \{0, 1\}$. Given $p(a)= p_0 + p_1t + p_2t2 + \cdots \in q2[[A]]$, we associate a sequence $_{p(a)} = \{\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2,.. .\}$, where $\lambda_i = L$ if $p_i =0$ and $\lambda_i = R$ if $p_i = 1$, which gives some information to construct a comprehensive Leonardo Pisano in a groupoid $(A, *)$.

Given a fuzzy groupoid $(A, *)$ and a power-series $p(a) \in q2[[A]]$, if $t, r \in A$, we hypothesis a sequence as surveys:

$[t, r]_{p(a)} := \{t,r, \lambda_0, \lambda_2, \lambda_3,..., \lambda_k,.. .\}$,

$\lambda 0 = t * r$ if $\lambda 0 = R$, $r * t$ if $\lambda 0 = L$

$\lambda 1 = r * \lambda$ if $\lambda 1 = R$, $\lambda * r$ if $\lambda 1 = L$

$\lambda k+1 = \lambda k * \lambda k+1$ if $\lambda k+2 = R$, $\lambda k+1 * \lambda k$ if $\lambda k+2 = L$.

We call such a system [t, r]p(A) a p(A)-*Leonardo Pi* over (A, *) or a comprehensive fuzzy *Leonardo Pisano* over (A, *).

Example 3.1:

Let $(A, *)$ be a Fuzzy groupoid and $t, r \in A$. If $p(t)=1 + 0x + 1t^1 + 1t^2 + 1t^3 + \cdots$ is a sequence in $q2[[A]]$, at that moment we obtain $^\wedge_{p(a)} = \{R, L, R, R, L, L,.. .\}$ and its $p(a)$-fuzzy Leonardo Pisano $[t,r]_{p(a)}$ can be represented as surveys: $[t, r]_{p(a)} := \{t, r, \lambda_0, \lambda_2, \lambda_3,..., \lambda_k,.. .\}$, where $\lambda_0 = t * r$, $\lambda_1 = \lambda_0 * r = (t * r) * r$, $\lambda_2 = \lambda_0 * \lambda_1 = (t * r) * [(t * r) * r]$, $\lambda_3 = \lambda_1 * \lambda_2 = [(t * r) * r] \{(t * r) *[(t * r) * r]\}$, $\lambda_4 = \lambda_2 * \lambda_3 = [[(t * r) * r] *\{(t * r) *[(t * r) * r]\}] *[(t * r) *[(t * r) * r]]$,

Example 3.2:

(a) Let $(A, *)$ be a right-zero type II FA semigroup and let $p(t)=0 + 0x + 0t^1 + 0t^2 + 0t^3 + \cdots$

At that point $^\wedge_p0(t) = \{L, L, L,.. .\}$ and later $[t, r]_{p0(a)} = \{t, r, r * t = t, (r * t) * r = r, [(r*t) * r] * (r * t)= t,.. .\} = \{t,r, t,r, t,r,.. .\}$ for any $t,r \in A$.

(b) Let $(A, *)$ be a left-zero type II FA semigroup and let $p_1(t) :=1 + t + t2 + t3 + \cdots$. At that time $^\wedge_p1(t) = \{R, R, R,.. .\}$ and henceforward $[t, r]_{p1(t)} = \{t, r, t, r, t, r,.. .\}$ for any $t, r \in A$.

Example 3.3:

If we let $S(t) := t + t2 + t3 + \cdots$ and $C(t) := 1 + t + t2 + t3 + \cdots$, at that point $S(t) + C(t) = p_1(t)$ and $S(t) = tC(t)$. It follows that $^\wedge_{S(t)} = \{L, R, L, R,.. .\}$ and $^\wedge_{C(t)} = \{R, L, R, L, R,.. .\}$. Let $(A, *)$ be a type II FA groupoid and let $t, r \in X$. At that point $[t, r]_{S(a)} = \{t, r, r * t, r * (r * t), (r * (r * t)) * (r * t),.. .\}$ and $[t, r]_{C(a)} = \{t,r, t * r, (t * r) * r, (t * r) * ((t * r) * r),.. .\}$.

Let $p(t) \in q2[[A]]$. A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be *power-associative* if, for any $t,r \in A$, near exists $k \in \mathbf{Z}$ such that the comprehensive type II FA Leonardo Pisano $[t,r]_{p(t)}$ has $u_{k-2} = u_{k-1} = u$ for nearly $u \in A$.

Proposition: *Let p(t) ∈ q2[[A]]. Let (A, ∗) be a* type II FA *groupoid having an identity e, i.e., t∗ e = t = e ∗ t for all t ∈ A. At that point (A, ∗) is power-associative if, for somewhat t,r ∈ A, $[t,r]_{p(t)}$ encompasses e.*

Proof:

If $[t,r]_{p(t)}$ encompasses *e*, at that point nearby happens an $u \in A$ such that $[t,r]_{p(a)}$ has ..., *u*, *e*,...

Since $[t,r]_{p(t)}$ is a comprehensive type II FA Leonardo Pisano, it encompasses, *u*, *e*, $u*e = e*u = u$, $e*u = u*e = u$,... , proving that (*A*, ∗) is power-associative.

Let (*A*, ∗) be a type II FA semigroup and let $t \in A$. We denote $t^2 := t * t$, and $a^{n+1} := t^n * t = t*t^n$, everywhere *n* is a ordinary number.

Theorem 3.1:

Let p(t) ∈ q2[[A]]. Let (A, ∗) be a type II FA *semigroup and let t,r ∈ A. If it is power-associative, at that point $[t,r]_{p(t)}$ encompasses a subsequence { λ_k} such that $\lambda_{k+n} = \lambda Fn+3$ for some $\lambda \in A$, where F_n is the usual* type II FA *Leonardo Pisanonumber.*

Proof:

Given $t,r \in a$, since (*a*, ∗) is power-associative, $[t,r]_{p(t)}$ encompasses an element λ such that $\lambda_{k-2} = \lambda_{k-1} = \lambda$. It surveys that either $\lambda_k = \lambda_{k-1} * \lambda_{k-2} = \lambda * \lambda = \lambda 2$ or $\lambda_k = \lambda_{k-2} * \lambda_{k-1} = \lambda * \lambda = \lambda 2$. This shows that either $\lambda_{k+1} = \lambda_k * \lambda_{k-1} = \lambda 2 * \lambda = \lambda 3$ or $\lambda_{k+1} = \lambda_{k-1} * \lambda_k = \lambda * \lambda 2 = \lambda 3$. In this fashion, we have $\lambda_{k+2} = \lambda 5$, $\lambda_{k+3} = \lambda 8 = \lambda F6$,..., $\lambda_{k+n} = \lambda Fn+3$.

Let (*A*, ∗) be a type II FA groupoid having the succeeding conditions:

a) $t* (r * t)= t$,

b) $(t * r) * r = t * r$ for all $t,r \in A$.

Given $p_1(t)=\Sigma^{\infty}_{n=0} tn$, for any $t,r \in A$, a comprehensive type II FA Leonardo Pisano $[t,r]_{p1(t)}$ has the succeeding periodic sequence:

$[t,r]_{p1(t)} = t,r, t * r, r * (t * r), (t * r) * r * (t * r)$,.. .

$= \{t,r, t * r, r, t * r, r, t * r,. \}$.

We call this kind of a classification *periodic*.

A *BCK* -FA (*A*, ∗, 0) is said to be FA *implicative* if $t = t * (r * t)$ for all $t,r \in A$.

Proposition: *Let (A, ∗, 0) be an implicative BCK-FA and let t,r ∈ A. At that point the comprehensive* type II FA *Leonardo Pisano $[t,r]_{p1(a)}$ is periodic.*

Proof:

Every implicative *BCK* - FA satisfies the conditions (A) and (B).

Proposition: *Let (A, ∗, 0) be a BCK-FA and let t,r ∈ A. At that point the comprehensive* type II FA *Leonardo Pisano $[t,r]_{p0(a)}$ is of the form {t,r, r * t, 0,0,0,….}.*

Proof If (*A*, ∗, 0) is a *BCK* -FA, at that point $(t * r) * t = (t * t) * r = 0 * r = 0$ for all $t,r \in A$. It surveys that $[t,r]_{p0(t)} = \{t,r, r * t, (r * t) * r = 0, 0 * (r * t)= 0, 0 * 0 = 0,0,0,.. .\}$.

4. IDEMPOTENTS AND PRE-IDEMPOTENTS

A type II FA groupoid (*A*, ∗) is alleged to have an *exchange rule* if $(t * r) * q= (t *q) * r$ for all $t,r, q \in A$.

Proposition: *Let t* type II FA *groupoid (A, ∗) have an discussion rule and let r be an idempotent in A. At that point $[t,r]_{p0(x)} = \{t,r, r * t, (r * t)2, (r * t)3, (r * t)4,.$ for all $t \in A$.*

Proof:

Given $t,r \in A$, since (*A*, ∗) has an discussion rule, $(r * t) * r = (r*r) * t$. It follows from *b*

is an idempotent that $r*r = r$. This demonstrates that $[t,r]_{p0(x)} = \{t,r, r * t, (r * t) * r = (r*r) * t = r * t, (r * t) * (r * t) = (r * t)2, (r * t)3,.. .\}$.

Proposition: *Let a* type II FA *groupoid* $(A, *)$ *have an opposite exchange rule and let b be an idempotent in A. At that point* $[t,r]_{p0(x)} = \{t,r, t * r, (t * r)2, (t * r)3, (t * r)3,.. .\}$ *for all* $a \in X$.

Proof:

Given $t,r \in A$, since $(A, *)$ has an opposite exchange rule and b is an idempotent in $t,r * (t * r) = t * (r*r) = t * r$ and $(t * r) * [r * (t * r)] = (t * r) * (t * r) = (t * r)^2$. This demonstrates that $[t,r]_{1P(x)} = \{t,r, t * r, (t * r)2, (t * r)3, (t * r)4,.. .\}$.

Proposition: *Let* $(A, *)$ *be a* type II FA *groupoid having the state* (B). *If* $b * (r * t)$ *is an idem- potent in A for some* $t,r \in A$, *at that point* $[t,r]_{S(t)} = \{t,r, r * t, b * (r * t), b * (r * t),.. .\}$.

Proof:

Given $t,r \in A$, since $(A, *)$ has the state (B), we have $(r * (r * t)) * (r * t) = r * (r * t)$ and $[r * (r * t)] * [(r * (r * t)) * (r * t)] = (r * (r * t)) * (r * (r * t))$. Since $r * (r * t)$ is an idempotent in X, it surveys that $[t,r]_{S(t)} = \{t,r, r * t, r * (r * t), r * (r * t),.. .\}$.

pre-idempotent:

A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be *pre-idempotent* if $t * r$ is an idempotent in A for any $t,r \in A$. Note that if $(t, *)$ is an idempotent FA groupoid, at that point it is a pre-idempotent type II FA groupoid as fit. If $(t, *, g)$ is a leftoid, *i.e.*, $t * r := g(t)$ for some map $g : A \to A$, at that point $g(g(t)) = g(t)$ implies $(A, *, g)$ is a pre-idempotent type II FA groupoid.

Theorem 4.1: *Let* $(A, *)$ *be a* type II FA *groupoid. Let* $\lambda \in A$ *such that* $[t,r]_{p(q)} = \{t,r, \lambda, \lambda,...\}$ *for any* $t,r \in A$. *At that point* $(A, *)$ *is a* type II FA *pre-idempotent groupoid, and*

(i) *if* $p(q) = 0$, *at that point* $(r * t) * r = r * t$,

(ii) *if* $p(q) = 1$, *at that point* $(t * r) * r = t * r$,

(iii) *if* $p(q) = q$, *at that point* $b * (r * t) = r * t$,

(iv) *if* $p(q) = 1 + c$, *at that point* $b * (t * r) = t * r$.

Proof:

(i) If $p(q) = 0$, at that point $[t,r]_{p(q)} = \{t,r, r * t, (r * t) * r, ((r * t) * r) * (r * t),.. .\}$. It surveys that $(r * t) * r = r * t$ and $r * t = ((r * t) * r) * (r * t) = (r * t) * (r * t)$, proving that $(A, *)$ is a type II FA pre-idempotent groupoid with $(r * t) * r = r * t$.

(ii) If $p(q) = 1$, at that point $[t,r]_{p(q)} = \{t,r, (t * r) * r, ((t * r) * r) * (t * r),.. .\}$. It surveys that $(t * r) * b = t * r$ and $t * r = ((t * r) * b) * (t * r) = (t * r) * (t * r)$, proving that $(A, *)$ is a type II FA pre-idempotent groupoid with $(t * r) * r = t * r$.

(iii) If $p(q) = q$, at that point $[t,r]_{p(q)} = \{t,r, r * t, b * (r * t), (r * (r * t)) * (r * t),.. .\}$. It surveys that $b * (r * t) = r * t$ and $r * t = (r * (r * t)) * (r * t) = (r * t) * (r * t)$, proving that $(A, *)$ is a type II FA pre-idempotent groupoid with $b * (r * t) = r * t$.

(iv) If $p(t = 1+ t$, at that point $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, t * r, t *(t * r), (t * r) *(r *(t * r)),.. .\}$. It surveys that $b * (t * r) = t * r$ and $t * r = (t * r) * (r * (t * r)) = (t * r) * (t * r)$, proving that $(X, *)$ is a type II FA pre-idempotent groupoid with $b * (t * r) = t * r$.

Semi-lattice:

A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be a type II FA *semi-lattice* if it is idempotent, commutative and asso- ciative.

Theorem 4.2: *If* $(A, *)$ *is a* type II FA *semi-lattice and* $p(a)= p_0 + p_1a \in q2[[a]]$, *at that point there exists an element* $\lambda \in A$ *such that* $[t,r]_{p(a)} = \{t,r, \lambda, \lambda,.. .\}$ *for any* $t,r \in A$.

Proof: If $(A, *)$ is a type II FA semi-lattice, at that point it is a type II FA pre-idempotent groupoid. Prearranged $t,r \in A$, we have $(r * t) * r = (t * r) * r = t * (r*r)= t * r$, $r * (r * t)= (r * t) * t = r * t$, $r * (t * r)= (r * t) * r = (t * r) * r = t * (r*r)= t * r$, $(t * r) * r = t * (r*r)= t * r$. If we take $\lambda := t * r$, at that point $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, \lambda, \lambda,.. .\}$ for any $t,r \in A$.

5. SMARANDACHE DISJOINTNESS

Proposition: *The class of Type II FA and the class of pre-idempotent groupoids are Smarandache disjoint*.

Proof:

Let $(A, *, 0)$ be mutually a *type II FA* and a type II FA pre-idempotent groupoid. At that point $t * r = (t * r) *(t * r)= 0$ and $r * t = (r * t) *(r * t) = 0$, by type II FA pre-idempotence and (D2), for any $t,r \in X$. By (D3), it surveys that $a = b$, which demonstrates that $|A| = 1$.

Proposition: *The class of groups and the class of* type II FA *pre-idempotent groupoids are Smarandache disjoint*.

Proof:

Let $(A, *, 0)$ be mutually a group and a type II FA pre-idempotent groupoid. At that point, for any $a \in A$, we have $a = t * e = (t * e) * (t * e)= t * t$. It surveys that $e = t * t^{-1} = (t * t) * t^{-1} = t * (t * t^{-1})= t * e = a$, proving that $|A| = 1$. A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be an L^4-type II FA *groupoid* if, for all $t,r \in A$,

(L1) $((r * t) * r) * (r * t)= r * t$,

(L2) $(r * t) * ((r * t) * r)= (r * t) * r$.

Proposition: *Let* $(A, *)$ *be a* type II FA *groupoid and let* $p(t) \in q2[[t]]$ *such that* $p(t) = t4q(a)$ *for nearly* $q(t) \in q2[[a]]$. *If nearby exist* $\lambda, v \in A$ *such that* $[t,r]_{p(a)} = \{t,r, \lambda, v, \lambda, v, \alpha_1, \alpha_2,.. .\}$, *where* $\alpha_i \in q2$ *for any* $t,r \in A$, *at that point* $(A, *)$ *is an* $L4$ -type II FA *groupoid*.

Proof:

Since $p(a)= a^4q(a)$, we have $_{p(a)} = \{L, L, L, L, \alpha_1, \alpha_2,.. .\}$, where $\alpha_i \in \{L, R\}$. It surveys that $[t,r]_{p(a)} = \{t,r, r*t, (r*t) *r, ((r*t) *r) *(r*t), (((r*t) *r) *(r*t)) *((r*t) *r),.. .\}$. This expressions that $\lambda = r * t$, $v = (r * t) * r$, and hence $((r * t) *r) * (r * t) = r * t$ and $(r * t) * ((r * t) *r)= (r * t) * r$, evidencing the proposition.

Proposition: *Every* L^4 -type II FA *groupoid is* type II FA *pre-idempotent*.

Proof:

Given $t,r \in X$, we have $(r * t) * (r * t)= ((r * t) * b) * (r * t)= r * t$, proving the proposition.

Proposition: *The class of* L^4 -type II FA *groupoids and the class of groups are Smarandache dis- joint*.

Proof:

Let $(A, *)$ be both an L^4 -type II FA groupoid and a group with uniqueness e. At that point $((r * t) * r) * (r * t) = r * t$ for all $t,r \in A$. Subsequently any group has the cancellation laws, we obtain $(r * t) * r = e$. If we smear this to (L2), at that point we have $(r * t) * e = e$. This resources that $r * t = e$. It surveys that $e = r * t = ((r * t) * b) * (r * t)= (e * b) * e = b$, proving that $|A| = 1$.

Proposition: *The class of* L^4 -type II FA *groupoids and the class of BCK-algebras are Smaran- dache disjoint.*

Proof:

Let $(A, *)$ be both an L^4 -type II FA groupoid and a *BCK* -FA with a special element $0 \in A$. Given $t,r \in A$, we have $0 = 0 * a = (r*r) * a = (r * t) * b = (r * t) *((r * t) * b)= (r * t) *0= r * t$. Similarly, $t * r = 0$. Since X is a *BCK* -FA, $a = b$ for all $t,r \in X$, evidencing that $A = \{0\}$.

Let $p(x) \in q2[[t]]$. A groupoid $(A, *)$ is alleged to be a type II FA *Leonardo Pisanosemi-lattice* if for any

$t,r \in X$, nearby exists $\lambda = \lambda(t,r, p(t))$ in A reliant on $t,r, p(t)$ such that $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, \lambda, \lambda,.. .\}$.

Note that every one type II FA Leonardo Pisanosemi-lattice is a type II FA pre-idempotent groupoid substantial one of the surroundings $(r * t) * r = t * r$, $r* (r * t)= r * t$, $r * (t * r)= t * r$, $(t * r) * r = t * r$ unconnectedly (and simultaneously).

Proposition: *Let* $(A, *)$ *be a t* type II FA *groupoid and let* $p(t) \in q2[[a]]$ *such that* $p(t)= t3q(t)$ *for approximately* $q(a) \in q2[[t]]$ *with* $q_0 = 1$. *At that point* $(A, *)$ *is a* type II FA *Leonardo Pisanosemi-lattice.*

Proof:

Meanwhile $p(a)= a^3q(a)$, where $q(a) \in q2[[a]]$ with $q_0 = 1$, we partake $\wedge_{p(t)} = \{L, L, L, R, \alpha_1,\alpha_2,.. .\}$, where $\alpha_i \in \{L, R\}$. If we let $\lambda := r * t$, $v := (r * t) * r$, at that point $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, r * t = \lambda, (r * t) * r= v, ((r * t) * r) * (r * t)= v * \lambda = \lambda,.. .\}$. It surveys that $r * t = \lambda = v * \lambda = v = (r * t) * r$. Hence $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, r * t, r * t,.. .\}$, evidencing the proposition. A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be an LRL^2-type II FA *groupoid* if for all $t,r \in A$, (LRL^21) $(r * (r * t)) * (r * t)= r * t$, (LRL^22) $(r * t) * (r * (r * t)) = r * (r * t)$.

Proposition: *Let* $(A, *)$ *be a* type II FA *groupoid and let* $p(a) \in q2[[a]]$ *such that* $p_0 = p_2 = p_3 = 0$, $p_1 = 1$. *At that point* $(A, *)$ *is an* $LRL2$ -type II FA *groupoid.*

Proof:

Since $p(t) \in q2[[t]]$ such that $p_0 = p_2 = p_3 = 0$, $p_1 = 1$, we partake $\wedge_{p(t)} = \{L, R, L, L, \alpha_1,\alpha_2,.. .\}$, where $\alpha_i \in \{L, R\}$. If we let $\lambda := r * t$, $v := r * (r * t)$, at that point $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, r * t = \lambda, r * (r * t)= v, (r * (r * t)) * (r * t)= \lambda, [(r * (r * t)) * (r * t)] * [r * (r * t)],..\}$. It surveys that $(r *(r * t)) *(r * t)= r * t$ and $(r * t) *(r *(r * t)) = r *(r * t)$, evidencing the proposition.

Proposition: *The class of* LRL^2 -type II FA *groupoids and the class of groups are Smarandache disjoint.*

Proof:

Let $(A, *)$ be both an LRL^2 -type II FA groupoid and a group with a superior element $e \in A$. Given $t,r \in A$, we have $(r * (r * t)) * (r * t)= r * t$. Since every one group has cancellation laws, we attain $r * (r * t)= e$. It surveys that $r * t = (r * t) * e = (r * t) * (r * (r * t)) = r * (r * t)= e$, and henceforward $e = r * (r * t)= r * e = b$. This demonstrates that $|A| = 1$, verifying the proposition.

A type II FA groupoid $(A, *)$ is alleged to be an R^4-type II FA *groupoid* if for all $t,r \in A$, (R^41) $(t * r) * (r * (t * r)) = t * r$, (R^42) $(r* (t * r)) * (t * r)= r * (t * r)$.

Proposition: *Let* $(A, *)$ *be a* type II FA *groupoid and let* $p(a) \in q2[[a]]$ *such that* $p_0 = p_1 = p_2 = p_3 = 1$. *At that point* $(A, *)$ *is an* $R4$ -type II FA *groupoid.*

Proof:

Meanwhile $p(x) \in q2[[a]]$ such that $p_0 = p_1 = p_2 = p_3 = 1$, we partake $\wedge_{p(t)} = \{R, R, R, R, \alpha_1,\alpha_2,.. .\}$, where $\alpha_i \in \{L, R\}$. If we let $\lambda := t * r$, $v := b * (t * r)$, at that point $[t,r]_{p(t)} = \{t,r, t * r =\lambda, r * (t * r)= v, (t * r) * (r * (t * r)) = \lambda, [r * (t * r)] * [(t * r) * (r * (t * r))],.. .\}$. It surveys that $t * r = \lambda = \lambda * v = (t * r) * (r * (t * r))$ and $r * (t * r)= v = v * \lambda = (r * (t * r)) * (t * r)$, evidencing the proposition.

Theorem 5.1: *The class of* R^4 -type II FA *groupoids and the class of groups are Smarandache disjoint.*

Proof:

Let $(A, *)$ be mutually an R^4 -type II FA groupoid and a group with a superior element $e \in A$. Given $t,r \in A$, we have $(t * r) * (r * (t * r)) = t * r$. Since every one group has cancellation laws, we attain $b * (t * r)= e$. By put on (R^42), we have $e * (t * r)= e$, *i.e.*, $t * r = e$. By (R^41),r $= e * (r * e)= e$. This demonstrates that $|A| = 1$, evidencing the proposition.

Proposition: *Every implicative BCK-FA is an* R^4 -type II FA *groupoid.*

Proof:

If $(A, *, 0)$ is an implicative *BCK* -FA, at that point $t * (r * t)= t$ and $(t * r) * r = t * r$ for any $t,r \in A$. It surveys proximately that $(A, *)$ is an R^4 -type II FA groupoid.

6. APPLICATIONS OF SMARANDACHE TYPE II FA GROUPOID STRUCTURES.

Smarandache type II FA groupoid structures, such as Smarandache groupoids, Smarandache near-rings, and Smarandache semi-rings, have applications in automaton theory, error correcting codes, and the construction of S-sub-Y Automatons, which are discussed in this section. The semi-automaton and automaton are built using semigroups with a type II FA groupoid structure. We employ the generalized concept of type II FA groupoid semigroups in this section, resulting in the following. Smarandache type II FA groupoid semigroups are utilized to produce Smarandache semi-automaton and Smarandache automaton. As a result, the Smarandache type II FA groupoid can be used to build finite machines. Smarandache type II FA groupoid semi automata and Smarandache automaton employing Smarandache free groupoids are introduced here. The definition of Smarandache type II FA groupoid is the first step in this section.

Definition 6.1 : Let K1 and K2 be any two Smarandache type II FA groupoid mechanisms where K1 = (q1,Xs ,Ys ,ds ,ls) and K 2 = (q2, Xs ,Ys ,ds ,ls) with an supplementary assumption X2 = Y1.

The Smarandache type II FA groupoid automaton composition succession represented by of K1 and K $_2$ is defined as the succession alignment of the type II FA groupoid machine K1 = (q1, X1, Y1, d1, l1) and K2 =(q2, X2, Y2, d2, l2) with K1 ╫ K 2 = (q1 ´ q2, X1, Y2, d, l) where d ((q1, q2), X1) = (d1(q1, X1), d2 (q2, l1(q1, X1)) and l((q1, q2), X1) = (l2(q2, l1(q1, X1)) ((q1, q2) Î q1 ´ q2, X1 Î X1). This type II FA groupoid mechanism operates as follows: An input X1 Î X1 operates on q1 and rigidities a state conversion into q1' = d1(q1, X1) and an output Y1 = l1(q1, X2) Î Y1 = X2. This productivity Y1 operates on q2 renovates a q2 Î q2 into q2' = d2 (X2, Y1) and products the productivity l2 (q2, Y1).

At that point K1 ╫K 2 is in the next state (q1', q2') which is clear as of the succeeding circuit:

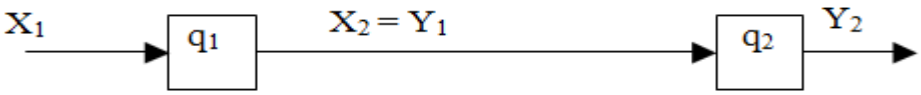


Figure 1. The smarandache type II FA groupoid automation composition operates of K1and K2.

The obvious question is whether we have a direct product that corresponds to the parallel composition of the two Smarandache type II FA groupoid automatons K1 and K 2. Visibly the Smarandache direct product of type II FA groupoid automatons K1 *K 2 since q1, and q2 can be construed as two parallel slabs. X1 operates on qi with output Yi (i Î {1,2}), X1* X2 operates on q1 *q2, the productivities are in Y1 *Y2.

Result:

The circuit is specified by the succeeding diagram:

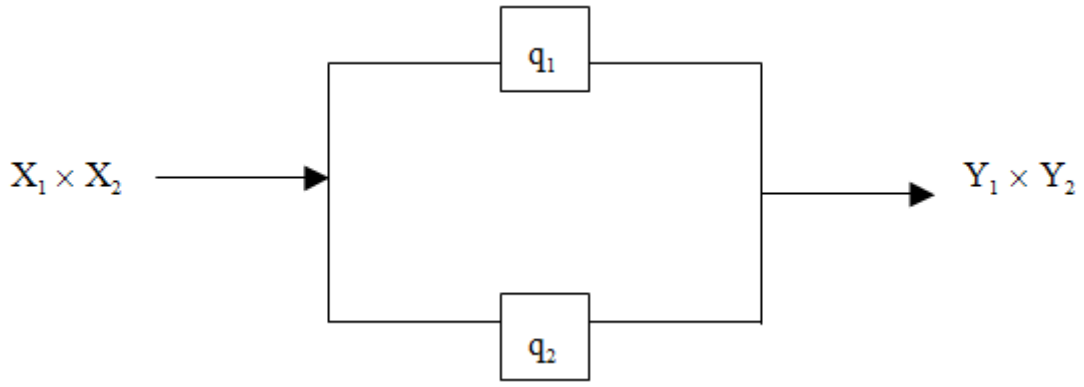


Figure 2. The smarandache direct product of type II FA groupoid automation composition operates of K1* K2.

7. CONCLUSIONS

I present the idea of generalized Leonardo Pisano over a type II FA groupoid in this work, and i analyze it in particular for the case when the type II FA groupoid encompasses type II FA idempotents and type II FA pre-idempotents. The concept of Smarandache-type II-FA was used to develop a number of relations on type II FA groupoids from generalised type II FA Leonardo Pisano. This finding can be used to apply type II FA groupoid theory in new ways. The results of this work will be useful in the creation of type II FA groups and their algebraic properties.

References:

Das, P. S. (1989). *Fuzzy groups and level subgroups*, J. Math. Anal. Appl., 84: 264-269.

Dun, R. A. (1997). The Golden Ratio and Leonardo Pisano Numbers, World Scientific, Singapore.

Han, J. S., and Neggers, K. (2012). Leonardo Pisano in groupoids. Adv. Differ. Equ. 19 doi:10.1186/1687-1847-2012-19.

Imai, Y., and Iséki, K. (1966). On axiom systems of propositional calculi. Proc. Jpn. Acad. 42: 19–21.

Jun, M, J. (1994). *BCK* –Algebras. Kyung Moon Sa Co., Seoul.

Kim, H., and Neg. J. (2008). Leonardo Pisano means and golden section mean. Comput. Math. Appl. 56:228-232.

Kumar, R. (1992). *Fuzzy subgroups, fuzzy ideals and fuzzy cosets: Some properties*, Fuzzy Sets and Systems, 48:267-274.

Kur, N. (1981). *On fuzzy ideals and fuzzy Yi-ideals in semigroups*, Fuzzy Sets and Systems, 5: 203-215.

Ma, X.; Zhan, J.; and Jun, Y. B. (2011). Some kinds of $(\in_\gamma, \in_\gamma, q_\delta)$-fuzzy ideals of *BCI*-algebras. Comput. Math. Appl. 61:1005-1015.

Mal, D. S.; .Son, M.; John, N., and Nair, S. (1992. *Fuzzy generators and fuzzy direct sums of abelian groups*, Fuzzy Sets and Systems, 50:193-199.

San, S. (1990). *Fas over fuzzy fields*, Fuzzy Sets and Systems, 37:99-103.

Son, M., and John, N. (1994). *Invariants of fuzzy subgroups*, Fuzzy Sets and Systems, 63, 81-85.

Tan, Z, J. (2002). On the *kp*-radical in *BCI*-algebras. Sci. Math. Jpn. 56: 309-311.

Zhan, J. T. Z. (2002). *m*-maps of *BCK* –algebras. Sci. Math. Jpn. 56:309-311.

Bacterial Isolates and their Antibiotic Susceptibility Patterns among Patients Admitted to Zliten Teaching General Hospital Libya

Mostafa Mohamed Mohamed Ali [1], Naima M Alshrif [1], Amna Alrtail [2]
[1] Department of Biology, Faculty of Science, El-mergib University, Elkhomes, Libya
[2] Department of Laboratories Microbiology Unit Central Hospital Zliten, Libya
Mmbazl@yahoo.com

العزلات البكتيرية وأنماط حساسيتها للمضادات الحيوية بين المرضى النزلاء بمستشفى زليتن العام التعليمي. زليتن، ليبيا

الملخص:

الغرض من الدراسة: لاتزال مشكلة العدوى بالبكتيريا المقاومة للعديد من المضادات الحيوية مشكلة حقيقية في العديد من الدول النامية والمرتبطة بالاستخدام السيئ للمضادات الحيوية في العلاج. تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة ونشر نتائج دراسة سابقة أجريت لعزل وتعريف البكتيريا المسببة للعدوى واختبار مدى مقاومتها للمضادات الحيوية للمرضى بمستشفى زليتن التعليمي.

الطريقة: أجريت هذه الدراسة على المرضى المتواجدين بمستشفى زليتن التعليمي، تم أخذ عينات من المرضى بالمستشفى وتم عزل وتعريف البكتريا واختبار مدى حساسية العزلات البكتيرية لمجموعة من المضادات الحيوية باستخدام جهاز فينوكس (The BD Phoenix Automated Microbiology System (PAMS, MSBD Biosciences, Sparks, MD, USA). تم جمع البيانات وتحليلها باستخدام برنامج SPSS version 20 software . وتحديد ما إذا كانت هذه النتائج معنوية عند مستوى الثقة 5% (P- value ≤ 0.05).

النتائج: شملت الدراسة 443 عينة سريرية، 205 (46.3%) كانت موجبة (أظهرت نمواً بكتيرياً). كانت نسبة البكتيريا السالبة لصبغة جرام (74.6%) أعلى من نسبة البكتيريا الموجبة لصبغة جرام (25.4%). من بين الأنواع السالبة لصبغة جرام المعزولة كانت بكتيريا *إشريشياكولاي* (*Escherichia coli*) وأنواع *كليبسيلا* (*Klebsiella*spp.) هي الأكثر عزلاً، حيث عزلت بنسبة (47.4) و(7.4%) على التوالي. في حين أن بكتيريا *ستافيلوكوسأوريوس* (*Staphylococcus aureus*) (12.6%) هي الأكثر شيوعا من البكتيريا الموجبة لصبغة جرام. بشكل عام (67.6 %) من البكتيريا المعزولة كانت مقاومة للعديد من المضادات الحيوية. بكتيريا *سيدوموناس أيروجينوزا* (*Pseudomonas aeruginosa*) وبكتيريا *ستافيلوكوكوس هيمولتكوس* (*Staphylococcus haemolyticus*) كانت نسبة المقاومة لأكثر من مضادين حيويين MDR فيها 100%.

الكلمات المفتاحية: *مقاومة المضادات الحيوية، مستشفى زليتن التعليمي، عينات سريرية، عزلات بكتيرية*

Abstract

Purpose: Infections with multi-drug resistant (MDR) bacteria are serious problem to many devolving countries associated with the widespread use of antibiotics. This study was aimed to review of results of previous study that carried out to determine the bacterial isolates and their antibiotic profiles from patients admitted to Zliten Teaching General Hospital, Libya.

Methods: This study was conducted at Zliten teaching hospital. Various clinical specimens were sampled from patients, and using standard microbiological techniques we examined different specimens collected from 443 patients during October 2012 to December 2012. The BD Phoenix Automated Microbiology System were used to identify and determine the susceptibility of bacterial isolates against antimicrobial agents. Socio-demographic and laboratory results were collected and analyzed using SPSS version 20 software. P- value ≤ 0.05 was considered statically significant.

Results: A total of 443 study subjects were included in the study, 205 (46.3%) were culture-positive for bacterial pathogens. One hundred fifty three (74.6%) were gram negative bacteria and 52 (25.4%) were gram positive bacteria. *Escherichia coli* 50 (47.4%) and of *Klebsiella* spp. 37 (7.4%) were the predominant Gram- negative isolates, while *Staphylococcus aureus* 22 (12.6%) and *S. haemolyticus* 13 (10.4%) were from Gram-positive bacteria. Overall, (67.6%) of the isolates were found to be MDR. The rate of MDR was 100% for *Pseudomonas aeruginosa*and *Staphylococcus haemolyticus.*

Keywords: *bacterial isolates, antibiogram, clinical specimen, Zliten, Libya*

Introduction:

Nosocomial infections represent a major health problem all over the world and associated with high morbidity and mortality worldwide. Various reviews have estimated that nosocomial infections account for approximately 10 to 15% and more than 40% of hospitalized patients in developed and developing countries, respectively (Ali *et al* 2014).

It was estimated that a wide spectrum of organisms has been directly associated with nosocomial infections. *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus pneumoniae* and *Salmonella* spp.are the commonly isolated organisms from infections in the clinical and community settings and the most common pathogens responsible for nosocomial infections. They are also the current most serious antibiotic-resistant bacterial pathogens (Mancuso *et al* 2021).

Resistance to antimicrobial agents is a major health issue that affects the whole world, in practical low come countries. Infections with multi-drug resistant (MDR) bacteria associated with overuse and misuse of antibiotics have been reported from several developing countries .In Libya, misuse of antimicrobial agents by the public is widespread, and antimicrobials can be purchased from pharmacies without prescription (Ghenghesh *et al.,* 2013). However, the most common MDR nosocomial pathogens have been reported were methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and drug-resistant gram negative bacteria. So, the Hospitals provide a suitable environment to MDR bacteria, making options of the treatment very expensive and limited (Yang, *et al* 2021). Furthermore, A few documented data on the bacterial isolates and antibiotic resistance profiles in Zliten Teaching General Hospital were published. Therefore, the present study aimed to review of results of previous study that was conducted to isolate the pathogenic bacteria from patients admitted to Zliten Teaching General Hospital, and evaluate the important causative agents of bacterial infections and their antibiotic susceptibility profiles which may be imperative as it guides to a successful selection of an effective treatment plan.

Methods:

Collection of samples: This study was done at Zliten teaching hospital. Samples were collected from patients hospitalized in different hospital wards. samples was collected from the most likely site of infection: blood, urine, cerebrospinal fluid (CSF), respiratory tract secretions, wound

secretions,or other clinically relevant sites.To determine the most important contributing factors to antibiotic resistance, demographic data was recorded for patients with isolates found to be resistant.

Laboratory methods: Using standard microbiological techniques we examined different specimens collected from 443 patients during October 2012 to December 2012 (Miller, 1985, Jorgensen, 2009). The BD Phoenix Automated Microbiology System (PAMS), MSBD Biosciences, Sparks Md, USA) was used to identify of the isolated bacteria and determine their susceptibility to a variety of antimicrobial agents according to the manufacturer's instructions. combination panels for identification (ID) and antimicrobial susceptibility testing (AST) of bacteria were used (Hussain, 2001).

Analysis: The Socio-demographic and laboratory results were collected and analyzed using SPSS version 20 software. P -values ≤ 0.05 were considered as statisticallysignificant.

Results

Socio-Demographic Characteristics

A total of 443 patient specimens were included and processed. Among the total samples, 263 (59.4%) were females and 180 (40.6%)were males with the age range of several days to 79 years. Most of the patients (37.6%) were in the age group of 15–29 years (Table 1).

Table1. Demographic Characteristic and Culture-Positive Status of Patients at Zliten Teaching General Hospital

Variables	Category	Total *N*(%)	Culture Result		Isolates Gram-Reaction	
			Negative *N*(%)	Positive *N*(%)	Gram-Negative *N*(%)	Gram-Positive *N*(%)
Sex	Female[1]	263 (59.4)	144 (54.7)	119 (58)	91 (76.5)	28 (23.5)
	Male	180 (40.6)	94 (89.7)	86 (42)	62 (72)	24 (28)
Age (years)	0–14	82 (18.6)	43 (52.4)	39(47.6)	33 (84.7)	6 (15.3)
	15–29	167 (37.6)	87 (52)	80(48)	59 (73.7)	21 (26.3)
	30–44	106 (24)	59 (55.7)	47(44.3)	32 (68)	15 (32)
	45–59	55 (12.4)	30 (54.5)	25(45.5)	18 (72)	7 (28)
	≥60	33 (7.4)	19 (57.6)	14(42.4)	11 (78.6)	3 (21.4)
Total		443 (100)	238 (53.7)	205 (46.3)	153 (74.6)	52 (25.4)

[1] The proportion of bacterial isolates was significantly higher in females **(*P*< 0. 03)**

Among 443 of the specimens collected, bacterial pathogens were isolatedfrom 205 patients with the isolation rate of 46.3%.From the total 205 positive patients, the proportion of bacterial isolates was significantly higher in females, 119 (58%), than males, 86 (42%) (*P*=0.03), one hundred fifty three (74.6%) of the isolates were gram negative and 52 (25.4%) were gram positive (Table 1.). About 145/ 205 (70.8%) of the total isolates were *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp, *Proteus* spp, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus haemolyticus*. Among these, *E. coli* accounts (29 %) followed by *Klebsiella* spp. (22%),*Proteus* spp, (13%), *S. aureus* (13%), and *S. haemolyticus* (8%) (Figure 1).

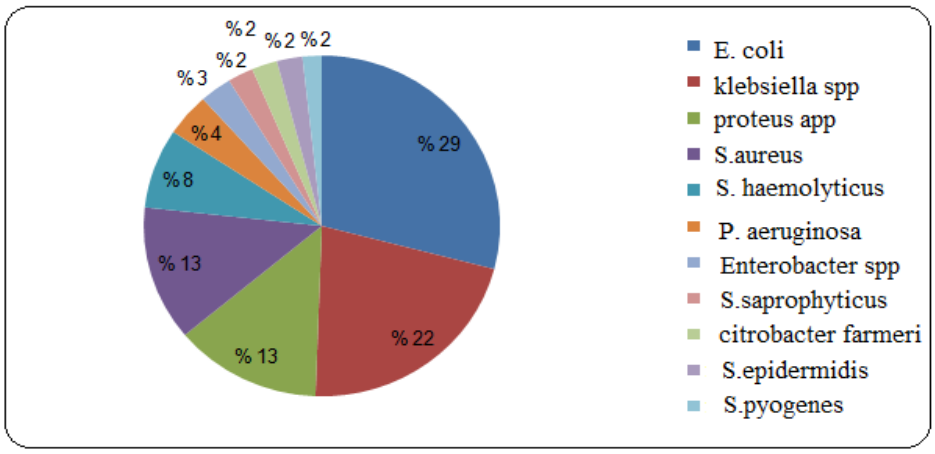


Figure.1: Bacteria isolated from patients at Zliten Teaching General Hospital.

Antimicrobial Resistance Profiles of Bacterial Isolates

Gram-Negative Bacteria

Most of antibiotics sensitivity testes showed that the bacterial isolates were resistant to many of the antibiotics tested. where that Gram-negative bacteria in 319 (34.5%) of antibiotics tests were resistant to those antibiotics. The k2resistance results were showed in 84% ampicillin, followed 39.1% for clindamycin, 35.5% for amoxicillin+clavulanic acid, 33.3% for gentamycin; least resistant being 2.5% for amikacin. Among *Pseudomonas aeruginosa* isolates, antibiotic resistance was observed in 62.5% (35/56 test). These isolates exhibited 100% resistance to ampicillin, ciprofloxacin, and nitrofurantoin 85.7% to amoxicillin+clavulanic acid. *Citrobacter fermeri* showed an overall resistance of 50%. *Klebsiella* spp, Proteus spp. And *E. coli* isolates demonstrated an overall resistance of 38%, 30%, and 29% of tests respectively. Free low-resistance rates were observed to nitrofurantoin (2.7%), (28.6%) among *Klebsiella* spp and . *Pseudomonas aeruginosa* respectively (Table 2).

Table 2: Antimicrobial Resistance Profiles of Gram-Negative Bacterium Species at Zletin Teaching General Hospital

	E.coli **(n= 50)**		***Klebsiella*** **spp. (n= 37)**		***Proteus*** **spp (n=23)**		***Pseudomonas aeruginosa*****(n= 7)**		***Citrobacter Fermeri*****(n=4)**		***Total***	
	#T	**R**	**#T**	**R**	**#T**	**R**	**#T**	**R**	**#T**	**R**	**#T**	**R**
Ampecillin	**49**	**39**	**33**	**33**	**13**	**8**	**7**	**7**	**4**	**2**	**106**	**89**
Amikacin	**49**	**0**	**37**	**1**	**23**	**0**	**7**	**2**	**0**	**0**	**116**	**3**
Amoxiclav	**50**	**21**	**37**	**13**	**23**	**1**	**7**	**6**	**4**	**2**	**121**	**43**
Ceftriaxone	**50**	**4**	**36**	**8**	**23**	**5**	**7**	**7**	**4**	**2**	**120**	**26**
Cipofluxacin	**48**	**9**	**36**	**17**	**23**	**7**	**7**	**3**	**4**	**2**	**118**	**38**
Clindamycin	**50**	**20**	**36**	**14**	**23**	**10**	**7**	**1**	**4**	**2**	**120**	**47**
Gentamycin	**50**	**15**	**36**	**14**	**23**	**7**	**7**	**2**	**4**	**2**	**120**	**40**
Nitrofurantoin	**48**	**6**	**36**	**9**	**12**	**11**	**7**	**7**	**0**	**0**	**103**	**33**
Total	**394**	**114**	**287**	**109**	**163**	**49**	**56**	**35**	**24**	**12**	**924**	**319**

Abbreviations: **# T**, number of isolates tested against each antimicrobial agent; **R**, isolates resistance to antimicrobial agents

Gram-Positive Bacteria

The most frequent Four Gram-positive bacteria isolated from clinical specimens in this study were tested for antibiotic suitability test. Overall, 52 (25.4%) Gram-positive bacteria were resistant to the tested antibiotics. Resistance rates of 75.6%, 78.4%, 75% and 62.5% were recorded for cefoxitin, tetracycline, erythromycin and gentamicin, respectively. The high resistance rates among total *S. aureus* isolates were recorded, where that resistance rates of 85.7% for tetracycline, 80% for each of erythromycin and ciprofloxacin and an overall rate of 67% **(**Table 3).

Table 3: Antimicrobial Resistance Profiles of Gram-Positive Bacterium Species Among Patients at Zletin Teaching General Hospital

Antimicrobials	*S.aureus* (n=22)		*S.haemolytics* (n= 13)		*S.saprophyticus* (n=4)		*S. epidermidis* (n=4)		Total	
	#T	R	#T	R	#T	R	#T	R	#T	R
Cefoxitin	13	9	12	11	4	3	4	3	33	26
Clindamycin	21	4	13	4	4	1	4	0	42	9
Ciprofloxacin	21	1	13	5	4	2	4	0	42	8
Erythromycin	21	2	13	12	4	3	4	0	42	17
Gentamycin	20	4	13	5	4	0	4	2	41	11
Nitrofurantoin	22	0	13	0	4	0	4	0	43	0
Penicillin G	16	8	10	2	3	1	2	1	31	12
Tetracycline	19	5	13	4	3	0	4	2	39	11
Oxacillin	20	11	13	10	4	1	4	1	41	23
Total	173	44	113	53	34	11	34	9	354	117

Abbreviations: **#T**, number of isolates tested against each antimicrobial agent; **R**, isolates resistance to antimicrobial

Multi-Drug Resistance Profiles of the Isolates

From the total isolates, 19 (11.3) were susceptible to all the tested antibiotics. The majority of the tested isolates were resistant to two or more antimicrobials tested. In general, 115(67.6%) of bacterial species were MDR. Among resistant isolates to more than one antibiotic, the most common pathogen was *Pseudomonas aeruginosa*, and *Staphylococcus haemolyticus* (100%); followed by *Proteus* spp (82.6%) (Table 4).

Table4: Multi-Drug Resistance Profiles Among Bacterial Isolates at Zliten Teaching General Hospital

BacterialIsolates	R0	R1	R2	R3	R4	≥ R5	Overall MDR
E.coli(*n*=50)	11	9	6	11	2	11	30
*Klebsiella*spp.(*n*=37)	3	12	1	3	11	7	22
*Proteus*spp.(*n*=23)	0	4	6	3	6	4	19
S.aureus (*n*=22)	4	7	2	5	1	3	14
S.haemolyticus (n= 13)	0	0	2	2	2	7	13
P. aeruginosa (n=7)	0	0	0	0	2	5	7
S.saprophyticus(*n*=4)	0	1	0	1	0	2	3
C.fermeri(*n*=4)	0	1	1	0	0	2	3
S.epidermidis(*n*=4)	1	1	0	0	1	1	2
S.pyogenes(*n*=3)	0	1	0	0	1	1	2
Others (38)	-	-	-	-	-	-	-
Total(*n*=205)	19	36	18	25	26	43	115

Abbreviations: R0, susceptible to all antimicrobials tested; R1, R2, R3, R4, resistance to one, two, three, four, and ≥ R5, resistance to five, and more than five antibiotics taken from different classes, respectively. MDR, Resistance to two or more antibiotics.

Discussion

Antibiotic resistance is one of the most serious global threats to the treatment of infectious diseases. Resistance to multiple antibiotics has developed for many common gram positive and gram negative bacterial pathogens, such as staphylococci, pneumococci and *pseudomonas* spp. Consequently, the therapeutic options for treatment of some infections are limited, especially in the developing countries where second- and third-line antibiotics are unavailable (Sharma, 2004).

In the present study, among the 443 study subjects, bacterial pathogens were isolated from 205-patients with the isolation rate of 46.3%, and this was lower than the results reported by **(**Muluye *et al*., 2014) where they found the bacterial isolation rate was 70.2%.However, countries and hospitals with the fewest controls on antibiotic prescribing before collection of samples have lowest isolation rate from cultures.

The prevalence of the culture-confirmed bacterial infection was significantly higher in females (58%) than males (42%).The results was in agreement with a report by (Yitayeh *et al.*,2021) which may be correlated to more urine specimens were taken from females with urinary tract infection symptoms.The majority of the patients who were positive for bacterial culture were in the age range of 15 to 29 years, which was 80 (39%), followed by in the age range of 30- 44 years, which was 47 (23%); age range of 0-14 years which was 39 (19%). However, no significant differences were found in the isolation rates of pathogens in relation to the age of patients.

Among the total isolates, 153 (74.6%) were gram negative bacteria and 52 (25.4%) were gram positive, this was consistent with (Magiorakos, *et al*., 2012) where Gram- negatives bacteria were more frequently found compared to Gram- positive isolates. The predominant isolates in this study was found to be *E. coli*, which was 29%, this was similar to studies by **(**Krishna *et al*.,2018**).**This could be due to the abundance of *E. coli* in urinary tract infection. *Klebsiella spp* was the second most isolated pathogen, which was analogous to similar studies by(Iliyasu *et al*.,2018).

Furthermore, *Proteus* spp, and S. *aureus* were the other frequently isolated organisms in the present study, which is similar to the studies by **(**TenHove *et al*,. 2017), and (Krishna *et al*., 2018), which could be associated with their frequent existence in the hospital wards.

In this study, overall high levels of resistance were demonstrated against ampicillin, cifoxitin, amoxicillin+clavulanic, erythromycin and gentamicin. These were consistent with resistance rates obtained from studies in Ethiopia and India. However, majority of bacteria isolates revealed lower levels of resistance against ciprofloxacin and amikacin. Moreover, Gram positive bacteria showed high levels of resistance (84.3, 56%, 40.4%) to cefoxitin, oxacillin and erythromycin respectively. This finding is similar with studies carried out by (Prakash *et al* 2013, Godebo, *et al* 2013).

In the present study .the resistant to different antibiotic was observed. Resistance to ampicillin was observed in (84%) isolates, to clindamycin in 39.1%, to amoxicillin+clavulanic acid in 35.5%, to gentamycin in 33.3% among gram-negative isolated bacteria. Other investigators reported relatively similar findings in previous studies (Ali *et al* 2014 and Yitayeh *et al*,. 2021) Bacteria resistant to antimicrobial agents have been frequently isolated, and it is steadily increasing around the world, possibly as a result of their indiscriminate use, where widespread use of antibiotics provides the selective pressure favoring propagation of the resistant organisms (Conly, 2002)

In the present study it was found that amikacin was the most effective antibiotics against gram-negative, whereas, Nitrofurantoin (100%), Ciprofloxacin (81%) and Clindamycin (78.5%) demonstrated high activity against gram-positive bacteria. The low resistance rates detected for these antibiotics may be attributed to their uncommon use in the treatment, and the use of these antibiotics is only in hospitalized patients according to culture results. A striking finding was the high MDR rates among some bacterial isolates. Among resistant isolates to more than two antibiotic (MDR), the most common pathogens were *Pseudomonas spp*. And *S. haemolyticus*, 100%; followed by Proteus spp. 82.6%; *S. saprophyticus* and *C. fermeri* 75%. Nineteen (11.3%) of the isolates were sensitive to all drugs tested and 36 (21.5%) were resistance to only one drug. However, among the total isolates, 115 (68.8%) were resistant for two or more drugs tested and 43(25.7%) were resistant to more than five antibiotics used in the study. our finding was supported by other studies done by (Abera *et al*, 2014) where 63.3–85% MDR rate was reported.

Conclusion

Infections with bacterial isolates resistant to a majority of antibiotics are still a global issue specially in developing countries. We can control on bacterial resistance by practicing better infection control procedures, keep check routinely on antibiotic use and its resistance, adopting antibiotic control policy. Efficient surveillance system can play its critical part at national and international level. Efforts are required by all stakeholders to control and prevent MDR bacterial infections.

References

Abera, B., Kibret, M. and Mulu, W. (2014). Knowledge and beliefs on antimicrobial resistance among physicians and nurses in hospitals in Amhara Region, Ethiopia. BMC Pharmacology and Toxicology, 26, 1-7.

Ali, MM., Aburowes, AH., Albakush, A.M., Rzeg, M.M., Alrtail, A. and Ghenghesh, K.S. (2014). Identification of multidrug-resistant bacteria and Bacillus cereus from healthcare workers and environmental surfaces in a hospital. Libyan J Med. 9:25794.

Conly, J. (2002). Antimicrobial resistance in Canada. CMAJ . 167: 885-891.

Ghenghesh, K.S., Rahouma, A., Tawil, K., Zorgani, A., and Franka, E. (2013). Antimicrobial resistance in Libya: 1970–2011. Libyan Journal of Medicine, 8, 20567.

Godebo, G., Kibru, G. and Tassew, H. (2013). Multidrug-resistant bacterial isolates in infected wounds at Jimma University Specialized Hospital, Ethiopia. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, 12, 17-24.

Hove, R.J.T., Tesfaye, M., ten Hove, W. and Nigussie, M. (2017). Profiling of antibiotic resistance of bacterial species recovered from routine clinical isolates in Ethiopia. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, 16(1).

Hussain, N. (2001). Prevalance and susceptibility pattern of urinary pathogens. Biomedica.18: 76-79

Iliyasu, G., Mohammad, A., Yakasai, A., Dayyab, F., Oduh, J. and Habib, A. (2018). Gram-negative bacilli are a major cause of secondary pneumonia in patients with pulmonary tuberculosis: evidence from a cross-sectional study in a tertiary hospital in Nigeria. Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 112, .252-254.

Jorgensen, J. and Ferraro, M. (2009). Antimicrobial Susceptibility Testing: A Review of General Principles and Contemporary Practices. Clinical Infectious Diseases, 49, .1749-1755.

Krishna, A., and Chopra, T. (2018). Active Surveillance Cultures for MRSA, VRE, Multidrug-Resistant Gram-Negatives. In: Bearman, G., Munoz-Price, S., Morgan, D., Murthy, R. (eds) Infection Prevention. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60980-5_15.

Magiorakos, A., Srinivasan, A., Carey, R., Carmeli, Y., Falagas, M., Giske, C., Harbarth, S., Hindler, J., Kahlmeter, G., Olsson-Liljequist, B., Paterson, D., Rice, L., Stelling, J., Struelens, M., Vatopoulos, A., Weber, J. and Monnet, D. (2012). Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. Clinical Microbiology and Infection, 18, .268-281.

Mancuso, G., Angelina, M., Elisabetta, G., and Carmelo, B. (2021). "Bacterial Antibiotic Resistance: The Most Critical Pathogens. 10: 1310.

Miller, J. (1985). Handbook of specimen collection and handling in microbiology. Atlanta, Ga.: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control.

Muluye, D., Wondimeneh, Y., Ferede, G., Nega, T., Adane, K., Biadgo, B., Tesfa, H. and Moges, F. (2014). Bacterial isolates and their antibiotic susceptibility patterns among patients with pus and/or wound discharge at Gondar university hospital. BMC Research Notes, 7.

Prakash, D. and Saxena, R. (2013). Distribution and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Bacterial Pathogens Causing Urinary Tract Infection in Urban Community of Meerut City, India. ISRN Microbiology, 2013,.1-13.

Sharma, S. K. and Mohan, A. (2004). Multidrug-resistant tuberculosis. Indian J Med Res. 120: 354-376.

Yang, X., Guo, R., Xie, B., Lai, Q., Xu, J., Hu, N., Wan, L., Dai, M., and Zhang, B. (2021). Drug resistance of pathogens causing nosocomial infection in orthopedics from 2012 to 2017: a 6-year retrospective study. Journal of orthopaedic surgery and research, 16, 100.

Yitayeh, L., Gize, A., Kassa, M., Neway, M., Afework, A., Kibret, M., and Mulu, W. (2021). Antibiogram profiles of bacteria isolated from different body site infections among patients admitted to Gamby Teaching General Hospital, Northwest Ethiopia. Infection and Drug Resistance, 14, 2225–2232.