مجلة جامعة البعث

سلسلة الهندسة الزراعية والتقانة الحيوية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 43 . العدد 26

1442 هـ - 2021 م

الأستاذ الدكتور عبد الباسط الخطيب

رئيس جامعة البعث

المدير المسؤول عن المجلة

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

مديرة مكتب مجلة جامعة البعث

بشرى مصطفى

د. محمد هلال	عضو هيئة التحرير
د. فهد شريباتي	عضو هيئة التحرير
د. معن سلامة	عضو هيئة التحرير
د. جمال العلي	عضو هيئة التحرير
د. عباد كاسوحة	عضو هيئة التحرير
د. محمود عامر	عضو هيئة التحرير
د. أحمد الحسن	عضو هيئة التحرير
د. سونيا عطية	عضو هيئة التحرير
د. ريم ديب	عضو هيئة التحرير
د. حسن مشرقي	عضو هيئة التحرير
د. هيثم حسن	عضو هيئة التحرير
د. نزار عبشي	عضو هيئة التحرير

تهدف المجلة إلى نشر البحوث العلمية الأصيلة، ويمكن للراغبين في طلبها الاتصال بالعنوان التالي:

رئيس تحرير مجلة جامعة البعث

سورية . حمص . جامعة البعث . الإدارة المركزية . ص . ب (77)

. هاتف / فاكس : 2138071 31 963 ++

. موقع الإنترنت : www.albaath-univ.edu.sy

البريد الالكتروني : magazine@ albaath-univ.edu.sy

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة البعث

الأوراق المطلوبة:

- 2 نسخة ورقية من البحث بدون اسم الباحث / الكلية / الجامعة) + CD / word من البحث منسق حسب شروط المجلة.
- طابع بحث علمي + طابع نقابة معلمين.
- **اذا كان الباحث طالب دراسات عليا:**

يجب إرفاق قرار تسجيل الدكتوراه / ماجستير + كتاب من الدكتور المشرف بموافقته على النشر في المجلة.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية:**

يجب إرفاق قرار المجلس المختص بإنجاز البحث أو قرار قسم بالموافقة على اعتماده حسب الحال.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية من خارج جامعة البعث :**

يجب إحضار كتاب من عمادة كليته تثبت أنه عضو بالهيئة التدريسية و على رأس عمله حتى تاريخه.

- **اذا كان الباحث عضواً في الهيئة الفنية :**

يجب إرفاق كتاب يحدد فيه مكان و زمان إجراء البحث ، وما يثبت صفته وأنه على رأس عمله.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (العلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية):**

عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1- مقدمة

2- هدف البحث

3- مواد وطرق البحث

4- النتائج ومناقشتها .

5- الاستنتاجات والتوصيات .

6- المراجع.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (الآداب – الاقتصاد– التربية – الحقوق – السياحة – التربية الموسيقية وجميع العلوم الإنسانية):**
- عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1. مقدمة.
2. مشكلة البحث وأهميته والجديد فيه.
3. أهداف البحث و أسئلته.
4. فرضيات البحث و حدوده.
5. مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية.
6. الإطار النظري و الدراسات السابقة.
7. منهج البحث و إجراءاته.
8. عرض البحث و المناقشة والتحليل
9. نتائج البحث.
10. مقترحات البحث إن وجدت.
11. قائمة المصادر والمراجع.

7- يجب اعتماد الإعدادات الآتية أثناء طباعة البحث على الكمبيوتر:

أ- قياس الورق 17.5×25 B5.

ب- هوامش الصفحة: أعلى 2.54- أسفل 2.54 – يمين 2.5- يسار 2.5 سم

ت- رأس الصفحة 1.6 / تذييل الصفحة 1.8

ث- نوع الخط وقياسه: العنوان . Monotype Koufi قياس 20

. كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي . العناوين الفرعية Simplified Arabic قياس 13 عريض.

ج . يجب مراعاة أن يكون قياس الصور والجداول المدرجة في البحث لا يتعدى 12سم.

8- في حال عدم إجراء البحث وفقاً لما ورد أعلاه من إشارات فإن البحث سيهمل ولا يرد البحث إلى صاحبه.

9- تقديم أي بحث للنشر في المجلة يدل ضمناً على عدم نشره في أي مكان آخر، وفي حال قبول البحث للنشر في مجلة جامعة البعث يجب عدم نشره في أي مجلة أخرى.

10- الناشر غير مسؤول عن محتوى ما ينشر من مادة الموضوعات التي تنشر في المجلة

11- تكتب المراجع ضمن النص على الشكل التالي: [1] ثم رقم الصفحة ويفضل استخدام التهميش الإلكتروني المعمول به في نظام وورد WORD حيث يشير الرقم إلى رقم المرجع الوارد في قائمة المراجع.

تكتب جميع المراجع باللغة الانكليزية (الأحرف الرومانية) وفق التالي:

آ . إذا كان المرجع أجنبياً:

الكنية بالأحرف الكبيرة . الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة . سنة النشر . وتتبعها معترضة (–) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة . دار النشر وتتبعها فاصلة . الطبعة (ثانية . ثالثة) . بلد النشر وتتبعها فاصلة . عدد صفحات الكتاب وتتبعها نقطة.

وفيما يلي مثال على ذلك:

–MAVRODEANUS, R1986– **Flame Spectroscopy**. Willy, New York, 373p.

ب . إذا كان المرجع بحثاً منشوراً في مجلة باللغة الأجنبية:

. بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة . المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة . أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ضمن المجلة.

مثال على ذلك:

BUSSE,E 1980 Organic Brain Diseases **Clinical Psychiatry News** , Vol. 4. 20 – 60

ج. إذا كان المرجع أو البحث منشوراً باللغة العربية فيجب تحويله إلى اللغة الإنكليزية و التقيد

بالبنود (أ و ب) ويكتب في نهاية المراجع العربية: (المراجع In Arabic)

رسوم النشر في مجلة جامعة البعث

1. **دفع رسم نشر (20000) ل.س عشرون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (50000) ل.س خمسون الف ليرة سورية عن كل بحث للباحثين من الجامعة الخاصة والافتراضية .**
3. **دفع رسم نشر (200) مئتا دولار أمريكي فقط للباحثين من خارج القطر العربي السوري .**
4. **دفع مبلغ (3000) ل.س ثلاثة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
تحسين القيمة الغذائية للشعير السوري باستخدام التخمير	عامر العسس د.زهير جبور د.علي النيصافي	38-11
تأثير استخدام معزز النمو الحيوي (ايموتك) في علائق النعاج الحلوب في إنتاج وتركيب الحليب وبعض المؤشرات الدموية	الدكتور: فيصل ميا	64- 53
العوامل المؤثرة على إنتاجية محصول البطاطا دراسة حالة (محافظة طرطوس)	د. نضال درويش د. إياد الخالد د. فائز المقداد لؤي ابراهيم محمد	92-65
تأثير مصدر ومستوى السماد الآزوتي في انتاجية ونوعية نبات الملوخية(*Corchorus olitorius* L.) تحت ظروف محافظة الحسكة	منهل فاضل د. زياد الحسين د. حمود ساكير	124-93

تحسين القيمة الغذائية للشعير السوري باستخدام التخمير

الباحث : عامر مصطفى العسس

إشراف: د.زهير جبور

جامعة تشرين

المشرف المشارك : د.علي النيصافي

جامعة تشرين

ملخّص:

أجريت هذه الدراسة لتحليل بعض المواصفات الفيزيائية والتركيب الكيميائي للشعير العلفي الاسود للموسم الزراعي 2020-2019 من مناطق الاستقرار الثالث محافظة حمص زراعة بعلية، ودراسة تأثير تخمير الشعير باستخدام Bacillus subtilis, Saccharomyces cervisia في بعض المواصفات الفيزيائية والتركيب الكيميائي للشعير المخمر.

وزعت معاملات التجربة على أربع مجموعات بواقع ثلاث مكررات تتضمن كل مجموعة 9 عينات وقد اختلفت المجموعات فيما بينها بمدة التخمير إذ كانت المجموعة A شاهداً

سلبياً، المجموعة B تم ترطيب الشعير بالماء بنسبة 1:1 ومن ثم إضافة البروبيوتك 500 ملغ/كغ من Bacillus subtilis و500 ملغ/كغ من Saccharomyces cervisia وتخميرها لمدة 24 ساعة، المجموعة C تم إضافة نفس الجرعة واعتماد نفس الطريقة وتخميرها لمدة 48 ساعة، المجموعة D تم إضافة البروبيوتك بنفس الجرعة دون تخمير.

أظهرت نتائج التجربة تحسناً معنوياً ($P<0.05$) بالموصفات الفيزيائية عند التخمير لمدة 48 ساعة اذ انخفضت كل من قيمة (اللزوجة، التعداد الجرثومي للمطثيات، PH) مقارنة بالمجموعة A,B,D كما بينت النتائج انخفاض قيمة لزوجة الشعير السوري عن القيم العالمية .

أظهرت نتائج تجربتي التخمير ارتفاعاً معنوياً للبروتين الخام والدهن الخام لمعاملتي التخمير (B,C) وانخفاض عالي المعنوية ($P>0.01$) لكل من الألياف الخام والمستخلص الخالي من الازوت، لم يؤثر التخمير في محتوى الرماد الخام ،كما لوحظ انخفاض معنوي لكل من (اللايسين والسيرين)، وانخفاض معنوي في B ومن ثم تباطؤ الانخفاض(ايزوليوسين وارجنين وحمض جلوتاميك والبرولين)، كما بينت النتائج زيادة معنوية لكل من(سيستئين والفالين)، زيادة معنوية في B لل(مثيونين، ثيرونين، فينيل الانين، تيروزين، الانين، حمض الاسبارتيك، جلايسين)، لم تؤثر عملية التخمير معنويا في (التربتوفان، هيستدين، ليوسين) .

أكدت دراسة النتائج عدم وجود فروق معنوية في قيمة الفوسفور الكلي مع فعالية مميزة للتخمير في هدم الفايتات وتحرير الفوسفور اللاعضوي وبالتالي ارتفاع قيمة الفوسفور المتاح معنوياً($P<0.05$).

الكلمات المفتاحية: شعير ، تخمير، قيمة غذائية ، تحليل كيميائي ، فروج

Improving the nutritional value of Syrian barley by using fermentation

□ ABSTRACT □

A laboratory study was carried out, Some of physical Specifications and chemical composition of Arabi Aswad barley of the 2019-2020 season from the third agricultural stability region homs governorate rain-fed agriculture were analyzed, and compared with (NCR) tables and study the effect of barley fermentation by using Bacillus subtilis, Saccharomyces cervisia on some of the physical specifications and chemical composition of barley fermented. The experiment parameters were distributed to four groups by three replicates, each group includes 9 samples. The groups differed among themselves in the duration of fermentation. Group A was a negative control without fermentation, Group B The barley was moistened with water in a ratio of 1: 1 and then probiotics were added: 500 mg / kg of Bacillus subtilis and 500 mg / kg of Saccharomyces cervisia, Barley was placed in plastic containers with the creation of suitable conditions for the growth of probiotics and fermented for 24 hours, group C was added the same dose and the same method was used and fermented for 48 hours, group D probiotics were added at the same dose without fermentation. The results showed a clear improvement in the Physical specifications when fermenting for 48 hours, as the value of (viscosity, bacterial count of Clostridium, pH) decreased significantly ($P < 0.05$) compared to group A, B, and D. The results also showed a decrease in the viscosity value of Syrian barley compared to international values. The results of the analysis of Syrian barley showed an increase in (crude protein, crude fat, ash and metabolic energy), with a decrease in the nitrogen free extract, starch and free sugar compared to the approved analysis tables. Results showed a significant increase in crude protein and crude fat in group (B, C), high significant decrease ($P > 0.01$) for both crude fibers and nitrogen-free extract, arithmetic decrease in starch for

both periods, arithmetic decrease For free sugar in B and significant in C, fermentation did not affect the raw ash content but there was an arithmetic increase in C. Significant decrease with positive correlation between decrease and duration of fermentation for each of (lysine and serine), significant decrease in B and then slowing down of decrease (isoleucine, arginine, glutamic acid and proline), The results also showed a significant increase for each of (cysteine and valine), a significant increase in B for (methionine, thyronine, phenylalanine tyrosine alanine, aspartic acid glycine). Fermentation did not significantly affect (tryptophan histidine leucine). There were no significant differences in total phosphorus, but the available phosphorous was significantly higher ($P < 0.05$) for the two groups with a positive correlation between phytolysis and fermentation duration.We did not find any significant differences when adding probiotics without fermentation compared to control sample, but the differences were arithmetic.

Keywords: Barley, fermentation, nutritional value, chemical

مقدمة:

تعتمد الخلطات العلفية المقدمة للفروج والتي تشكل 70% من اجمالي تكاليف الانتاج على المواد الغنية بالمكونات الغذائية كالذرة الصفراء المصدر التقليدي الشائع للطاقة، اذ تدخل بنسبة قد تصل 75% من تركيب الخلطات العلفية، فانخفاض الألياف وارتفاع محتوى الدهن والنشاء لحبوب الذرة الصفراء بالمقارنة مع الحبوب الأخرى يجعلها ذات قابلية هضم عالية لتغذية الدواجن يعاب عليها فقرها بالكالسيوم والفوسفور وبعض الحموض الأمينية(لايسين تربتوفان) وقابليتها للتخزين أقل من الحبوب النجيلية الأخرى بسبب ارتفاع محتواها من الدهن(Jones *et al.*,2010). تنتج الذرة في سورية بكميات قليلة لا تغطي متطلبات الإنتاج المحلي مما يفرض حتمية استيرادها من البلاد المنتجة لها. لذلك من الواجب البحث عن بدائل محلية تمكننا من الاستغناء عن الذرة المستوردة ولو جزئيا، لكن هذه الخطوة مقيدة بالعديد من المحاذير: انخفاض القيمة الغذائية ووجود

عوامل مضادة للتغذية Anti-nutrition factors (ANF) في مكونات الأعلاف غير التقليدية التي يمكن أن تقلل من هضم الأعلاف.

يحتل الشعير *Hordeum vulgare* في سورية المرتبة الثانية بعد القمح من حيث المساحة المزروعة والإنتاج بمساحة 1187234 هكتار، بإنتاج 408110 طن لعام 2018 (المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية،2018). يحوي الشعير نسبة عالية من النشاء تقريبا 60% لذلك يستخدم كمصدر للطاقة علما ان معامل هضمها اقل من نشاء الذرة لارتفاع نسبة الاميلوز27% وانخفاض الاميلوبكتين 73%، وارتفاع السكريات غير النشوية (Anker,2006). كما يحوي نسبة مرتفعة من البروتينات، يشكل البرولامين 50% من بروتينات الشعير وهو غني بالبرولين والجلوتامين، تشكل الألبومينات والجلوبيولين والجلوتيين البروتين المتبقي. يعد بروتين الشعير فقير نسبيا باللايسين وبعض الأحماض الأمينية الأساسية الأخرى وخاصة ثريونين، الميثيونين والهيستيدين علما ان محتوى البروتين تزداد مع التسميد الأزوتي (Jeroch & Danicke, 1995) كما أن مستوى فيتات الشعير أقل من الذرة مما يعني فوسفور متاح اعلى(Francesch,2005). يحتوي الشعير على العديد من المواد الفينولية ذات الأنشطة المثبتة كمضادات الأكسدة والمضادة للسرطان وداعمة لسلامة الجهاز الهضمي(Lim *et al.*,2019)، كما إنه المحصول الوحيد الذي يحتوي على جميع ايزومرات فيتامين E الثمانية (Granda *et al.*,2018).

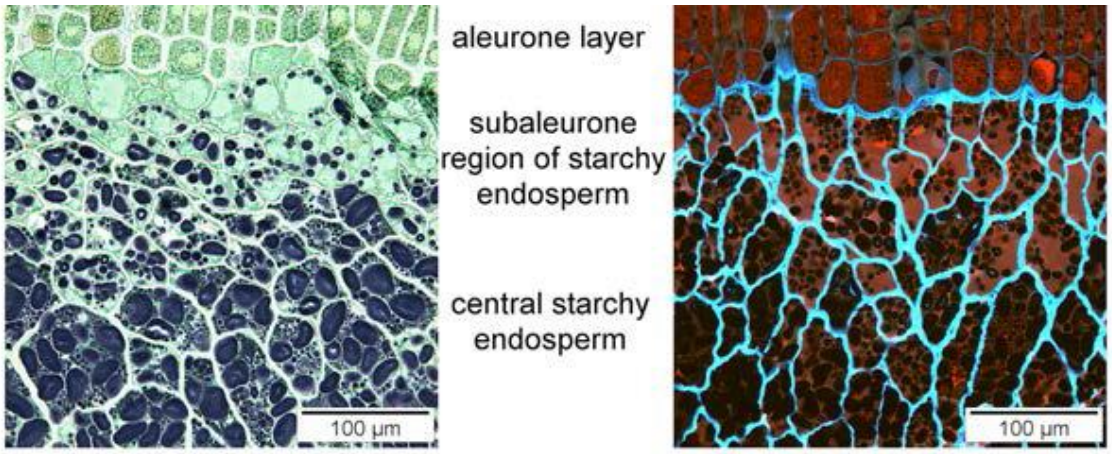
يمكن أن يختلف تركيب الشعير بشكل كبير لأسباب وراثية لكل صنف، وبيئية (الموقع الجغرافي، المناخ، التربة) وفسيولوجية (ظروف النمو والحالة عند الحصاد وظروف التخزين).

استخدام الشعير في علائق الحيوانات ذوات المعدة البسيطة محدداً بنسبة تصاعدية تصل حتى 20% من العليقة الكلية في تغذية فروج اللحم، بالمقارنة مع الذرة الصفراء فإن حبوب الشعير أفقر في الطاقة الاستقلابية ويؤدي المحتوى المرتفع نسبيًا من الألياف الخام في الشعير 6% دورًا أساسيًا في انخفاض محتوى الطاقة الاستقلابية ودرجة

الاستساغة (موسى،2003). وتتأثر القيمة الغذائية للشعير عند الفروج سلبًا بحسب محتواها من السكريات المتعددة غير النشوية non starch polysaccharides (NSP) التي تمنع التوافر البيولوجي للمكونات الغذائية وتقلل من الصحة العامة للحيوان اذ يحتوي الشعير على نسب كبيرة من β–glucans, xyloglucans,arabinoxylans (Partridge, 2001)، يعد بيتا – غلوكان بوليمر للجلكوز مرتبط بروابط جليكوزيدية من النوع glucans– β –(1→4), (1→3) (Bagriacik *et al.*, 2009) وهو المكون الرئيسي لجدران خلايا سويداء الشعير بنسبة (75٪) مع مكون ثانوي هو أرابينوزيلان (20٪) (Henry, 1987) .

يعتبر glucan– β صعب الهضم لنقص انزيم جلوكانيز عند الدواجن إذ تبلغ نسبته 3–8% من المادة الجافة للشعير (Jeroch & Daenicke,1995) ويسبب الجزء الذواب من البيتا– جلوكان ارتفاع لزوجة محتوى الأمعاء مما يؤدي إلى انخفاض معاملات الهضم وامتصاص المواد الغذائية وكذلك إخراج الزرق الرطب اللزج والذي يسبب تلوث الغطاء الريشي ورفع رطوبة الفرشة.

كما ان الأرابينوزايلان وهو هيموسيللوز يتكون من جزيئات بنتوزات مكونة من سكريات خماسية مثل أرابينوز وزيلوز الذي يشكل نسبة 3–11% من مكونات البذرة بنسبة 10% قابل للذوبان بالماء تكّون محاليل لزجة في الامعاء تبطئ من امتصاص العناصر الغذائية الرئيسية (Aman &Graham. 1987). غالبًا ما يتم فصل المكونات الكيميائية لحبوب الشعير عن بعضها البعض بواسطة جدران الخلايا مما يؤدي لحجز العناصر الغذائية ضمنها كما ان اللزوجة العالية تقلل من كفاءة الانزيمات الهاضمة الاميليز والتربسين واللابيز نتيجة لتكون طبقة مائية لزجة (Almirall *et al.*,1995) شكل رقم (1).



الشكل رقم (1): مقطع عرضي لحبة الشعير بعد تلوينها ب Acid Fuchsin و Calcofluor يظهر البيتاجلوكان باللون الازرق و البروتين بلأحمر في الصورة الثانية يتلوث البروتين (الأخضر) باللون الأخضر الفاتح والنشا (الأزرق الداكن) مع محلول Lugol. (Holopainen. 2015)

أشار Bedford (1996) أن معدل الامتصاص للمواد الغذائية في زغابات الأمعاء تقل نسبتها 40 % عند زيادة اللزوجة من 1–5 سنتي بويز (CP).

تبين أن الصيصان التي تتغذى على الخلطات المعتمدة على الشعير يزيد عندها حالات التهاب الأمعاء التنكرزي المرتبط بزيادة مستويات C. perfringens (Annett *et al*,.2002). لكن الطيور الأكبر سنا أكثر قدرة على استخدام الشعير من الصيصان الصغيرة اذ يخضع الجهاز الهضمي للتغييرات ويصبح أكثر كفاءة في هضم المكونات مع تقدم العمر (Jacob &Pescatore,2012).

اتبعت طرائق مختلفة لتحسين القيمة الغذائية للشعير في علائق الدواجن منها:

– إزالة القشرة لرفع الطاقة الاستقلابية (Friesen *et al*.,1992)

– استنبات الشعير Germination (Matz,1991).

– إضافة الأنزيمات المصنعة (Cowieson ,2005)، ومما لاشك فيه ان تعرض الانزيم لعملية التحبيب ومرافقاته من حرارة ورطوبة اثناء التصنيع تؤثر في فعالية الانزيم

اذ تنخفض بمقدار 36-20 % ومع ذلك يستخدم الشعير في تغذية الفروج والدجاج البياض بدءًا من اليوم الأول للتربية في معظم الدول الأوروبية وبنسب تصل إلى 64 % في تكوين الخلطة دون أية تأثيرات سلبية في الإنتاج وذلك بإضافة الأنزيمات المناسبة للقضاء على أثر المواد الضارة(Jeroch *et al.*,1993).

- التخمير Fermentation هي عملية كيميائية يتم فيها تحلل المواد العضوية(الركائز) الى مركبات أبسط بفعل الكائنات الحية مثل الجراثيم والعفن والخميرة(Niba *et al.*, 2009). يمتلك التخمير إمكانات هائلة لتطبيقات متنوعة في العديد من الصناعات مثل إنتاج الايثانول، عمليات تخمير الأغذية اذ يمثل نهجًا بديلاً لإنتاج أغذية مهمة صناعيًا بسبب إمكانية التحويل البيولوجي للمخلفات الزراعية- الصناعية إلى منتجات حيوية ذات قيمة عالية (Farinas, 2015). في الوقت الحاضر، يتم استخدام التخمير لإنتاج العديد من المركبات مثل الإنزيمات الخارجية التجارية مثل (البكتيناز، السليولاز، الجلوكانيز الفايتاز، الزيلانيز) بواسطة Aspergillu و Rhizopus و Trichoderma spp (Dhillon *et al.*,2012) ومضادات الأكسدة الفينولية، الأسمدة الحيوية، المبيدات الحيوية، والأحماض العضوية والأمينية (Thomas *et al.*, 2013).

عادة يستخدم التخمير بالحالة الصلبة Solid State Fermentation (SSF) لإنتاج أعلاف جافة مخمرة fermented dry Feed (FDF)، تعد تقنية فعالة لتحسين القيمة الغذائية للأعلاف غير التقليدية على الرغم من قلة الدراسات الخاصة بتطبيق العلف المخمّر لتغذية الفروج وتنوع ظروف عمليات التخمير اذ يتوقف مقدار التغير الذي يحدثه التخمير للعلف على عدة عوامل فيمكن أن تكون نتائج التخمير شديدة التباين، ويبدو أنها تعتمد على طبيعة وخصائص الركائز المستخدمة، بيئة التخمير بما في ذلك درجة الحرارة و الرطوبة، ودرجة الحموضة، وطبيعة الوسائط، وسط الاستزراع ومحتواه الهوائي O2 و CO2، والأنظمة التشغيلية، نوع الكائنات الحية واختلافها الاستقلابي، تقنيات الخلط ومعدلات حصاد الركائز المخمرة، كما يؤثر طول عملية التخمير على معدل التخمير وجودة المنتجات المخمرة(Renge *et al*,.2012) فاستبدال الكائنات الحية الدقيقة لنفس الركائز، سيؤدي إلى تكوين منتجات نهائية مختلفة مثل حمض اللاكتيك والأسيتيك أو

الإيثانول، إذ أن السلالات المختلفة لها أنظمة إنزيمية مختلفة وبالتالي تختلف مستويات التحلل و / أو تخليق المكونات المختلفة بشكل مختلف مع الركيزة ذاتها. على سبيل المثال تنتج بكتريا Lactobacillus حمض اللاكتيك، وحمض الستريك، بينما تنتج الخمائر الإيثانول وثاني أكسيد الكربون(Couto &Sanroman,2006) .

لكن ثبت ان التخمير المدروس الموجه يحسن القيمة الغذائية للأعلاف التقليدية(ذرة صويا) وغير التقليدية(شعير قمح نخالة تبن الأكساب المختلفة.....الخ)، اذ حسن التخمير المواصفات الفيزيوكيميائية والجرثومية للأعلاف من خلال عدد من التغيرات: خفض محتوى الألياف(Sugiharto *et al.,* 2015)، زيادة محتوى البروتين الخام وتحسين قابلية ذوبان البروتين والأحماض الأمينية، زيادة الدهون، تحسين توافر الفيتامين(Borresen *et al.*, 2012) كما يقلل التخمير محتوى ANF في الأعلاف (Sugiharto *et al.*,2016)، ويقلل الفايتات نتيجة لفعالية إنزيم Phytase الذي تنتجه البروبيوتك المستخدمة في التخمير فضلاً عن زيادة فعالية الإنزيمات الداخلية الموجودة بالبذور (Sokrab *et al.*, 2014) ويرفع التخمير نسبة الببتيدات صغيرة الحجم (<15 كيلو دالتون) حيث يتم التحلل الانزيمي للبروتينات طويلة السلسلة(Hirabayashi *et al.*, 1998)

وتدمير مسببات لزوجة الحبوب اللزجة (Yasar &Gok,2014)، اذ ثبت أن التخمير يقلل من كمية بيتا جلوكان في الشعير مما يشير إلى زيادة التوافر الحيوي للمكونات الغذائية(Skrede *et al.*,2003) .

أشار Allosio *et al.*, (2000) عن زيادة مستوى السكريات البسيطة المشتقة من مكونات B-glucan و Arabinoxylan أثناء التخمير.

أوضح Heres *et al.*, (2002) أن تخمير العلف باستخدام البروبيوتك يعد فعالاً جداً للسيطرة والقضاء على الجراثيم الممرضة مثل السالمونيلا و E coli إذ يمنعها من التموضع داخل القناة الهضمية للطيور(Competitive exclusion) ، كما تنتج البروبيوتك الاحماض العضوية والتي تكون قد خلقت بيئة حامضية للعلف المخمر حوالي

(PH :4) وأن هذه البيئة تتداخل مع العمليات الإنزيمية داخل هذه الجراثيم الممرضة مما يؤدي إلى قتلها.

لكن وبحسب (Canibe and Jensen, 2012) فقد ثبت أن التخمير يضر ببعض المكونات الغذائية للأعلاف، على سبيل المثال تدهور الليسين الحر الذي قد يؤثر سلبًا في أداء المضيف، تحتوي الأعلاف المخمرة أيضًا على أحماض أسيتيك وأمينات حيوية (مثل الكادفيرين ، والبوتريسين ، والهستامين) التي من المحتمل أن تضعف استساغة الأعلاف.

كما ذكر(Giriwono *et al.*,2011) بأن مستخلصات الشعير المخمر تمتلك تأثيرات دوائية فعالة بما في ذلك مضادات الأكسدة ووقاية الكبد، إضافة الى انها تعزز أنظمة الدفاع المضادة للأكسدة، وتخفض بيروكسيد الدهون ونشاط CAT عن طريق زيادة مستويات GSH ونشاط SOD بحسب (Lim *et al.*,2019).

وقد أشار Skrede *et al.*, (2003) زيادة وزن الفروج بمقدار 232 غ عند تغذية الشعير المخمر مع انخفاض البيتا غلوكان الذواب بنسبة % 29 وقد اقترح أن تدهور β غلوكان في الشعير أثناء التخمير ارتبط بشكل رئيسي بالتأثيرات الايجابية للشعير المخمر في وزن الجسم، في حين انخفض البيتا غلوكان الذواب بنسبة 62 ٪ تقريبًا (Svihus *et al.*, 1997) قد يعزى السبب لاختلاف عوامل التخمير سابقة الذكر، وقد لاحظ (Kim &Kang,2016) تحسنا بالزيادة الوزنية لمجموعات الشعير المخمر عن الشاهد.

هذا وتعتبر معرفة التراكيب الكيميائية والخصائص الفيزيائية للأعلاف أمرًا مهمًا في استقراء نتائجها الغذائية، لذلك تعد الخطوة الاولى هي تحليل مكونات المواد العلفية المحلية بدقة والاستغناء عن الجداول العلفية التي هي عبارة عن متوسطات حسابية تقريبية لا تراعي تنوع وتعدد العوامل المؤثرة على المكونات وبالتالي تقود الى حدوث أخطاء اثناء تكوين خلطات علفية فلا تلبي احتياجات الدواجن بدقة .

أهمية البحث وأهدافه:

قد يؤدي استخدام مكونات الأعلاف المخمرة محليا كليا او جزئيا، خاصة في البلدان النامية مثل سورية أن يقلل من تكاليف التغذية ويضمن استقرار صناعة الدواجن والسيادة الوطنية في وجه محتكري المواد الأولية لأعلاف الدواجن. لذلك هدفت الدراسة الى:

- تحليل مكونات عينة شعير سوري من منطقة الاستقرار الثالث في حمص ومقارنتها مع الجداول العالمية المعتمدة.
- تأثير التخمير في بعض مكونات الشعير الكيميائية وبعض المواصفات الفيزيائية.

مواد البحث وطرائقه:

تم الحصول على عينات حبوب الشعير من مؤسسة أعلاف حمص مركز المخرم للموسم الزراعي 2020-2019 من مناطق الاستقرار الثالث زراعة بعلية متوسط انتاجية 1360 كغ /الهكتار. تم اختيار Bacillus subtilis التي تعد من اكثر أنواع البكتيريا استخدامًا اذ تنتج العديد من الإنزيمات منها البروتياز والأميليز واللييباز أضيفت بجرعة 0.5 غ لل 1 كغ علف بتركيز 100000000 CFU لكل 1غرام من المنتج، كما تم اضافة خميرة Saccharomyces cervisia بجرعة 500 ملغ/كغ كعامل مساعد في عمليات تخمير العلف من خلال قيامها باستهلاك الاوكسجين وتوفير ظروف لاهوائية تساعد على نمو البكتيريا بالإضافة لنشاطها الاستقلابي المنتج للأحماض العضوية والانزيمات الهاضمة. وزعت معاملات التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل على اربع مجموعات بواقع ثلاث مكررات تتضمن كل مجموعة 9 عينات وقد اختلفت المجموعات فيما بينها بمدة التخمير إذ كانت المجموعة A شاهداً سلبياً دون تخمير للعينة او اي اجراء اخر، المجموعة B تم ترطيب الشعير بالماء بنسبة 1:1 ومن ثم إضافة البروبيوتك500ملغ/كغ من Bacillus subtilis و500 ملغ/كغ من Saccharomyces

cervisia وضع الشعير في أوعية بلاستيكية تم غلقها بإحكام لمنع دخول الهواء إلى داخلها مع تهيئة الظروف الملائمة لنمو البروبيوتك اذ وضعت في مكان مخصص في غرفة التجربة مزودة بمصدر حراري وحساس للمحافظة على درجة حرارة 35 م وتخميرها لمدة 24 ساعة، المجموعة C تم إضافة نفس الجرعة واعتماد نفس الطريقة وتخميرها لمدة 48 ساعة، المجموعة D تم اضافة البروبيوتك بنفس الجرعة دون تخمير. تم إجراء التحاليل الكيميائية(البروتين الخام، الالياف الخام، الدهن الخام، مستخلص خالي من الازوت ،الرماد، النشاء، السكر الحر) لخمسة عينات من الشعير لكل معاملة وفقا لإجراءات (AOAC ,1980) اذ تم تقدير البروتين الخام بطريقة كيلداهل والدهن الخام بطريقة سوكسلت والالياف الخام بطريقة ويندي التي تعتمد على مبدأ معاملة العينة العلفية بالحموض والقلويات والكحول والإيثر، التي لها خاصية إذابة جميع مكونات العينة عدا الألياف الخام وبعض المركبات المعدنية التي تعرف كميتها بحرق المتبقي من العينة في المرمدة وبحساب الفرق يعرف كمية الألياف الخام.

قدرت ME باستخدام معادلة التنبؤ المعتمدة من قبل منظمة الدواجن العالمية WPSA (TSI,1991):

AMEn, MJ/kg = 34,31 (ether extract) + 15,51 (crude protein) + 13,01 (sugar) + 16,69 (starch).

1 kcal = 4184 J

تم تحليل كل من الفوسفور الكلي والفايتات والفوسفور المتاح والاحماض الامينية باستخدام تقنية (NIR (Near linfrared Spectroscopy حسب (Soldado *et al.*,2011) باستخدام جهاز نوع DS2500 F من صنع شركة FOSS الدنماركية Serial number: 91793152 تقدمة من شركة Adisseo الفرنسية لمخبر خاص في محافظة طرطوس، قدرت الحموضة باستخدام جهاز PH Meter.

تم استخدام تقنية التخفيف والزرع لتعداد Clostridium spp، قدرت اللزوجة للمستخلص المائي لمطحون الشعير (1غ مطحون الشعير/2 مل ماء) في درجة حرارة 38 م بمقياس اللزوجة نمط (Brookdield LVDV– II)(Rotter *et al*., 1989).

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتائج انخفاضاً مستمراً مع مدة التخمير لقيمة Ph العلف، وكذلك ادى التخمير لمدة 24 ساعة الى انخفاض معنوي في تعداد المطثيات واختفاء كامل لمستعمراتها عند التخمير لمدة 48 ساعة، مما يشير لفعالية التخمير في كبحها والقضاء عليها، بينت النتائج انخفاض قيمة لزوجة الشعير السوري عن القيم العالمية قد يكون السبب انخفاض محتوى الالياف الخام ومركبات اللزوجة في الشعير السوري وخاصة البيتاجلوكان المنحل (عبود،2003) كما أوضحت النتائج انخفاضاً معنوياً بنسبة(66%) للزوجة عند التخمير لمدة 24 ساعة وبنسبة (81%) عند التخمير لمدة 48 ساعة قد يكون السبب هو تحلل non starch polyscared(NSP) المعقدة عالية الوزن الجزيئي وهذا يؤدي لانخفاض الوزن الجزيئي وتعد السكريات السبب المباشر لانخفاض اللزوجة وهي المحدد الرئيس لاستخدامه في الدواجن، لم تظهر النتائج وجود فروق معنوية بين الشعير الجاف والشعير المضاف له بروبيوتك دون تخمير جدول (1).

جدول رقم (1) المواصفات الفيزيائية للشعير

	شعير جاف	شعير مخمر 24	شعير مخمر48	شعير جاف مع بروبيوتك
Ph	6.9	*5.2	*4.6	6.7
عد المطثيات log 10 cfu/g	3.65	*1.4	*0	3.48
اللزوجة Cp	2.72	*0.92	*0.51	2.69
* (P<0.05)				

ان عملية التخمير مع توفير الظروف المناسبة لنمو واستقلاب البروبيوتك ستعزز من إنتاج الأحماض العضوية(حمض لاكتيك وحمض استيك) وتخفض من قيمة Ph العلف وتجعل الوسط حامضياً وهذا يثبط الجراثيم الممرضة التي تتميز بعدم تحملها للحموضة العالية ومضاعفة أعداد البكتريا المفيدة على حساب الضارة، بين(Anderson,1952) ان المستخلصات المخمرة من Bacillus subtilis PB6 تظهر نشاطًا مضادًا للميكروبات ضد C. perfringens. اذ تحتوي على عوامل مضاد للميكروبات ذات طبيعة بروتينية (subtilin، megacin ، lichenin)، توافقت نتائج البحث مع نتائج (Carlson and Poulsen ,2003) اللذان اوضحا انخفاض PH من 6 إلى حوالي 4.5 خلال 48 ساعة من تخمير الشعير، كما تتوافق النتائج مع كل من (Kim,2011) و (Teo and Tan, 2005) الذين لاحظوا انخفاضاً معنوياً في تعداد المطثيات مع نشاط واسع ضد سلالات مختلفة من.Clostridium sp وتوافقت النتائج مع (Skrede *et al.,* 2003) الذين أشاروا الى انخفاض البيتا غلوكان الذواب بنسبة 29 % من الشعير المخمر واقترحوا أن تدهور البيتا غلوكان في الشعير أثناء التخمير ارتبط بشكل رئيسي بالتأثيرات الايجابية للشعير المخمر على المؤشرات الانتاجية، في حين انخفض البيتا غلوكان الذواب بنسبة 63 ٪ تقريبًا بحسب (Svihus *et al.,* 1997) قد يعزى سبب اختلاف نسب انخفاض اللزوجة لاختلاف عوامل التخمير سابقة الذكر.

جدول رقم (2) التركيب الكيميائي للشعير

غ/ كغ	شعير جاف	شعير مخمر 24	شعير مخمر48	شعير جاف مضاف له بروبيوتك
بروتين خام	137	*162	*165	139
دهن خام	27	*30	*31	27
الياف خام	52	*37	*29	51
مستخلص خالي ازوت	685	*649	*624	679
رماد خام	36	36	37	36
نشاء	545	541	539	544
سكر	30	29	27	30
طاقة ME :k cal/kg	3022	*3121	*3126	3000
* (P<0.05)				

– بينت نتائج تحليل الشعير العلفي الاسود السوري، ارتفاع كل من البروتين الخام والدهن الخام والرماد الخام والطاقة الاستقلابية مع انخفاض للمستخلص الخالي من الازوت والنشاء والسكر الحر مقارنة بجداول التحاليل المعتمدة الموجودة في المراجع العلمية والمنظمات ذات الصلة العالمية جدول(2). قد يكون السبب انخفاض معدل الهطولات

المطرية وضمور الحبوب وانخفاض إنتاجية وحدة المساحة (1360 كغ /الهكتار) إذ يوجد علاقة عكسية بين البروتين الخام مع انتاجية وحدة المساحة (ICARDA,1998).

على الرغم من ارتفاع البروتين الخام للشعير السوري عن قيم الجداول العلفية لل (NRC, 1994) فقد كان مجموع الأحماض الأمينية اقل مع تميزه بارتفاع بعض الاحماض الامينية الاساسية الكبريتية واللايسين، قد يعزى السبب للاختلاف الجيني والظروف البيئية(مناطق الاستقرار الثالث)، اذ يعد تغير نسبة الأحماض الأمينية وبعض المواد المنحلة كالنترات(NO3) أحد طرائق النبات للتأقلم ضد الاجهاد المائي والحراري (Ledoing and Coudret,1992). كما أن تحمل الجفاف قد يكون راجعا للاستعمال التدريجي للمخزون النشوي في النبات(Bensari *et al.,* 1990) مما يفسر انخفاض النشاء وارتفاع البروتين أو لأسباب أخرى لم تتم الإضاءة عليها بحثياً حتى الأن.

بينت نتائج البحث ارتفاعاً معنوياً($p<0.05$) للبروتين الخام لمعاملتي التخمير بالمقارنة مع الشاهد، ولم ترتقي الفروقات الى مستوى المعنوية بين مدتي التخمير، ارتفاع معنوي للدهن الخام والفروق حسابية بين مدتي التخمير، انخفاض عالي المعنوية لكل من لألياف الخام والمستخلص الخالي من الازوت مع وجود معامل ارتباط موجب بين الانخفاض ومدة التخمير، انخفاض حسابي للنشاء لكلا المدتين، انخفاض حسابي للسكر الحر في المعاملة الأولة ومعنوي للمعاملة الثانية، لم يؤثر التخمير في محتوى الرماد الخام لكن كان هناك زيادة حسابية عند التخمير ل 48 ساعة، لم يتبين فروق معنوية بين الشعير الجاف والشعير المضاف له بروبيوتك دون تخمير.

ربما يعود ذلك إلى استهلاك البروبيوتك للمواد الكاربوهيدراتية الموجودة في الالياف، ومن ثم تحويلها إلى مركبات نيتروجينية، اذ يمكن للكائنات الحية الدقيقة الاستفادة من الركيزة كمصدر للكربون والطاقة لإنتاج البروتين (Hölker *et al.*,2004)، وبالتالي فإن الزيادات في محتوى البروتين في الشعير المخمر قد تعود جزئيًا الى انخفاض محتوى الكربوهيدرات بعد التخمير (Hong *et al.*,2004)، اذ تقوم الانزيمات المفرزة من البروبيوتك بتحطيم جدر الخلايا مما يسهل تحرر المواد الغذائية الموجودة(سكريات

احادية، مركبات الجدر الخلوية) (Cowieson,2005) وبالتالي يحسن التخمير القيمة الغذائية لمكونات العلف غير التقليدية عن طريق تقليل محتوى ANF الموجودة في الالياف مما يؤدي إلى زيادة امكانية الاستفادة من(Avilability) العناصر الغذائية الرئيسية (Esmaeilipour,2013).

توافقت النتائج مع نتائج (Sugiharto *et al*،.2016) الذين بينوا ان التخمر يزيد من محتوى البروتين الخام ويقلل من محتوى الألياف الخام، وأيضاً مع نتائج (Murekatete *et al*., 2012) الذين افادوا بازدياد محتوى البروتين الخام للأعلاف المخمرة بالخميرة (S. cerevisiae) لمدة 24 ساعة، توافقت النتائج مع (Skrede *et al*,2003) التي أظهرت عدم تأثر قيمة النشا الكلي بالتخمير، وأيضاً مع(الحميداوي،2018) التي أظهرت ارتفاعاً عالي المعنوية للبروتين الشعير المخمر، بينما تضاربت مع نتائج (Allosio-Ouarnier *et al.,* 2000) الذي ابلغ عن زيادة مستوى السكريات المشتقة أثناء التخمير.

جدول رقم (3) نسبة الأحماض الأمينية من البروتين الخام

g/kg	شعير جاف	شعير مخمر 24	شعير مخمر 48	شعير جاف مع بروبيوتك
Protein	137	162	165	139
Lysine	4.17	3.6*	2.9**	4.15
Methionine	1.9	3.2*	3.3*	2
Cystine	2.4	4.2*	4.9*	2.6
Threonine	4.7	5.3	5.6*	4.9

Tryptophan	1.3	1.3	1.4	1.3
Isoleucine	4.2	3.5*	3.1*	4.2
Arginine	4.2	3.4*	3.2*	4.1
Phenylalanine	5.9	6.8	6.9*	6
Histidine	2.2	1.2*	1.1*	2.1
Leucine	5.4	5.8	5.9	5.3
Tyrosin	2.7	4.8*	5.1*	2.9
Valine	3.4	4.9	6.2*	3.6
Alanine	2.4	4.5*	4.8*	2.4
Aspartic acid	5.4	6.2	6.4	5.5
Glutamic acid	22	17*	16*	21
Glycine	3.9	4.7	5.1*	4.1
Proline	12.1	11.8	11.6	12
Serine	3.1	2.7	2.4	3.1
SUM AA	91.37	94.9*	95.9*	91.25
(P<0.05) *				

بينت نتائج تجربتي التخمير انخفاضاً معنوياً لكل من (اللايسين والسيرين)، انخفاض معنوي اول 24 ساعة ومن ثم تباطؤ الانخفاض(ايزوليوسين، ارجنين، حمض جلوتاميك،البرولين) قد تتعلق اسباب هذه النتيجة بنوع البروبيوتك السائد وتوافر شروط

حياته واستقلابه، كما بينت النتائج زيادة معنوية لكل من(سيستئين والفالين)، زيادة معنوية اول 24ساعة لل(مثيونين ثيرونين فينيل الانيني تيروزين الانين حمض الاسبارتيك جلايسين)، في حين لم تؤثر عملية التخمير معنويا على (التربتوفان هيستدين ليوسين) كما لم نجد فروقا معنوية بين الشعير الجاف والشعير المضاف له بروبيوتك دون تخمير جدول(3).

يعتمد المحتوى من الاحماض الامينية للركائز المخمرة بصورة اساسية على مكونات الوسط الغذائي الذي نمت عليه الكائنات الحية فضلا عن معدل وسرعة النمو وعوامل التخمير المختلفة اذ تقوم باستهلاك النيتروجين من مصادره بعد تفكيك البروتينات كما تقوم بالاستفادة من النيتروجين غير البروتيني non–protein nitrogen (NPN) التي تحسب كبروتين خام باستخدام طريقة كيلداهل وإعادة توزيعه لتصنيع الأحماض الأمينية واستخدامه لتغطية احتياجات التخليق الحيوي لبناء بروتيناتها، اذ تزيل الكائنات الحية المجموعات الأمينية من الأحماض الأمينية للشعير من خلال النقل وتستخدمها في تكوين الأحماض الأمينية الخاصة بها من الأحماض العضوية المتكونة في خلايا الخميرة (Annemüller *et al,*.2008) وهذا ما قد يفسر ارتفاع نسبة البروتين الخام ومجموع الاحماض الامينية اثناء التخمير وبالتالي القيمة الحيوية للبروتينات.

يتم تحويل الأحماض الأمينية المخزنة مثل الغلوتاميك إلى أحماض أمينية أخرى (Singh and Sosulski, 1986) وهذا ما قد يفسر انخفاضه الحاد باستمرار التخمير.

تباينت النتائج مع نتائج (Susanne *et al.*,2013) اذ بينت ان الأحماض الأمينية الأكثر استقلابا أثناء التخمير باستخدام S. cerevisiae، ليسين، إيزولوسين، فالين هيستيدين، جلوتامين، برولين وكذلك اختلفت النتائج مع نتائج (Jacob *et al.*,2015) الذين اوضحوا ان استقلاب السيرين والأسباراجين بشكل مباشر وسريع من قبل البروبيوتك، يليها لايسين وثريونين. وبعد ذلك ، يتم استقلاب الأحماض الأمينية الأخرى.

توافقت النتائج مع نتائج(Algor,2006) الذي أوضح إجراء التخمر التكافلي باستعمال سلالات من الأحياء المجهرية محللة للسليلوز مضافة الى الخميرة ادى هذا الى رفع

الانتاجية والقيمة التغذوية للبروتينات أحادية الخلية الناتجة، كما توافقت النتائج مع نتائج (Canibe and Jensen, 2012) الذي بين أن التخمير يضر ببعض المكونات الغذائية مثل انخفاض الليسين.

جدول رقم(4) تحليل الفوسفور الكامل و الفايتات

g/100g	شعير جاف	شعير مخمر 24	شعير مخمر 48	شعير مضاف له السيمبيوتك
Total Phosphorus	0.36	0.36	0.37	0.36
Phytic Phosphorus	0.23	0.08*	0.05*	0.22
proportion of phytate-P of total P, %	64	22*	14*	61
Available Phosphorus for Poultry	0.09	0.19*	0.28*	0.097
(P<0.05) *				

بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في قيمة الفوسفور الكلي، وفعالية مميزة للتخمير في هدم الفايتات وتحرير الفوسفور اللاعضوي وبالتالي ارتفاع قيمة الفوسفور المتاح بشكل عالي المعنوية جدول(4) يعتبر ارتفاع الفايتات مشكلة تغذوية وبيئية اذ إن كل الفوسفور غير المتاح يفرز في الزرق وهذا يؤدى إلى مشكلة زيادة الفوسفات في التربة في المناطق التي يتركز فيها إنتاج الدواجن وهذا يسبب تلوثا للبيئة إضافة إلى ذلك مقدرة جزئ الفيتات لتكوين معقدات مع الكاتيونات (الحديد – الزنك – الماغنسيوم – كالسيوم) والأحماض الأمينية مما يقلل هضمها وإمتصاصها لذلك يعتبر الفيتات من المواد المضادة للتغذية التي تسبب قلة الإستفادة من العناصر الغذائية. نتيجة لفعالية إنزيم Phytase الذي تنتجه الأحياء المفيدة المستخدمة بالتخمير فضلاً عن زيادة فعالية الإنزيمات الداخلية الموجودة بالبذور(Sokrab *et al.*,2014) اذ يستطيع الفايتيز ان يشطر مجموعة

الفايتيت من منطقة حلقة الاينوسيتول لحامض الفايتيك، مما يحرر الفسفور ليستفيد منها الحيوان ويقلل الاثر الغذائي المضاد للفايتيت تجاه المعادن والبروتين(Whithead, Scott. 2005) أظهرت التجارب أن إنزيم الفايتيز يزيد من توافر الفوسفور والأحماض الأمينية (Selle *et al*., 2000).

توافقت النتائج مع نتائج Carlson and Poulsen (2003) الذي وجد تحلل حمض الفيتيك بنسبة 80٪ بعد 8 ساعات من التخمير عند درجات حرارة تتراوح من 10 إلى 20 درجة مئوية، وتحلل كامل لحمض الفايتيك خلال ساعتين عند درجة حرارة 35 .

الاستنتاجات والتوصيات:

- اختلاف قيم تحاليل الشعير السوري المحللة عن القيم الجدولية .
- تحسن قيمة الشعير الغذائية باستخدام التخمير .
- اجراء تجارب لدراسة مستويات ادراج الشعير السوري المخمر في لعلائق الدواجن وجدواها الاقتصادية .
- التشديد على اجراء التحاليل الكيميائية قبل تصميم الخلطات العلفية لتقليل التكاليف المهدورة بالزيادات غير الضرورية او النقص المؤثر لبعض القيم.
- البحث في مجال استخدام التخمير لرفع قيمة اعلاف غير تقليدية ومرافقات الانتاج الزراعي والصناعي.

References

- عبود، موسى. (2003) . "القيمة الغذائية لحبوب بعض أصناف الشعير المحلية عند الفروج" . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية-المجلد (19)- العدد الثاني
- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية .2018. المصدر وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.

[1] Algor, S. (2006). A comparative evaluation of certain strain of food yeast grown on molasses residues. Microbiol. 1 (6): 677-7.
[2] Allosio-Ouarnier N, Quemener B, Bertrand D, Boivin P (2000) Application of High Performance Anion Exchange Chromatography to the Study of Carbohydrate Changes in Barely during Malting. J Inst Brew, 106: 45-52.
[3] Almirall, M.; M. Francesch; A. Perz-Vendrell,; J. Brufau,. and E .Eseve-Garcia (1995). The difference in intestinal viscosity produced by barley and β-Glucanase alter digesta enzyme activities and ileal nutrient digestibilities more in broiler chicks in cocks. J. of Nutr., 125 : 947-955.
[4] Aman , P. and H. Graham. (1987). AnalysiAA/1s of total and insoluble mixedlinked (1→3) , (1→ 4)- β- glucan in barley and oats. J. Agric. Fod Chem., 35 : 704-709.
[5] Sokrab, A. M., Mohamed Ahmed, I. A., & Babiker, E. E. (2014). Effect of fermentation on antinutrients, and total and extractable minerals of high and low phytate corn genotypes. Journal of food science and technology, 51(10), 2608–2615.
[6] Anderson, A.A., (1952). Effect of Subtilin on spores of Clostridium botulinum .Journal of Bacteriology, vol. 64, No. 2, Aug., p. 145-149.
[7] Anker-Nilssen, K., E. M. Færgestad, S. Sahlstrøm, and A. K. Uhlen. 2006. Interaction between barley cultivars and growth temperature on starch degradation properties in vitro. Anim. Feed Sci. Technol. 13:3–22.
[8] Annemüller, G.; Manger, H. and Lietz, P.: , 2008 Die Hefe in der Brauerei, Berlin: VLB-Fachbücher.
[9] Annett, C. B., J. R. Viste, M. Chirino-Trego, H. L. Classen, D. M. Middleton, and E. Simko. 2002. Necrotic enteritis: Effect of barley,

wheat and corn diets on proliferation of Clostridium perfringens type A. Avian Pathol. 31:599– 602.

[10]Bagriacik, E.U., U. Kadrive, and T. Imir. 2009. Differential immunomodulatory activity of soluble β glucans from barley and yeast in antigen specific humoral immune responses. J. Immunol. 182(Suppl.):45.21.

[11]Bedford, M.R. and K.A. Autio (1996). Microsscopic examination of feed and digesta from wheat fed broiler chickens and its relation to dietary factors. In: Proc. of 2nd Europeam symp on feed enzymes. Noordwijkerhout. 95-102.

[12]Bensari M, Calmés J, Viala G (1990) Répartition du carbone fixé par photosynthèse entre l'amidon et le saccharose dans la feuille de soja. Influence d'un déficit hydrique. Plant Physiol Biochem 28, 113-121

[13]Svihus B., O. Herstad, C.W. Newman(1997)Effect of high-moisture storage of barley, oats, and wheat on chemical content and nutritional value for broiler chickens Acta Agric Scand A Anim Sci, 47, pp. 39-47.

[14]Canibe, Nuria & Jensen, Bent. (2012). Fermented liquid feed—Microbial and nutritional aspects and impact on enteric diseases in pigs (Review). Animal Feed Science and Technology. 173. 17–40.

[15]Carlson, Dorthe & Poulsen, Hanne. (2003). Phytate degradation in soaked and fermented liquid feed - Effect of diet, time of soaking, heat treatment, phytase activity, pH and temperature. Animal Feed Science and Technology . 103. 141-154.

[16]. C.H. Kim and H.K. Kang.2016. Effects of fermented barley or wheat as feed supplement on growth performance, gut health and meat quality of broilers. Europ.Poult.Sci., 80. ISSN 1612-9199.

[17]Cowieson, Aaron. (2005). Factors that affect the nutritional value of maize for broilers. Animal Feed Science and Technology. 119. 293-305.

[18]Dhillon GS, Kaur S, Brar SK, Verma M. 2012. Potential of apple pomace as a solid substrate for fungal cellulase and hemicellulase bioproduction through solid-state fermentation. Ind Crop Prod; 38: 6–13.

[19]E.C. Borresen, A.J. Henderson, A. Kumar, T.L. Weir, E.P. Ryan(2012)Fermented foods: patented approaches and formulations for nutritional supplementation and health promotion Recent Pat Food Nutr Agric, 4, pp. 134-140.

[20]Esmaeilipour O, Van Krimpen MM, Jongbloed AW, De Jonge LH, Bikker P. 2013 .The effects of temperature, moisture, duration of incubation time, calcium level, and soaking with water or citric acid on in vitro phytate degradation in a wheat-barleyrye- soybean meal-based diet. Anim Feed Sci Tech; 183: 168–174.

[21]Farinas CS. (2015). Developments in solid-state fermentation for the production of biomass-degrading enzymes for the bioenergy sector.

Renew Sust Energ Rev52:179–188.

[22]F. Jacob -Auffermann, A. Caldera, K. Müller and M. Hutzler. 2015 Characterization of Different Bottom Fermenting Saccharomyces pastorianus Brewing Yeast Strains. BrewingScience(Vol. 68).

[23]Francesch, M., J. Broz, and J. Brufau. 2005. Effects of an experimental phytase on performance, egg quality, tibia ash content and phosphorus bioavailability in laying hens fed on maize- or barley-based diets. Br. Poult. Sci.46:340–348.

[24]. Friesen , O. D.; W. Guenter ; R.R. Marguardt and B.A . Rotter (1992). The effect of enzyme supplementation on apparent metabolizable energy and nutrient.

[25]G. Chiang, W.Q. Lu, X.S. Piao, J.K. Hu, L.M. Gong, P.A. Thacker. (2010).Effects of feeding solid-state fermented rapeseed meal on performance, nutrient digestibility, intestinal ecology and intestinal morphology of broiler chickens Asian Australas J Anim Sci, 23, pp. 263-271.

[26]Giriwono PE, Shirakawa H, Hokazono H, Goto T, Komai M. (2011). Fermented Barley Extract Supplementation Maintained Antioxidative Defense Suppressing Lipopolysaccharide-Induced Inflammatory Liver Injury in Rats. Bioscience, biotechnology, and biochemistry. 75. 1971-6.

[27]Granda, L.; Rosero, A.; Benešová, K.; Pluháˇcková, H.; Neuwirthová, J.; Cerkal, R. Content of Selected Vitamins and Antioxidants in Colored and Nonpigmented Varieties of Quinoa, Barley, and Wheat Grains. J. Food Sci. 2018, 83, 2439–2447.

[28]Henry R J (1987) Pentosans and (1-3) (1-4)-;3-glucan Concentrations in Endopserm and Whole Grain of Wheat, Barley, Oats and rye. J Cereal Sci, 6: 253-258.

[29]Heres , L . , B . Engel , F . Van Knapen , J . Wagenaar and B . Urlings , 2002 . Effect of fermented feed on the susceptibility for Campylobacter jejuni colonisation in broiler chickens with and without concurrent inoculation of Salmonella enteritidis . International Journal of Food Microbiology . 87 . 75 – 86.

[30]Hirabayashi M, Matsui T, Yano H, Nakajima T. 1998.Fermentation of soybean meal with Aspergillus usamii reduces phosphorus excretion in chicks. Poult Sci.;77:552–556.

[31]Hölker, U., Höfer, M., & Lenz, J. (2004). Biotechnological advantages of laboratory-scale solid-state fermentation with fungi. Applied Microbiology & Biotechnology, 64, 175–186.

[32]Holopainen-Mantila U (2015) Composition and structure of barley (Hordeum vulgare L.) grain in relation to end uses. Dissertation, University of Helsinki.

[33]Hong, K. J., Lee, C. H., & Kim, S. W. (2004). Aspergillus oryzae GB-107 fermentation improves nutritional quality of food soybeans and feed

soybean meals. Journal of Medicine Food, 7,430–435.
[34]ICARDA; 1998. Germplasm program cereals. Annuel report Aleppo Syria.
[35]Jeroch, H., and S. Danicke. 1995. Barley in poultry feeding: A review. World's Poult. Sci. J. 51:271–291.
[36]Jeroch,H.,M. Schurz, und A. Muller.1993. Einflss des Beta -Gluganase enthaltenden Enzympraeparates Avizyme auf die Futterwirkungen von Broilermastmischungen mit unterschiedlichem Gersteanteil .Kuehn - Arch. 87, 74-87 .
[37]J. Feng, X. Liu, Z.R. Xu, Y.Z. Wang, J.X. Liu.(2007).Effects of fermented soybean meal on digestive enzyme activities and intestinal morphology in broilers. Poult Sci, 86, pp. 1149-1154.
[38]Jones, C. K., J. R. Bergstrom, M. D. Tokach, J. M. DeRouchey, R. D. Goodband, J. L. Nelssen, and S. S. Dritz, 2010. Efficacy of commercial enzymes in diets containing various concentrations and sources of dried distillers grains with solubles for nursery pigs. J. Anim. Sci. 88:2084-2091.
[39]J. P. Jacob 1 and A. J. Pescatore, (2012) Using barley in poultry diets—A review. Poultry Science Association, Inc.
[40]Jung HJ, Choi H, Lim HW, Shin D, Kim H, Kwon B, Lee JE, Park EH, Lim CJ. 2012.Enhancement of anti-inflammatory and antinociceptive actions of red ginseng extract by fermentation. J Pharm Pharmacol.;64:756–62
[41]Kianfar GR, Moravej H, Shivazad M, Taghinejad-Roudbaneh M. 2013.Effect of enzyme addition, germination, and fermentation on the nutritive value of barley for growing Japanese quails. J Anim Feed Sci; 22: 165–171.
[42]Kim, G. B., Y. M. Seo, C. H. Kim and I. K. Paik. 2011. Effect of dietary prebiotic supplementation on the performance, intestinal microflora, and immune response of broilers. Poult. Sci. 90: 75-82.
[43]Ledoing T, et Coudret A., (1992). Etude des mécanismes moléculaires et des modifications de l'expression du génome. Bulletin société botanique de France.Bot. (2) :175-190.
[44]Lim Jong, Hyun Song,Su-Jin Park, Dong-Chan , Go-Woon Jung, Hyung-Rae Cho Chang-Hyun. (2019).Protective effects of triple fermented barley extract (FBe) on indomethacin induced gastric mucosal damage in rats. BMC Complementary and Alternative Medicine19:491.
[45]Matz, S.A. (1991). Barley. In "The chemistry and technology of cereals as food and feed", PP.135-167. Pan-Tech. International, INC. McAllen, Taxas, USA.
[46]Murekatete, Nicole & Hua, Yufei & Kong, Xiangzhen & Zhang, Caimeng. (2012). Effects of Fermentation on Nutritional and Functional

Properties of Soybean, Maize, and Germinated Sorghum Composite Flour. International Journal of Food Engineering. 8. 1-15.

[47]Moran, E. T. Jr. 1982. Starch digestion in fowl. Poult. Sci. 61:1257–1267.

[48]National Research Council.1994. Nutrient Requirements of poultry, 9th ed. National Academy Press, Washington, DC.

[49]Partridge, G. C. 2001. The role and efficacy of carbohydrase enzymes in pig nutrition. Pages 161–198 in Enzymes in Farm Animal Nutrition. M. B. G. Partridge, ed. CABI Publ., Wallingford, UK.

[50]Rotter,B.A.,R.R.Marquardt,W.Guenter,C.Beliaderis and C.W.Newman. 1989. In Vitro Viscosity measurements of barly extracts as predictors of groth responses in chicks fed barley based diets supplemented with a fungal enzyme preparation. Can.J.Anim.Sci.69,431-439.

[51]Skrede G., Herstad O., Sahlstrom S., Holck A., Slinde E., Skrede A. 2003.Effects of lactic acid fermentation on wheat and barley carbohydrate composition and production performance in the chicken. Anim Feed Sci Technol.;105:135–148.

[52]Selle, P. H., V. Ravindran, R. A. Caldwell, and W. L. Bryden. 2000. Phytate and phytase: consequences for protein utilization. Nutr. Res. Rev. 13:255–278.

[53]Couto. S.R, M.A. Sanroman(2006)Application of solid-state fermentation to food industry-a review J Food Eng, 76, pp. 291-302.

[54]Sugiharto S., T. Yudiarti, I. Isroli, E. Widiastuti, E. Kusum.(2016).antiDietary supplementation of probiotics in poultry exposed to heat stress – a review .Ann Anim Sci, 17, pp. 591-604.

[55]S. Sugiharto, T. Yudiarti, I. Isroli. (2015).Functional properties of filamentous fungi isolated from the Indonesian fermented dried cassava, with particular application on poultry Mycobiology, 43, pp. 415-422.

[56]Li Y, Guo B, Li C, et al. Isolation of a Highly Efficient Antigenic-Protein-Degrading Bacillus amyloliquefaciens and Assessment of Its Safety. Animals (Basel). 2020;10(7):1144. Published 2020 Jul 6. doi:10.3390/ani10071144

[57]Yasar S, Gok MS. 2014.Fattening performance of Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) fed on diets with high levels of dry fermented wheat, barley and oats grains in whey with citrus pomace. Bulletin UASVM Animal Sciences and Biotechnologies; 71: 51–62.

[58]Teo, A. Y. L., and H. M. Tan. 2005. Inhibition of Clostridium perfringens by a novel strain of Bacillus subtilis isolated from the gastrointestinal tracts of healthy chickens. Appl. Environ. Microbiol. 71:4185–4190.

[59]Thomas L, Larroche C, Pandey A (2013) Current developments in solid-state fermentation. Biochem Eng J 81:146–161.

[60]TSI, 1991. Turkish Standard Institute, Animal Feeds- Metabolic Energy

Determination (Chemical Method). TSI Nr: 9610, Ankara, Turkey.
[61]V.C. Renge, S.V. Khedkar, N.R. Nandurkar (2012) Enzyme synthesis by fermentation method: a review Sci Rev Chem Comm, 2, pp. 585-590.
[62]Whithead, A. and T.A. Scott. 2005. Fermented feed for broiler. Aust. Poultry Sci. Symposium.

تأثير استخدام معزز النمو الحيوي (ايموتك) في علائق النعاج الحلوب في إنتاج وتركيب الحليب وبعض المؤشرات الدموية

[1] الدكتور: فيصل ميا

الملخص:

تم تنفيذ البحث في مركز بحوث السلمية- محطة مرج الكريم في عام2015. على 33 نعجة متجانسة من حيث العمر (4-5 سنوات)، والوزن (66.5±5.4)، وموسم الحلابة (ثالث-رابع) وزعت بشكل عشوائي على ثلاث مجموعات بهدف دراسة تأثير إدخال معزز النمو الحيوي Emotic بعلائقها على إنتاج وتركيب الحليب وبعض المؤشرات الدموية. غذيت نعاج المجموعة الأولى (مجموعة الشاهد C) على عليقة أساس (خلطة مركزة + العلف الأخضر من المرعى)، أما نعاج المجموعتين التجريبيتين: الأولى T والثانية T1، فقد غذيت على نفس العليقة مع إضافة 3 و5 غ/رأس/يوم من المعزز الحيوي لكل مجموعة على التوالي. بينت النتائج أن متوسط الزيادة الوزنية الكلية للنعاج كانت أعلى في المجموعتين التجريبيتين T وT1 ح($p \leq 0.05$) مقارنة مع مجموعة الشاهد C (3.16 كغ 2.5 كغ مقابل 0.42- كغ). وكان متوسط إنتاج الحليب أعلى وبفروق معنوية ($p \leq 0.05$) في المجموعتين التجريبيتين الأولى T والثانية T1 بمقدار 21.63 و22.31% على التولي مقارنة الشاهد C. كما إن إنتاج الحليب المصحح إلى حليب 6% دهن كان أعلى ($p \leq 0.05$) في نفس المجموعتين بمقدار 22.19 و23.2% على التوالي مقارنة مع مجموعة الشاهد C. ولم يلاحظ أي فرق معنوي بين مكونات الحليب الأساسية (دهن، بروتين، سكر، وجوامد كلية) بين المجموعات الثلاث، ولكن كانت كمية الدهن الكلية خلال فترة التجربة أعلى معنوياً في حليب

[1] أستاذ مساعد – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق.

نعاج المجموعتين التجريبيتين T و T1 مقارنة مع مجموعة الشاهد C بمقدار 15.16 و15.39% ($p \leq 0.05$). كان تركيز الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت ضمن الحدود الطبيعية للنعاج، ولم يلاحظ فروقات تشير على خلل صحي بنتيجة المعاملة. يمكن الاستنتاج ان استخدام المعزز الحيوي Emotic بنسب 3 و5 غ/رأس/يوم في علائق النعاج الحلوب كان له تاثيراً ايجابياً في تطور الوزن الحي وإنتاج وتركيب الحليب، ولم يؤثر سلباً في صحة النعاج.

الكلمات المفتاحية: أغنام العواس، معزز حيوي، إنتاج الحليب، دهن، هيموغلوبين.

The Effect of adding a bio-growth enhancer (Emotic) to the Rations of Awassi milking ewes on milk production and composition and some blood indicators

Dr.Faisal Maya2

Abstract:

This study was carried out at Salamiyaha research station in 2015, using 33 ewes homogenous at year (4-5) of age and (66.5 + 5.4 kg) weight during the third and forth milking season. The ewes were randomly divided into three groups in order to study the effect of adding a bio-growth enhancer (Emotic) to their rations on the production and composition of milk and some blood indicators. The ewes of the first group , control (C) , were fed a basic ration (concentrated mixture + pasture green fodder), while the ewes of the experimental groups T & T1 were fed the same ration as group (C) in addition to a bio- growth enhancer at a rate of 3 & 5 g /head/day respectively.

Results showed that the average total weight gain of ewes of groups T&T1 was higher ($p \leq 0.05$) compared to the control group c (3.6 & 2.5 kg vs 0.42 kg) and the average milk production was also higher by 21.36 & 22.31 % respectively compared to the ewes of the control group c . Also the production of milk corrected fat value of 6% was higher $p \leq$ in ewes of groups T & T1 by 22.19 & 23.2 % (0.05) respectively compared to ewes of the control group c.

IN regard to the main components of milk (fat, protein, sugar and total solids) no significant differences were observed between the three groups, however, the total fat amount produced during the overall experiment was significantly

[2] Assistant professor- Department of animal production – faculty of agriculture – Damascus University.

higher $p \leq 0.05$) for ewes of groups T & T1 compared to the control group c, with a value of 15.6 & 15.39 % respectively. Regarding blood indicators, results showed that the hemoglobin and hematocrit concentration were within the normal limits of the ewes as no differences were observed to indicate a health defect because of the probiotic treatment. Based on the above foregoing, it can be concluded that USING of the bio-growth enhancer (Emotic) at a rate of 3 & 5g /head/day in the rations of milking ewes had a positive impact concerning the increase in live weight and the production and composition of milk and have not negatively affect ewes health.

Key words: Awassi ewes, bio-growth enhancer, milk production, milk fat, hemoglobin.

المقدمة:

يعتبر نقص الموارد العلفية وتكلفتنها من أهم المشاكل التي يعاني منها قطاع الإنتاج الحيواني، حيث تم استخدام المواد الفعالة بيولوجياً كأحد الحلول للتغلب على هذه المشكلة وبشكل أساسي الأحياء الدقيقة (Poppy وزملاءه، 2012). تضاف الأحياء الدقيقة في علائق الحيوانات الزراعية بهدف زيادة فعالية عمليات الهضم والاستقلاب وتحسين نشاط فلورا الكرش عند المجترات وزيادة مناعة الحيوان ضد الأمراض وبالتالي تحسين نوعية وكمية المنتج الحيواني وتخفيض نفقات الإنتاج (Ghorbni *et al*, 2002; Krehbiel, 2003; Fefana, 2008; Flint and Garner, 2009) . تسمى الأحياء الدقيقة المضافة بمصطلح البروبيوتك Probiotics (معززات حيوية) أو الإضافات الميكروبية العلفية المباشرة Direct-Feed Microbials (DFM). أدّت إضافتها في علائق المجترات إلى زيادة كمية الحليب المنتجة Erasmus *et a*l., 1992; Putnam *et al.*, 1997)، زيادة كمية الحليب والدهن والبروتين (Harris and Webb, 1990;)، وكمية المادة الجافة المتناولة ومعدل النمو اليومي (Johnson and Robs, 2003; Haddad and Goussous, 2005; Fadel Elseeda and Abusamara 2007). عزت الدراسات تأثير المعززات الحيوية إلى زيادة التعداد الميكروبي في الكرش مسببة تغييرات في إنتاج الأحماض الدهنية الطيارة (Erasmus *et al*, 1992; Putnam *et al.*, 1997). كما أشار باحثون آخرون أن المعززات الحيوية تفرز محفزات نمو مثل: الأحماض العضوية ومجموعة فيتامين B والأحماض الأمينية والتي تنظم نمو فلورا الكرش وتحسن من كفاءة تمثيل اللاكتات (Martin, Callaway and 1997). دراسات أخرى تعزي التأثير الايجابي للمعززات الحيوية المحتوية على الخميرة على صحة الحيوان وإنتاجه إلى تحسينها لمناعة

لحيوان، فهي تفرز المركبين β-1,3/1,6-D-glucans و mannan-oligosaccharides اللذان يفعلان عمل الجهاز المناعي في الحيوان Kuprechtova and Illek 2006; Milewski *et al.* 2013; Wójcik *et al.* 2007) كما تقلل المعززات الحيوية من فقد الأحماض الدهنية الطيارة في الكرش (Arcos-Garcia *et al.*, 2000). تستخدم نواتج التمثيل الغذائي بالدم كمؤشرات للدلالة على الحالة الصحية للحيوان (Mousa., *et al* 2012)، وفعالية عمليات الاستقلاب عند إضافة المعززات الحيوية الحية (Abdel Rahman *et al.*, 2012) حيث تتأثر بعض المؤشرات الدموية عند استخدام البروبيوتك (Chiu *et al.*, 2006; Al-Salami *et.al.*, 2008).

أشارت العديد من الدراسات إلى تأثير إضافة المعززات الحيوية إلى علائق المجترات على الهيموغلوبين والهيماتو كريت (Abdel Rahman and Hunaiti 2008; Mousa., *et al* 2012; Baker *et al.*, 2009; Sayed, 2003)،

هدف هذا البحث: إلى دراسة تأثير إضافة المعزز الحيوي المصنع في مستحضر تجاري (Emotic) في إنتاج وتركيب الحليب وبعض المؤشرات الدموية الدالة على الصحة العامة.

مواد البحث وطرائقه:

مكان تنفيذ البحث وحيوانات التجربة: تم تنفيذ التجربة في عام 2015، محطة الكريم، مركز بحوث السلمية– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

حيوانات البحث: 33 نعجة متجانسة من حيث العمر (4–5 سنوات) والوزن (66.5±5.4) وموسم الحلابة (ثالث–رابع) وزعت بشكل عشوائي على ثلاث مجموعات تضم كل واحدة 11 نعجة. تم اختيار النعاج في فترة الحمل وقدمت الإضافة البكتيرية إلى علائق النعاج منذ الولادة وحتى بداية الشهر الخامس للحلابة.

مجموعة الشاهد C: غذيت على عليقة المحطة (مركز +تبن + رعي)

المجموعة التجريبية الأولى T: غذيت على عليقة المحطة + 3غ من البروبيوتيك.

المجموعة التجريبية الثانية T1: غذيت على عليقة المحطة + 5غ من البروبيوتيك.

التغذية: تم حساب الاحتياجات الغذائية للنعاج وتشكيل العلائق كما هو مبين في الجدول رقم (1) (أغنام منتجة 1كغ حليب) وفقاً ل(N R C,1985)

جدول رقم (1) احتياجات الأغنام الحلوب الغذائية خلال موسم الحلابة ,NRC (1985)

الوزن	مادة جافة	TDN/كغ	بروتين خام/غ
أول شهرين من الحلابة			
50	2.1	1.36	304
60	2.3	1.5	319
70	2.5	1.63	334

أخر أربعة أشهر			
50	1.6	0.94	175
60	1.7	1.00	184
70	1.8	1.06	183

تم استخدام الأعلاف المتوفرة في المحطة لتشكيل العليقة: جاهز حلوب أغنام 200 غ يومياً إنتاج المؤسسة العمة للأعلاف يحتوي 90% مادة جافة، 16% بروتين خام و66% TDN، تبن القمح 210 غ يومياً (91% مادة جافة، 3.6% بروتين خام و 39% TDN). تمت عملية الرعي لكل المجموعات لمدة خمس ساعات يوميا في نفس المرعى. والتغذية كانت جماعية للمجموعة، إذ قدمت الأعلاف مرتين يوميا صباحاً في 8.30 ومساءً في 15.30. قدم الماء بشكل حر. تم استخدام بروبيوتك متعدد الأنواع البكتيرية ويحتوي على خميرة الخبز باسم تجاري Emotic من إنتاج شركة الأنام يحتوي على: بكتريا حمض اللبن: Lactobacillus plantarum، L. casei، L. fermentum، L. salivarius، L. delbrueckii بتركيز 3*810 cfu ، الخمائر: Saccharomyces cerevisiae بتركيز 2*910 cfu.

الرعاية الصحية: أعطيت نعاج التجربة اللقاحات الدورية وفقا لخطة المحطة وعولجت الحالات المرضية عند ظهورها.

الإيواء: تم إيواء حيوانات التجربة في حظيرة من حظائر المحطة، وتم وضع كل مجموعة في مقطع من مقاطع الحظيرة وخضعت الحيوانات كافة لنفس ظروف الرعاية.

وزن النعاج: وزنت النعاج على ميزان بدقة (0.2) كغ عند بداية التجربة والولادة ومرة كل شهر بعدها وحتى نهاية التجربة.

كونترول الحليب: قدرت كمية الحليب لنعاج التجربة كل 14 يوماً على حلبتين مسائية الساعة 5 مساءً، وصباحية الساعة 6. ووزنت كمية الحليب بميزان دقة 1 غ. أخذت عينة (50 مل) حليب مسائية، وصباحية في كل يوم قياس من كل نعجة بعد أفراغ كامل الحليب من الضرع وتجنيسه وحفظت العينات في حافظة على الدرجة 4 o م لحين نقلها إلى المخبر ومن ثم تم تقدير المكونات الأساسية (نسبة المادة الجافة، نسبة البروتين، نسبة الدهن،....) باستخدام جهاز (lactoscope) صنع شركة Delta الهولندية.

تم حساب كمية الحليب المصحح إلى حليب 6% دهن حسب المعادلة التالية (NRC, 1985):

$$6\%\ FCM = UMY*[(0.106*F)+0.362]$$

حيث: FCM: الحليب المصحح لنسبة دسم مقدارها 6% (كغ). UMY: كمية الحليب غير المصححة(كغ).

F: نسبة الدهن في الحليب غير المصحح (%).

عينات العلف: قدرت المادة الجافة (DM) للعينات العلفية بوضعها في فرن تجفيف كهربائي على درجة حرارة (105) مْ لمدة 6 ساعة حتى ثبات الوزن. قدر الرماد الكلي (Ash) بالترميد للعينات العلفية في المرمدة على حرارة (550) م لمدة (4) ساعات. حسبت المادة العضوية (OM) بالفرق بين المادة الجافة تماماً (DM) والرماد الكلي (Ash). قدر البروتين الخام (CP) في العينات العلفية بطريقة كلداهل وذلك بتقدير كمية الأزوت بالعينات وضربها بالعامل (6.25). قدرت الألياف الكلية (CF) وفقا لطريقة Weende. قدر الدهن الخام (EE) بجهاز سوكسليت.

عينات الدم: تم سحب الدم من الوريد الوداجي من كل حيوان خمس مرات (في بداية التجربة ومرة كل ثلاث أسابيع حتى نهاية التجربة. تم تحليل الهيماتوكريت

بطريقة الأنابيب الشعرية الخاصة بالهيماتوكريت بمثفلة خاصة. وقدرت كمية الهيموغلوبين من خلال جهاز المطياف الخاص بالهيموغلوبين.

التحليل الإحصائي: تم اختبار الفروق المعنوية باستخدام طريقة تحليل الفرق الوحيد(ANOVA) (One Way Analysis of Variance) واستخدام البرنامج الإحصائي الحزمة الإحصائية SAS (SAS، 1999) لمقارنة وتحليل النتائج الإحصائية .

النتائج والمناقشة:

تطور الوزن للنعاج الحلوب: بينت النتائج المسطرة في الجدول رقم 2 أن لإضافة المعزز الحيوي تأثير إيجابي على الوزن الحي لنعاج العواس خلال فترة الحلابة، حيث كان متوسط الزيادة الوزنية أعلى ($p \leq 0.05$). في المجموعتين التجريبيتين الأولى (T) والثانية (T1) إذ بلغ 3.16 و 2.5 كغ على التولي في حين كان سلبيا في مجموعة الشاهد C. تتوافق نتائج الدراسة مع دراسات عديدة تم فيها استخدام معزز حيوي يحتوي خميرة الخبز في علائق المجترات، حيث لاحظ Milewski وزملاؤه (2013) وجود زيادة $p \leq 0.05$). في وزن الحملان المضاف لعلائقها الخميرة مقارنة مع الشاهد بلغت 11.44%، نتائج مشابهة حصل عليها Abusamara and Fadel Elseed (2007) عند استخدام الخميرة في علائق جدايا الماعز النوبي. وهذا يمكن أن يعزى جزئياً إلى محتوى المعزز الحيوي من العناصر المعدنية الصغرى أو لزيادة معاملات الهضم لكل من المادة الجافة، المادة العضوية، البروتين الخام الدهن الخام والمستخلص الخالي من الأزوت والألياف الخام (Komonna, 2007)، كما أن المعزز الحيوي يزيد من كمية الكتلة الميكروبية الكلية ضمن الكرش والتي تعد مصدراً مهماً للبروتين بالإضافة لبروتين العليقة، مما ينعكس إيجابا في معدلات النمو والزيادة الوزنية الكلية (Gado *et al*, 1998; Marghany *et al*, 2005; kholif and Khorshed, 2006). تفسير الزيادة الوزنية من خلال زيادة معاملات الهضم لمكونات العليقة وزيادة كمية الأزوت المثبت في الجسم عند استخدام المعزز الحيوي في علائق الأغنام أكدها أيضا Paryad and Paryad (2009).

جدول رقم (2): متوسط الزيادة الوزنية خلال فترة التجربة (متوسط±الانحراف المعياري).

/ المجموعة	الشاهد C	التجريبية الأولى T	التجريبية الثانية T1
الوزن في بداية التجربة/	66.15±3.8a	67.06±5.89a	66.14±5.64a
الوزن في نهاية التجربة/	65.73±5.68b	70.22±7.03a	68.64±6.33ab
تغير الوزن، كغ	−0.42±1.13b	3.16±1.62a	2.5±1.21a

الحروف المختلفة a.b: تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى $p \leq 0.05$).

إنتاج الحليب وتركيبه: تبين النتائج في الجدول رقم (3) التأثير الإيجابي لإضافة المعزز الحيوي إلى علائق النعاج في كل من إنتاج وتركيب الحليب، إذ كان متوسط إنتاج الحليب أعلى (في المجموعتين التجريبيتين الأولى T والثانية T1 بمقدار 21.63 و 22.31% على التولي مقارنة مع الشاهد C. كما إن إنتاج الحليب المصحح إلى حليب 6% دهن كان أعلى ($p \leq 0.05$).في نفس المجموعتين بمقدار 22.19 و23.2% على التوالي مقارنة مع مجموعة الشاهد C، تتوافق النتائج السابقة مع ما توصل إليه Moallem *et al* (2009) إذ كان إنتاج الحليب والحليب المصحح أعلى معنويا ($p \leq 0.05$).بمقدار 4.1 و 6.1%، على التوالي عند الأبقار التي أضيفت المعزز الحيوي إلى علائقها مقارنة مع الشاهد، كما أشار Piva, *et al* (2008) إلى زيادة معنوية في كل من كمية الحليب وكمية الحليب المصحح إلى 6% دهن عند استخدام المعزز الحيوي المحتوي على الخميرة في علائق الأبقار بنسبة 3.15 و9.25%، على التوالي. كما تتوافق النتائج مع العديد من الدراسات عن استخدام المعززات

الحيوية في علائق ماشية الحليب والتي أعطت نتائج ايجابية على إنتاج الحليب (Harris and Webb, 1990; Kung *et al.*, 1997).

جدول رقم (3): مؤشرات إنتاج الحليب وتركيب الحليب خلال فترة التجربة (متوسط±الانحراف المعياري).

مجموعة	الشاهد C	التجريبية الأولى T	التجريبية الثانية T1
ج الحليب الكلي/ كغ	175.21±15.10b	213.12±14.92a	214.3±15.62a
ج الحليب غ/ يوم	834.4±71.4b	1014.9±71.1a	1020.6±74.4a
بة الدهن %	7.54±0.44a	7.59±0.40a	7.63±0.31a
اج الحليب المصحح/	203.46±14.67b	248.61±13.97a	250.9±14.21a
ية الدهن، كغ خلال	13.21±1.31b	16.16±1.26a	16.39±1.40a
بة البروتين %	4.90±0.16a	5.19±0.24a	5.18±0.22a
بة السكر%	4.39±0.21a	4.63±0.37a	4.61±0.19a
بة الجوامد الكلية %	18.34±0.32a	19.01±0.56a	18.92±0.34a

الحروف المختلفة a.b تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى (P≤0.5)

تركيب الحليب: لم يلاحظ أي فرق معنوي بين مكونات الحليب الأساسية (دهن، بروتين، سكر، وجوامد كلية) بين المجموعات الثلاث، ولكن كانت كمية الدهن الكلية خلال فترة التجربة أعلى معنوياً في حليب نعاج المجموعتين التجريبيتين T وT1 مقارنة مع مجموعة الشاهد C بمقدار 15.16 و15.39% (P≤0.5) وهذا يتوافق مع النتائج التي حصل عليها Piva et al (2008) بزيادة كمية

الدهن اليومية بمقدار 15.4%، ولم يجد Moallem *et al* (2009) كذلك فروق معنوية في محتوى الحليب من الدهن والبروتين، لكن كمية الدهن الكلية كانت أعلى بنسبة 8.1%.

يمكن تفسير النتائج السابقة وفق آليات متعددة: التأثير الإيجابي للعناصر المعدنية الصغرى المحتواة في المعزز الحيوي وبشكل خاص الحديد والزنك والمنغنيز والنحاس والسيلينيوم (Komonna, 2007)، من جهة ومن جهة أخرى إلى تحسين معاملات الهضم لكل من (Williams CP, EE, NFE, CF *et al*. 1991;, Carro *et al*., 1992; Callaway and martin, 1997). يقترح Wallace and Newbold (1992) أن تأثير االمعزز الحيوي لا يعود إلى زيادة أعداد الأحياء الدقيقة ونسبتها في الكرش وتنظيمها للتخمرات في الكرش فقط، وإنما تأثيرها يعود لتغيير المسارات الاستقلابية من خلال تعديلها لنسب مكونات الهضم. تشير بعض الدراسات إلى أن إضافة المعزز الحيوي تزيد من التعداد البكتيري العام والبكتريا المحللة للسيللوز وبالتالي تزيد من معامل تحطم السيللوز في الكرش (Miller *et al*., 2002; Dawson, 1990; Newbold, 1990; Newbold *et al*., 1990). يمكن تفسير الخاصية السابقة بان الأحياء الدقيقة في المعزز الحيوي تنظم عمل البكتريا المنتجة لحمض اللبن وبالتالي البكتريا المستهلكة لهذا الحمض وتحقق زيادة طفيفة في رقم ال pH مما يسمح للبكتريا المحللة للسيللوز بنشاط أكبر. زيادة معاملات هضم البروتين يمكن أن تعزى إلى إفراز المعزز الحيوي لمنظمات لنمو البكتريا المحللة للبروتين (Callaway and Martin 1997)، كما أن إضافة المعزز الحيوي تزيد من البروتين الميكروبي الذي يغادر الكرش وبالتالي من كمية الأحماض الأمينية المتاحة في الأمعاء الدقيقة (Enjalbert *et al*., 1999).

المؤشرات الدموية:

الهيموغلوبين Hb والهيماتوكريت PCV: يعتبر محتوى الدم من الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت من المؤشرات التي تدل على الصحة العامة، كما يمكن أن تشير بشكل غير مباشر إلى فعالية عمليات الاستقلاب. تبين نتائج محتوى الدم من الهيموغلوبين ونسبة الهيماتوكريت % أن جميع القيم طوال فترة سير التجربة كانت ضمن الحدود الفيزيولوجية الطبيعية للأغنام وفق (1984) Penjamin، وهذا يدل على عدم وجود تأثير سلبي على صحة الحيوان لاستخدام المعزز الحيوي في علائق نعاج العواس الحلوب. لم تسجل أي فروق معنوية في تركيز Hb ونسبة PCV في دم حيوانات المجموعات الثلاث طوال فترة التجربة، ما عدا السحب الثاني حيث تفوقت المجموعة التجريبية الأولى T على الشاهد C بتركيز Hb ($P\leq0.05$)، كما يلاحظ في كل المجموعات اتجاه لزيادة تركيز Hb وPCV مع تقديم سير التجربة ليعودا للانخفاض في السحب الأخير. النتائج السابقة تتوافق مع نتائج (Bakr *et al* 2009)، حيث لم يجدوا فروقاً معنوية في محتوى الدم من الهيموغلوبين والهيماتوكريت، وتتوافق مع ما وجده كل من (Morrill *et al.*, 1995; Sadiek and Boehm., 2001). في حين وجد Sayed (2003) أن استخدام البروبيوتك عند الجدايا قد رفع بشكل معنوي تركيز الهيموغلوبين والهيماتو كريت.

جدول (4) تركيز الهيموغلوبين Hb غ/دل والهيماتكريت PCV% في دم الحيوانات

المجموعة	المؤشر	السحب			
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الشاهد	Hb	10.44±0.	11.98±0.1	12.08±0.	11.66±1.

C		38a	1b	13a	01a
	PCV	31.20±1.10a	37.0±0.94a	36.80±1.10a	35.76±3.0a
التجريبية الأولى T	Hb	10.76±89a	12.42±0.94a	12.66±1.08a	13.26±0.89a
	PCV	32.70±3.80a	36.6±2.07a	36.84±2.46a	38.4±1.98a
التجريبية الثانية T1	Hb	11.56±1.51a	11.58±0.68ab	12.62±1.14a	12.88±1.46a
	PCV	33.6±4.04a	35.6±1.82a	36±2.45a	37.96±3.65a

الحروف المختلفة a.b تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى (P≤0.5)

الخلاصة:

نستنتج من هذه الدراسة أن إضافة المعزز الحيوي (Emotic) إلى علائق نعاج العواس الحلوب كان له تأثيراً إيجابياً في الوزن الحي للنعاج، كما اثر إيجابا فيكمية الحليب وكمية الدهن الناتج عند مستويي الإضافة 3 و5 غ/ رأس /يوم. ولم يكن لإضافة المعزز الحيوي أي تاثير سلبي على قيم الهيموغلوبين والهيماتوكريت في الدم والتي تدل على الصحة العامة للحيوان.

المراجع: References

Abdelrahman M.M and D.A. Hunaiti. (2008) The effect of dietary yeast and protected methionine on performance and trace minerals status of growing Awassi lambs. Livestock Science. 115, 235–241.

Al–Salami, H., Butt, G., Fawcett, J.P., Tucker, I.G., Golocorbin–Kon, S., and Mikov, M., 2008. Probiotic treatment reduces blood glucose levels and increases systemic absorption of gliclazide in diabetic rats. European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics 33:101–6

Arcos–Garcia, J. L., F. A. Castrejon, G. D. Mendoza, e. p. Perez–Gavilan (2000): Effects of two commercial yeast cultures with Saccharomyces cerevisiae on ruminal fermentation and digestion in sheep fed sugar cane tops. Livest. Prod. Sci. 63, 153–157.

Bakr, H.A; E.M. Said; M.M Abd El–Tawab and M.S. Hassan. (2009). The impact of probiotic (Biovet®) on some clinical, hematological and biochemical parameters in buffalo–calves. Beni–Suef Veterinary Medical journal 19:1–10.

Callaway, E.S and S.A. Martin. (1997). Effect of Saccharomyces cerevisiae culture in ruminal bacteria that

utilize lactate and digest cellulose. J. dairy Sci. 80(9): 2035-2044.

Carro, M.D; P. Lebzien and K. Rohr. (1992). Effects of yeast culture on rumen fermentation, digestibility and duodenal flow in dairy cows fed a silage based diet. Livest. Prod. Sci. 32: 219-229.

Chiu, C.H., Lu, T.U., Tseng, Y.Y., and Pan, T.M., 2008. The effects of Lactobacillus-fermented milk on lipid metabolism in hamsters fed on high-cholesterol diet. Applied Microbiology and Biotechnology 71:238–245.

Dawson, K.A. (1990). Yea-sacc, in the rumen: a natural fermentation modifier, p: 119-125. In: T.P. Lyons (ed.). Biotechnology in the feed industry. Proceedings of the Alltech 3rd Annual Symposium. Alltech Technical Publications, Nicholasville, Ky.

Enjalbert, F; J.E. Garrett; R. Moncoulon; C. Bayourthe and P. Chicoteau. (1999). Effects of yeast culture (Saccharomyces cerevisiae) on ruminal digestion in non-lactating dairy cows. Anim. Feed Sci. Tech. 76: 195-206.

Erasmus LJ, Botha PM and Kistner A (1992). Effect of yeast culture supplement on production, rumen fermentation and duodenal nitrogen ûow in dairy cows. Journal of Dairy Science., 75: 3056-3065

and R.M.A. Abusamara. (2007). Fadel Elseed, A.M.A Effects of Supplemental Yeast (Saccharomyces cerevisiae) Culture on NDF Digestibility and Rumen Fermentation of Forage Sorghum Hay in Nubian Goat's Kids. J. Agric. and Biol. Sci. 3: 133-137.

FEFANA. (2008). Probiotics in animal nutrition. Belgium, www.fefana.org.

Flint, J.F and M.R. Garner. (2009). Feeding beneficial bacteria: A natural solution for increasing efficiency and decreasing pathogens in animal agriculture. J. Appl. Poult. Res. 18:367-378.

Gado, H.M; A.Y. El-Badawi; F.L.S. Helal and S.A Nasr. (1998). Effect of yeast culture supplementation level on the growth performance of growing goats. Arab Univ. J. Agric. Sci. 6(1): 123.

Ghorbani, C.R; D.P. Morgavi; K.A. Beauchemin and J.A. Leedle. (2002). Effect of bacterial direct-fed microbial on ruminal fermentation, blood variables, and the microbial populations of feedlot cattle. J.Anim.Sci. 80:1977-1985.

Haddad S.G and S.N. Goussous. (2005). Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassi lambs. J. Anim. Feed Sci. Tech., 118: 343-348.

Harris, B and D.W. Webb (1990). The effect of feeding a concentrated yeast culture product to lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 73: 266

Johnson, B.J and B.D. Rops (2003). The effects of energy source and yeast (Biosaf Sc 47) on feedlot performance during the receiving period. Sited in: http://www.asas.org/midwest

Kholif, S.M. and M.M. Khorshed. (2006). Effect o yeast or selenized yeast supplementation to rations on the productive performance of lactating buffaloes. Egyptian J. Nutrition and Feeds. 9: 193.

Kommonna, O.F.A. (2007). Physiological and nutritional responses of sheep to some feed additive. Ph.D. Thesis, Fac, Agric, Minufiya Univ, Egypt

Krehbiel, C.R; S.R. Rust; G. Zhang and S.E. Gilliland. (2003). Bacterial direct-fed microbial in ruminant diets: performance response and mode of action. J. Anim Sci. 81 (2): 120-32.

Kung, L.J.R. (1990). Alternatives to antibiotics and hormones for ruminants? Microbes and enzymes. Feed International., 11. 10-10.

Kuprechtova, D and J. Illek. (2006). Effect of mannan oligosaccharides supplemented via milk replacer on the

immune status and growth of calves. Slov. Vet. Zbr. 43: 311-313

Marghany, M; M.A. Sarhan; A. Abd El-Hey and A.A.H. El-Tahan. (2005). Performance of lactating buffaloes fed rations supplemented with different levels of baker's yeast (Saccharomyces cerevisiae). Egyptian J. Nutrition and Feeds, (Special Issue). 8: 21-31.

Milewski, S; R. Wqjcik; B. Zaleska; J. Malaczewska; Z. Tanski and A.K. Siwicki. (2013). Effect of Saccharomyces cerevisiae dried yeast on the meat performance traits and selected indicators of humoral immunity in lambs. Acta Vet. Brno. 82:147-151.

Miller-Webster, T; W.H. Hoover; M. Holt and J.E. Nocek. (2002). Influence of yeast culture on ruminal microbial metabolism in continuous culture. J. Dairy Sci. 85: 2009-2014.

Moallem, U; H. Lehrer; L. Livshitz; M. Zachut and S. Yakoby. (2009). The effects of live yeast supplementation to dairy cows during the hot season on production, feed efficiency, and digestibility. J. Dairy Sci. 92(1): 343 - 351.

Morrill, J. L., J. M. Morrill, A. M. Feyerham and J. F. Laster. 1995. Plasma protein and probiotics as ingredients in milk replacer. J. Dairy Sci. 78:902-907.

Mousa, Kh.M; O. M. El-Malky, O. F. Komonna, and S. E. Rashwan. 2012. "Effect of some yeast and minerals on the productive and reproductive performance in ruminants," Journal of American Science, vol. 8, no. 2, pp. 291-303, 2012.

Newbold, C.J. (1990). Probiotics as feed additives in ruminant diets. 51th Minnesota Nutrition Conference, p: 102-118.

Newbold, C.J; P.E.V. Williams; N. Mckaln; A. Walker and R.J. Wallace. (1990). The effects of yeast culture on yeast numbers and fermentation in the rumen of sheep. Proc. Nutr. Soc. 49: 47.

Newbold, C.J and R.J. Wallace. (1992). The effect of yeast and distillery by-products on the fermentation in the rumen simulation technique (Rusitec). Anim. Pro. 54: 504.

NRC. (1985). Nutrient requirements of sheep, Washington, D.C, National Academy press.

Paryad, A and M. Rashidi. (2009). Effect of Yeast (Sacchammyces cerevisiae) on Apparent Digestibility and Nitrogen Retention of Tomato Pomace in Sheep. Pakistan J. of Nutrition. 8 (3): 273-278.

Piva, G; S. Belladonna; G. Fusconi and F. Sicbaldi. (2008). Effects of Yeast on Dairy Cow Performance, ruminal fermentation, blood components, and milk manufacturing properties. J. Dairy Sci. 90(4): 2058 – .2068.

Poppy, G.D; A.R. Rabiee; I.J. lean; W.K. Sanchez; K.L. Dorton and P.S. Morley. (2012). A meta–analysis of the effect of feeding yeast culture produced by anaerobic fermentation of Saccharomyces cerevisiae on milk production of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 95: 6027–6041.

Putnam, D. E; C. G. Schwab; M. T. Socha; N. L. Whitehouse; N. A. Kierstead and B. D. Garthwaite. (1997). Effect of yeast culture in the diets of early lactation dairy cows on ruminal fermentation and passage of nitrogen fractions and amino acids to the small intestine. J. Dairy Sci. 80:374–384.

Sadiek, A. and J. Boehm, 2001. Influence of pronifer as a probiotic on the rumen fluid and blood parameters of sheep fed different roughage concentrate based diets. Wiener Tieraztliche Monatscshrift, 88: 4–10

SAS. (1999). Statistical Analysis System, User,s Guide for personal computers. Institute Inc., Cary, NC. USA.

Sayed, A.S., 2003. Studies on the influence of pronifer as a probiotics on the clinical, hematological, and biochemical status of the goat's kids. Assiut Veterinary Medicine Journal 99:131-143.

Williams, P.E.V; C.A.G. Tait; G.M. Innes and C.J. Newbold. (1991). Effects of the inclusion of yeast culture (Saccharomyces cerevisiae plus growth medium) in the diet of cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of sheep and steers. J. Anim. Sci., 69: 3016-3026.

Wójcik, R; J. Mał aczewska; S. Trapkowska and A.K. Siwicki. (2007). Influence of β-1,3/1,6-D-glucan on non-specific cellular defence mechanisms in lambs. Medycyna Wet. 63: 84-86

العوامل المؤثرة على إنتاجية محصول البطاطا

دراسة حالة (محافظة طرطوس)

طالب الدراسات العليا: لؤي ابراهيم محمد

كلية الزراعة – جامعة تشرين

اشراف الدكتور: نضال درويش + د. إياد الخالد + د. فائز المقداد

الملخص:

يتناول البحث محصولا ذو أهمية اقتصادية عالية، ومصدرا للدخل لكثير من الأسر الزراعية في ريف محافظة طرطوس، محاولة تحديد أهم العوامل المؤثرة على إنتاجية الدونم المزروع بمادة البطاطا، لوضع مقترحات تساعد على زيادة الإنتاج إلى أكبر ما يمكن، ومعالجة الانحرافات في العملية الزراعية. ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

أنه يوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية لكمية البذار وعدد ساعات الري على إنتاج البطاطا.

كما يوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية لنوعية السماد على إنتاج البطاطا.

ويوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية للمواد المكافحة للحشرات على إنتاج البطاطا وأخيرا أثر طردي ذو دلالة إحصائية للعمالة والعمل الآلي على الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: إنتاجية البطاطا، كمية البذار، المواد المكافحة، العمل الآلي.

Factors affecting the production of potato: a case study of Tartous governorate

Eng. Louay Mohamad[(1)], Dr. Eyad Al-Khaled[(2)] Dr. Fayez Al-Mokdad [(3)], , Dr. Nedal Darwesh[(4)]

[(1)]Postgraduate Student, General Organization of Remote Sensing (GORS), Damascus, Syria
[(2)] Head of Agricultural Studies and Research, GORS, Damascus, Syria
[(3)]Researcher, Socio-economic Studies Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria
[(4)]Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Syria

Abstract:

This research study a high economic importance crop, and a source of income for many agricultural families in the countryside of Tartous city, And trying to identify the most important factors that effect on the productivity, to put proposals that help to increase the cost of productivity to a maximum, and processing the deviations in the production process .and the research reached to many results, the most important of them are:

1- there are a statistically significant effect of seed quantity and irrigation hours on potato production
2- there are a statistically significant effect of compost quality on potato production
3- there are a statistically significant effect of insects control materials on potato production
4- there are a statistically significant effect of employment and automation on potato production

Key words: potato production - seed quantity - insects control materials automation

مقدمة:

منذ أوائل ستينات القرن العشرين، استولت زراعة البطاطا بسرعة على كافة المحاصيل الأخرى في البلدان النامية، إذ يأتي حالياً أكثر من نصف البطاطا العالمية من البلدان النامية، ومن المتوقع في المستقبل أن يرتفع إنتاج البطاطا على المستوى العالمي بمعدل 2,5 في المائة سنوياً.

وفيما يخص سورية، تعتبر الزراعة قطاعاً اقتصادياً هاماً جداً، وذلك بسبب النسبة الضخمة من السكان التي تعتمد على الزراعة وعلى النشاطات الاقتصادية المتعلقة بها. إذ يشكل سكان الريف حوالي 51% من إجمالي السكان، وتبلغ مساهمة القطاع الزراعي من الناتج المحلي الإجمالي حوالي 30%، أما القوة العاملة في الزراعة فتبلغ حوالي 30% من إجمالي القوة العاملة (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2016). وتمثل البطاطا أحد المحاصيل الهامة في سورية إذ أنها تمثل نسبة مرتفعة بين مكونات الغذاء الرئيسة للمستهلكين في سورية، وتعتبر بديلاً هاماً للحبوب حيث تتميز بالوفرة النسبية في غلة الهكتار، إضافة إلى أنها تزرع في أكثر من عروة في العام الواحد، ربيعية، وصيفية، وخريفية وأن الظروف الجوية والأرضية المتباينة والتي تناسب زراعتها تمكن من التوسع في المساحة المزروعة بها تحت الظروف المحلية المختلفة. فالبطاطا نبات شديد التكيف حتى أنه يطرح إنتاجاً جيداً في ظروف الزراعة والتربة غير المثالية، غير أنه في الوقت نفسه عرضة للإصابة بالعديد من الآفات والأمراض، لذلك فإن المزارعين يتجنبون زراعته في الأرض ذاتها من سنة لسنة.

مشكلة البحث:

تعد محافظة طرطوس من المحافظات المميزة نسبيا في زراعة وإنتاج محصول البطاطا، إلا أن الأزمة الراهنة في سورية وما رافقها من حصار اقتصادي وتغيرات اقتصادية واجتماعية، أثرت على العائد والإنتاج لهذا المحصول، حيث واجه العديد من المعوقات من أهمها ارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج (بذار وأسمدة ومحروقات ومياه ري....الخ) مما اقتضى دراسة تأثير مستلزمات الإنتاج هذه على إنتاجية محصول البطاطا ومحاولة التعرف على مدى تأثير

كل منها على الإنتاج للوصول إلى أفضل تركيبة من مستلزمات الإنتاج بحيث تحقق أفضل إنتاج بأقل تكاليف.

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث إلى انه يتناول في الدراسة محصولا ذو أهمية اقتصادية عالية، ومصدرا للدخل لكثير من الأسر الزراعية في ريف محافظة طرطوس، والى مساهمته في تحديد أهم العوامل المؤثرة على بنود الكلفة، لوضع مقترحات تساعد على تخفيض تكلفة الإنتاج إلى اقل ما يمكن، ومعالجة الانحرافات في تكاليف العملية الانتاجية.

أهداف البحث:

انطلاقا من أهمية البحث فإنه يمكن تحديد أهداف البحث في الآتي:

1- معرفة تأثير عدد ساعات الري وكمية البذار على كمية الإنتاج.

2- معرفة تأثير كمية السماد بأنواعه (آزوتي، فوسفاتي، بوتاسي، مركب، شلات ....) على كمية الإنتاج.

3- معرفة تأثير كمية مواد المكافحة بأنواعها (الحشرية، الفطرية، العشبية) على كمية الإنتاج.

4- معرفة تأثير العمالة والعمل الآلي على كمية الانتاج.

منهجية الدراسة:

من أجل دراسة الإشكالية موضوع البحث وتحليل أبعادها ،جوانبها، ونتائجها و للإجابة على أسئلة البحث وإثبات صحة الفرضيات، سنقوم باستخدام المنهج الوصفي للإلمام بالأطر

النظرية المتعلقة بالموضوع إضافة إلى الحصول على بيانات بالاعتماد على استبيان وتحليل البيانات باستخدام البرامج الإحصائية المتخصصة .e-views

فرضيات البحث:

سيناقش البحث الفرضيات التالية:

1- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لعدد ساعات الري وكمية البذار على إنتاج البطاطا بالدونم.

2- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكمية السماد بأنواعه على إنتاج البطاطا بالدونم.

3- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكمية المواد المكافحة بأنواعها على إنتاج البطاطا بالدونم.

4- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعمالة وعدد ساعات العمل الالي بأنواعها على إنتاج البطاطا بالدونم.

حدود البحث:

الحدود المكانية: الجمهورية العربية السورية – محافظة طرطوس- الحدود الزمانية. 2018

الدراسات المرجعية:

1- محمود محمد علي مفتاح، التوزيع الأمثل لصادرات البطاطس المصرية في الأسواق العالمية، بحث منشور، مجلة البحوث الزراعية، كلية زراعة كفر الشيخ، جامعة طنطا، 2010

تم استخدام أسلوب البرمجة الخطية للوقوف على التوزيع الأمثل لصادرات البطاطس المصرية خلال الفترة 1983-1985 على مختلف دول العالم، حيث اتضح بالتوجيه الأمثل لتوزيع

كمية الصادرات المصرية من البطاطس تحقق زيادة في عائد التصدير من البطاطس المصرية يعادل نحو 83% من العائد المحقق للتوزيع الراهن خلال فترة الدراسة، وقدرت الخطة المثلى التي توصلت إليها الدراسة حصول كل من الأردن والسعودية وقطر على نحو100%،1.3%، 100 على الترتيب من طاقتها الاستيعابية الدولية من البطاطس من مصر، وتحصل رومانيا على نحو 77% وتحصل النمسا وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية على نحو100%، 50%، 61% على الترتيب من طاقتها الاستيرادية الدولية من البطاطس من مصر.

2- أميمه أحمد عوض، التجارة الخارجية للبطاطس في ج.م.ع، رسالة ماجستير،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة،جامعة الإسكندرية،2005

وأشارت الدراسة إلى أهمية منطقة دول غرب أوربا بالنسبة للصادرات المصرية من البطاطس، تليها أسواق الدول العربية مع اختفاء أسواق دول شرق أوربا من قائمة التصدير وتدهور الموجود منها خلال فترة الدراسة، كما تم استخدام الصور الرياضية الخطية، والنصف لوغارتمية واللوغارتمية المزدوجة، والتربيعية في دراسة العوامل المؤثرة على الطلب العالمي للبطاطس المصرية، حيث ثبت معنوية الصورة الخطية لكل من الإنتاج ومتوسط الأسعار العالمية للبطاطس، والنسبة بين إجمالي صادرات البطاطس المصرية إلى إجمالي الإنتاج، أما الصورة النصف اللوغارتمية فقد تبين أن جميع المتغيرات الداخلة تتفق مع النظرية الاقتصادية، وانحسرت في إجمالي الاستهلاك القومي من البطاطس ومتوسط الأسعار العالمية والنسبة بين إجمالي صادرات البطاطس المصرية إلى إجمالي الإنتاج.

3- محمد الأحمد، دراسة اقتصادية لمحاصيل الخضر الرئيسية في سوريا الإنتاج والتسويق، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، 2003

بينت الدراسة أن المساحات المزروعة بالخضر شهدت تقلبات حادة خلال السنوات العشر الأخيرة(1991-2000)، ويرجع السبب في ذلك إلى الاختناقات التسويقية المتكررة التي تؤثر

على أسعار المنتجات، والتي تنعكس سلبا على المنتج الزراعي الذي يعتمد على استبدال محاصيل الخضر بمحاصيل أخرى تحقق له دخلا أفضل، حيث بلغت مساحة الخضار في عام 1991 نحو 137.6 ألف هكتار ارتفعت في عام 1992 إلى نحو 165.5 ألف هكتار، ثم بدأت في الارتفاع والانخفاض حيث وصلت في عام 2000 إلى نحو 116 ألف هكتار،كذالك الأمر بالنسبة للإنتاج حيث بلغ نحو 1041 ألف طن عام 1991 ثم ارتفع إلى نحو 2381 ألف طن عام 1995 ،بعدها تذبذب ارتفاعا وانخفاضا ليصل عام 2000 إلى نحو 1965 ألف طن.

كما بينت نتائج الدراسة أن تكاليف إنتاج محاصيل الخضر تشمل تكاليف العمليات الزراعية وقيمة مستلزمات الإنتاج وتكاليف أخرى (إيجار الأرض وفائدة رأس المال والنفقات النثرية المتنوعة)، حيث وجدت الدراسة أن تكاليف العمليات الزراعية للدونم الواحد من البطاطس بلغت نحو 3543 ل.س مشكلة نحو 29% من إجمالي التكاليف، وفي البندورة بلغت نحو 4205 ل.س مشكلة نحو 39% من إجمالي التكاليف ، وفي البصل بلغت نحو 4767 ل.س مشكلة نحو 43% من إجمالي التكاليف.

4- صلاح يوسف أحمد الطراونة، التبادل البيني لأهم محاصيل الخضار والفواكه الطازجة بين الأردن وسوريا ولبنان، رسالة دكتوراه،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة،جامعة دمشق،2005

استهدفت الدراسة إيجاد أرضية اقتصادية لزيادة التبادل التجاري بين الدول الثلاث(سوريا ولبنان والأردن)، من خلال التعرف على حجم التجارة الزراعية البينية للخضار والفواكه الطازجة بين الدول الثلاث، وأهم السلع موضع التبادل التجاري، وتقدير الميزة النسبية للمحاصيل المختارة من خلال مصفوفة تحليل السياسات، ، أما بالنسبة للبطاطس فقد بينت الدراسة أن الكميات المصدرة من البطاطس السورية بلغت نحو 16.5 ألف طن كمتوسط للفترة 2000-2002 يوجه منها نحو 30% إلى أسواق الاتحاد الأوربي، ونحو 20% إلى

الأمارات العربية ونحو 12% إلى كل من السعودية والكويت و6% إلى عمان ونحو 4% إلى كل من قطر والبحرين ونحو 2% إلى أوربا الشرقية و10% إلى باقي دول العالم، وبينت الدراسة أن كمية الصادرات السورية من البطاطس تتناقص بمعدل متزايد.

وأظهرت نتائج مصفوفة تحليل السياسات أن محصول البطاطس السورية يحقق ميزة نسبية، حيث أظهرت النتائج أن معيار تكلفة الموارد المحلية كان أقل من الواحد الصحيح بالنسبة للبطاطس السورية، مما يعني وجود كفاءة في استخدام الموارد المحلية، وبالتالي هنالك ميزة نسبية في إنتاج محصول البطاطا في سوريا، أما بالنسبة لمعيار معامل الحماية الاسمي للمخرجات كان أقل من الواحد الصحيح، حيث يشير ذالك إلى عدم وجود دعم لاسعار البطاطس، بمعنى أخر أن هنالك ضريبة محملة على المنتج كون الأسعار المحلية أقل من الأسعار العالمية، أما فيما يتعلق بمعيار معامل الحماية الاسمي للمدخلات فقد كان هذا المعيار أقل من الواحد الصحيح، وهذا يعني أن هنالك انخفاض في التكاليف التي يدفعها المنتج نتيجة سياسة الدعم كون أسعار المدخلات المحلية اقل من الأسعار العالمية.

الجانب النظري:

تطور التكاليف الإنتاجية الجارية لهكتار البطاطا العروة الربيعية في سورية.

بدراسة البيانات الواردة في الجدول رقم (1) تبين أن تكاليف إنتاج هكتار لمحصول البطاطا الربيعية تتذبذب من عام لآخر خلال فترة العشر سنوات الأخيرة وبلغت حدها الأدنى عام 2009 حيث بلغت نحو 264744 ل.س، وبلغت حدها الأقصى عام 2017 حيث بلغت نحو 2639887 ل.س بزيادة قدرها نحو 2375143 ل.س أي نحو 897.15% عن إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار من البطاطا العروة الربيعية عام 2009.

تطور التكاليف الإنتاجية الجارية للطن من البطاطا العروة الربيعية في سورية.

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (1) أن تكاليف إنتاج الطن من محصول البطاطا الربيعية تذبذب من عام لآخر خلال العشر سنوات الماضية وبلغت حدها الأدنى عام 2009 حيث بلغت نحو 10731 ل.س، وبلغت حدها الأقصى عام 2017 حيث بلغت نحو 112379 بزيادة قدرها نحو 101647 ل.س أي نحو 947.19% عن إجمالي تكاليف إنتاج الطن من البطاطا الربيعية عام 2009.

لجدول رقم (1)

تطور التكاليف الإنتاجية الجارية لهكتار وطن محصول البطاطا الربيعية في سورية (بالليرة السورية)

العام	تكلفة الهكتار	تكلفة الطن
2008	**394981**	**16020**
2009	**264744**	**10731**
2010	**355144**	**14467**
2011	**292406**	**12061**
2012	**458686**	**18475**
2013	**655501**	**26688**
2014	**895936**	**36398**
2015	**1369093**	**56378**
2016	**1821378**	**76884**
2017	**2639887**	**112379**
الوسيط	**914775.6**	**38048**

المصدر: حسبت التكاليف من قبل الباحث وفقاً لبيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، أعداد مختلفة.

الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج البطاطا الربيعية في سورية.

تعد دراسة تكاليف إنتاج البطاطا أمراً اقتصادياً هاماً لتحقيق الكفاءة الاقتصادية لهذه الزراعة، بهدف تخفيض تكاليفها الإنتاجية إلى حدها الأدنى بالاعتماد على ترشيد استخدام الموارد الإنتاجية.

- التكاليف الإنتاجية:

تعد التكاليف الإنتاجية الشكل الأمثل لقياس المصاريف الإنتاجية لكل وحدة من وحدات قياس الإنتاج المتماثل، وهي تمثل موقعاً مهماً في المجال الاقتصادي لما لها من أهمية في الكشف بصورة فعالة عن نتيجة أي نشاط اقتصادي. كما تعد هذه التكاليف من المؤشرات المهمة في مجال تقييم الجدوى الاقتصادية لمختلف المشاريع بصورة عامة، ومشاريع الاستثمار الزراعي بصورة خاصة. وعموماً، تتألف عناصر تكاليف الإنتاج من الآتي:

أولاً: التكاليف المتغيرة، وتشمل الآتي:

- تكاليف العمليات الزراعية: وتشمل أجور الحراثة، التخطيط، الزراعة، التعشيب (العزيق)، التحضين، التسميد، مكافحة الآفات، الري، الجني، وأجور النقل.

حيث أن تكاليف العمل الحي لأي عملية زراعية= عدد مرات إجراء العملية x عدد العمال اللازمين لتنفيذ العملية x عدد الأيام (الساعات) اللازمة لتنفيذ العملية x أجرة العامل اليومية (أو الساعية).

- تكاليف مستلزمات الإنتاج: وتشمل قيمة البذار، الأسمدة الكيماوية، الأسمدة العضوية، مواد المكافحة، محروقات الري، والعبوات.

حيث أن التكاليف المادية لمستلزمات أية عملية زراعية= الكمية (أو العدد أو الحجم) من المادة المستخدمة في وحدة المساحة x عدد مرات الإضافة x سعر الوحدة الواحدة من المادة (غ، كغ، ليتر...).

- النفقات النثرية: يتم حسابها على أساس 5% من قيمة التكاليف المتغيرة.

ثانياً: التكاليف الثابتة، وتشمل الآتي:

- إيجار الأرض: يحدد ريع الأرض بقيمة إيجارها الفعلية، أو بنسبة 15% من قيمة الإنتاج.
- فائدة رأس المال: يتم احتسابها على أساس 9.5% من قيمة مستلزمات الإنتاج.
- الاهتلاك: ويتم حسابه بقسمة التكلفة المادية للأصل على عمره الافتراضي.

وفيما يأتي يبين الجدول رقم (2) الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج البطاطا الربيعية في سورية خلال الفترة 2008-2017.

الجدول رقم (2): الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج البطاطا الربيعية في سورية خلال الفترة 2008-2017 التكلفة (ل.س)

طبيعة النفقة	البيان	متوسط تكلفة البطاطا الربيعية ل.س	الأهمية النسبية
العمليات الزراعية	الحراثات	**11956.5**	**1.31**
	التسكيب	**5953.2**	**0.65**
	الزراعة (نثر البذار)	**10410.5**	**1.14**

	التسميد	**5254.2**	**0.57**
	أجور السقاية	**9886.9**	**1.08**
	العزق والتعشيب	**16488.5**	**1.80**
	المكافحة	**4486.5**	**0.49**
	الحصاد أوالجني	**22693.5**	**2.48**
	الفرز والتعبئة	**2288.3**	**0.25**
	نقل المحصول	**22802.5**	**2.49**
	المجموع	**112220.6**	
مستلزمات ومواد الإنتاج	قيمة السماد العضوي	**13500**	**1.48**
	قيمة السماد الكيماوي	**32786.1**	**3.58**
	قيمة العبوات	**7288.4**	**0.80**
	قيمة البذار	**481452.7**	**52.63**
	قيمة مياه الري	**50790.66**	**5.55**
	قيمة مواد مكافحة	**4873**	**0.53**
	المجموع	**590690.86**	
إيجار الأرض 15% من		**137219.5**	**15.00**

الإنتاج			
فائدة رأس المال 9.5%		**44387.2**	**4.85**
نفقات نثرية 5% من النفقات		**30257.4**	**3.31**
إجمالي التكاليف		**914775.56**	

المصدر: حسبت المتوسطات والنسب من قبل الباحث وفقاً لبيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، أعداد مختلفة.

يتضح من بيانات الجدول رقم (2) أن تكاليف البذار تأتي في مقدمة بنود تكاليف الإنتاج للبطاطا الربيعية، حيث بلغ متوسط تكاليف البذار لآخر عشر سنوات 481452.7 ل.س/ هكتار وتمثل نحو 52.63% من إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار من البطاطا الربيعية، ويأتي إيجار الأرض في المرتبة الثانية حيث بلغ المتوسط نحو 137219.5 ل.س/هكتار وتمثل 15% من إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار من البطاطا الربيعية، أما فائدة رأس المال فتأتي في المرتبة الثالثة حيث بلغ المتوسط نحو 44387.2 ل.س/هكتار وتمثل نحو 4.85% من إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار من البطاطا الربيعية.

كما نلاحظ من نفس الجدول أن قيمة مستلزمات ومواد الإنتاج تشكل نحو نصف التكلفة الإجمالية، بينما تكاليف العمليات الزراعية لا تمثل سوى 12.27% من التكلفة الإجمالية لإنتاج هكتار البطاطا الربيعية.

الجانب العملي:

حجم العينة:

بلغ عدد مزارعي البطاطا في محافظة طرطوس 2075 مزارعا وتم أخذ عينة عشوائية منهم وف القانون التالي:

$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2}$$

n = الحجم الادنى للعينة

Z = التوزيع الطبيعي المعياري = 1.96

P = النسبة المتوقعة من الدراسات السابقة والمشابهة = 0.50

d= خطأ التقدير المسموح به. = 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)}{0.05^2} \geq 384$$

بما أن حجم المجتمع محدد وهو أقل من 10000 يتم تحويل حجم العينة وفق الصيغة التالية:

$$nsz = sz/(1 + sz/N)$$

nsz = الحد الادنى للعينة عندما يكون المجتمع أقل من 10000

Sz = الحد الأدنى للعينة عندما يكون حجم المجتمع كبيرا أو أكبر من 10000

N= حجم المجتمع

$$nsz = 384/(1 + 384/2075) \geq 322$$

وهو الحد الأدنى لحجم العينة المطلوب.

- **تقدير الدوال الانتاجية**

ويمكن استخدام العديد من الصور والمعادلات الجبرية لتقدير الدوال الإنتاجية حيث لا توجد صورة واحدة، يمكن القول بأنها تمثل الإنتاج الزراعي تحت كل الظروف.وتعتبر دالة الإنتاج وهو ما سنقوم بتقديره في بحثنا باستخدام المتغيرات التالية:

المتغيرات

Y	كمية الإنتاج	x8	كمية_السماد_الورقي
x1	عدد ساعات الري	x9	كمية_السماد_العضوي
x2	كمية البذار للدونم	x10	كمية_مواد_المكافحة_الحشرية
x3	كمية_السماد_الازوتي	x11	كمية_مواد_المكافحة_الفطرية
x4	كمية_السماد_الفوسفاتي	x12	كمية_مواد_المكافحة_العشبية
x5	كمية_السماد_بوتاسي	x13	كمية_العمالة_للدونم
x6	كمية_السماد_المركب	x14	كمية_العمل_الآلي_للدونم
x7	كمية_السماد_الشلات		

أولا– دراسة العلاقة بين البذار وعدد ساعات الري وكمية الإنتاج:

تعتبر كمية البذار وعدد ساعات الري من أهم العوامل المؤثرة على إنتاج المحصول، حيث انه من البديهي أن غياب احدهما ستؤدي إلى غياب الإنتاج بشكل كامل

الجدول (3): Stepwise Regression

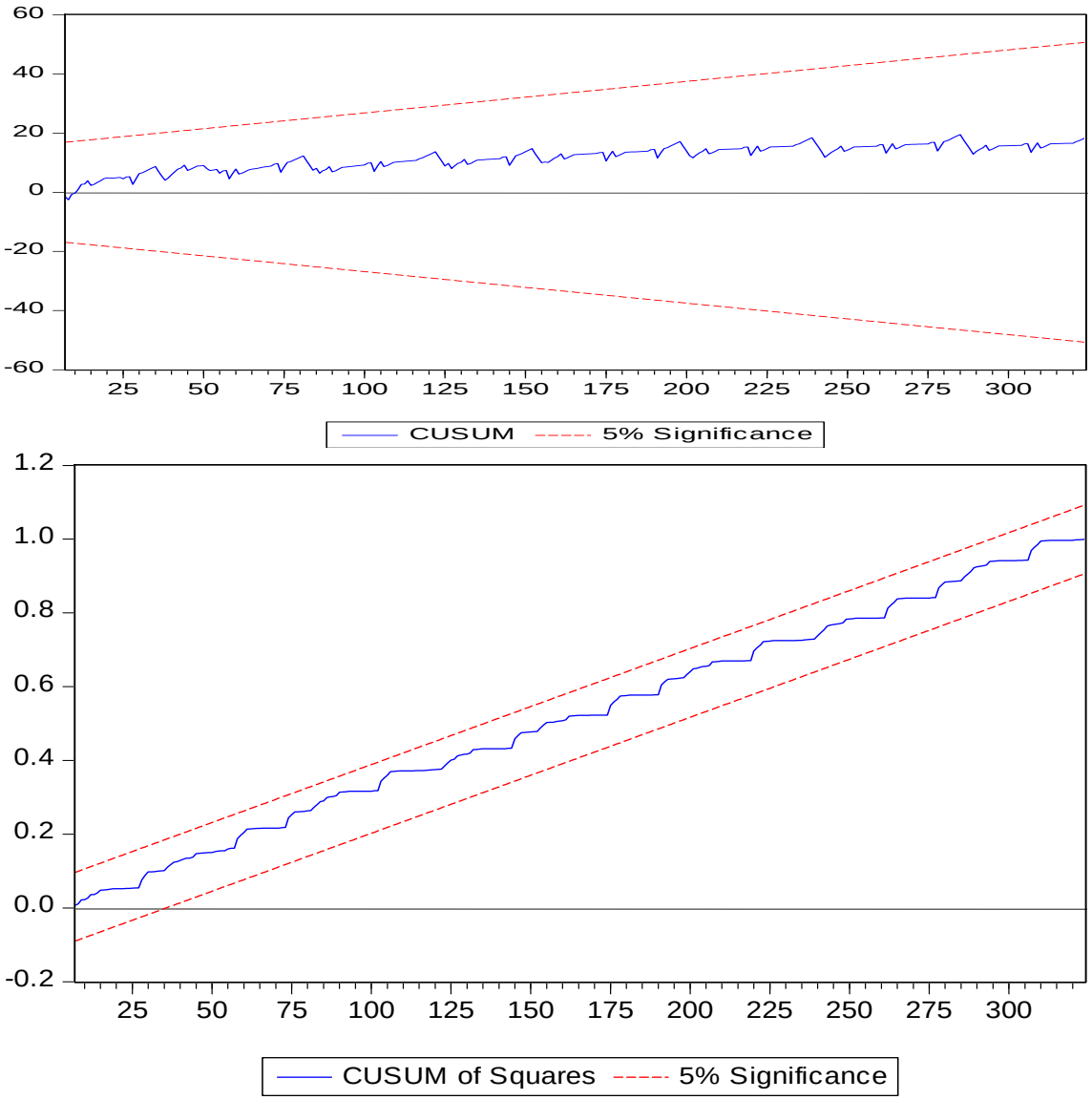
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.289357	0.168064	1.721704	0.00861
X2	0.22787	0.029178	7.809741	0
R-squared	0.217559	Mean dependent var		0.832104
Adjusted R-squared	0.212684	S.D. dependent var		0.29433
S.E. of regression	0.261161	Akaike info criterion		0.161858
Sum squared resid	21.89386	Schwarz criterion		0.196865
Log likelihood	-23.22102	Hannan-Quinn criter.		0.175831
F-statistic	44.62734	Durbin-Watson stat		2.045893
Prob(F-statistic)	0			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاستبيان وبرنامج **eviews**

من الجدول السابق نلاحظ أن هناك علاقة طردية بين كمية الإنتاج و كمية البذار وعدد ساعات الري، وهي علاقة ذات دلالة إحصائية، حيث أن معامل التحديد بلغ 21%أي أن 21% من التغيرات في كمية الإنتاج يعود لكمية البذار وعدد ساعات الري، كما نلاحظ أن قيمة **prob** تساوي 0.00 وهي اقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية الأولى ونقبل الفرضية البديلة التي تقول يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لكمية البذار وعدد ساعات الري على إنتاج البطاطا ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين كمية الإنتاج وكمية البذار وعدد ساعات الري بالعلاقة الآتية:

$$\mathbf{Y = 0.29*X1 + 0.23*X2}$$

أي أن زيادة كمية البذار ب 1 كم سيزيد من كمية إنتاج البطاطا ب 0.23 كغ، وزيادة عدد ساعات الري بساعة واحدة سيزيد الإنتاج ب 0.29 كغ. بعد تقدير النموذج و للتأكد من عدم وجود أي متغيرات هيكلية ولمعرفة مدى استقرار وانسجام المعلمات، سنستخدم اختبار ثبات النموذج كما هو مبين في الشكل الآتي:



نلاحظ من الشكلين السابقين ان النموذج المقدر، وفقا لاختبار المجموع التراكمي للبواقي **CUSUM**، ثابت ولا وجود لانقطاعات هيكلية عند مستوى 5%، كما نلاحظ عدم وجود انقطاعات هيكلية وفق للمجموع التراكمي لمربعات البواقي.

- دراسة العلاقة بين نوعية السماد وكمية الإنتاج:

الجدول (4): Stepwise Regression

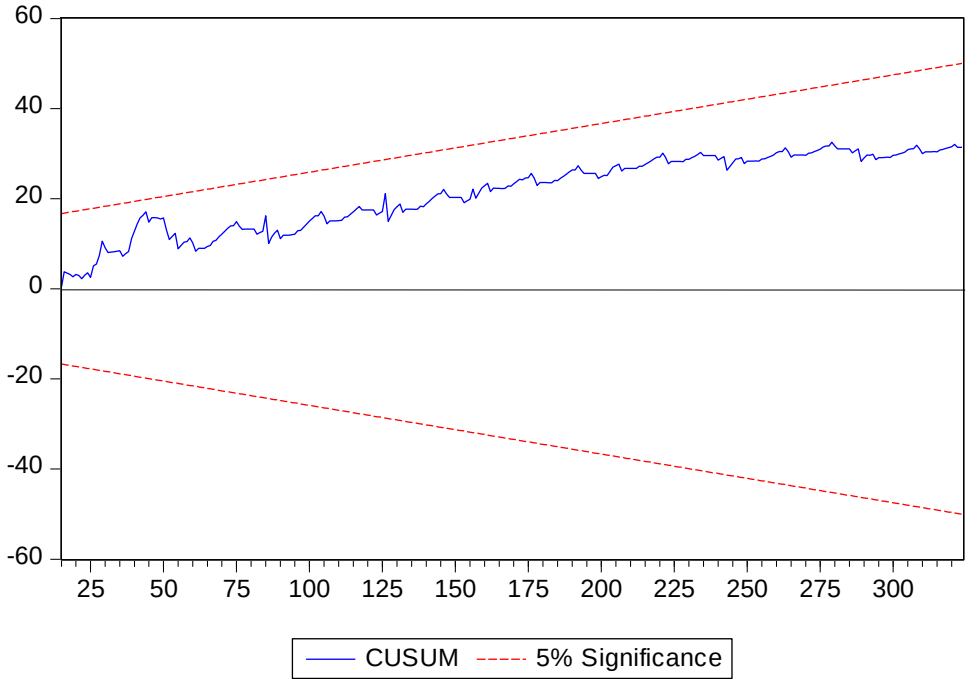
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.480982	0.081728	5.885144	0
X3	0.120664	0.098034	1.23084	0.2193
X4	4.427861	0.204066	-21.69816	0
X5	2.619101	0.533429	4.909932	0
X6	0.815406	0.394517	-2.066845	0.0396
X7	1.119917	0.21535	-5.200454	0
X8	2.755349	0.128801	21.39234	0
X9	0.083251	0.01668	4.990955	0
R-squared	0.892747	Mean dependent var	0.832104	
Adjusted R-squared	0.890371	S.D. dependent var	0.29433	
S.E. of regression	0.097453	Akaike info criterion	-1.794504	
Sum squared resid	3.001102	Schwarz criterion	-1.701152	
Log likelihood	298.7097	Hannan-Quinn criter.	-1.757243	
F-statistic	375.7573	Durbin-Watson stat	2.432808	
Prob(F-statistic)	0			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاستبيان وبرنامج **eviews**

من الجدول السابق نلاحظ أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية الإنتاج و جميع أنواع السماد ما عدا السماد الازوتي حيث أن قيمة **prob** الخاصة بهذا النوع من السماد تساوي 0.21 وهي اكبر من مستوى الدلالة البالغ 0.05 وبالتالي لا يوجد علاقة دالة إحصائيا بين كمية الإنتاج والسماد الازوتي كما نجد أن معامل التحديد بلغ 89%أي أن 89% من التغيرات في كمية الإنتاج يعود لكمية السماد المضافة إلى العملية الزراعية كما نلاحظ أن قيمة **prob** تساوي 0.00 وهي اقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية الثانية ونقبل الفرضية البديلة التي تقول يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنوعية السماد على إنتاج البطاطا ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين كمية الإنتاج وكمية السماد بالعلاقة الآتية:

$$Y = 0.481 + 0.121*X_3 + 4.428*X_4 + 2.619*X_5 + 0.815*X_6 + 1.12*X_7 + 2.76*X_8 + 0.083*X_9$$

بعد تقدير النموذج و للتأكد من عدم وجود أي متغيرات هيكلية ولمعرفة مدى استقرار وانسجام المعلمات، سنستخدم اختبار ثبات النموذج كما هو مبين في الشكل الآتي:



نلاحظ من الشكل السابق أن النموذج المقدر، وفقا لاختبار المجموع التراكمي للبواقي **CUSUM**، ثابت ولا وجود لانقطاعات هيكلية عند مستوى 5%.

- دراسة العلاقة بين المواد المكافحة للحشرات وكمية الإنتاج:

الجدول (5): Stepwise Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.316179	0.063361	20.77276	0
X10	0.314967	0.19821	1.589059	0.113
X11	1.469831	0.18016	8.158474	0
X12	1.236694	0.137792	8.97506	0
R-squared	0.28836	Mean dependent var	0.832104	
Adjusted R-squared	0.281689	S.D. dependent var	0.29433	
S.E. of regression	0.249454	Akaike info criterion	0.073185	

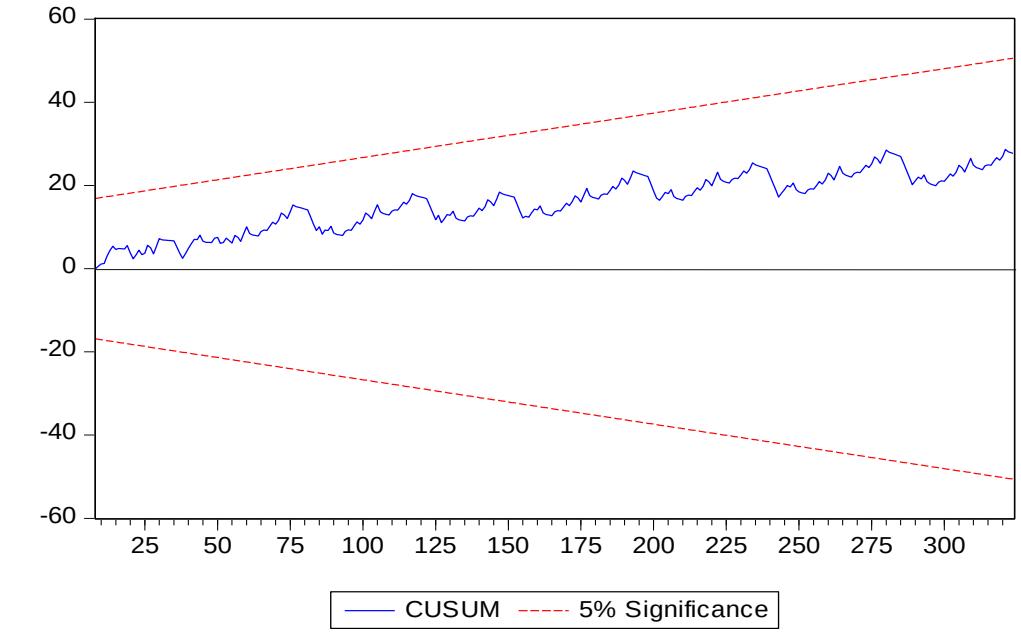
Sum squared resid	19.91274	Schwarz criterion	0.11986	
Log likelihood	-7.855894	Hannan-Quinn criter.	0.091815	
F-statistic	43.22191	Durbin-Watson stat	1.733369	
Prob(F-statistic)	0			

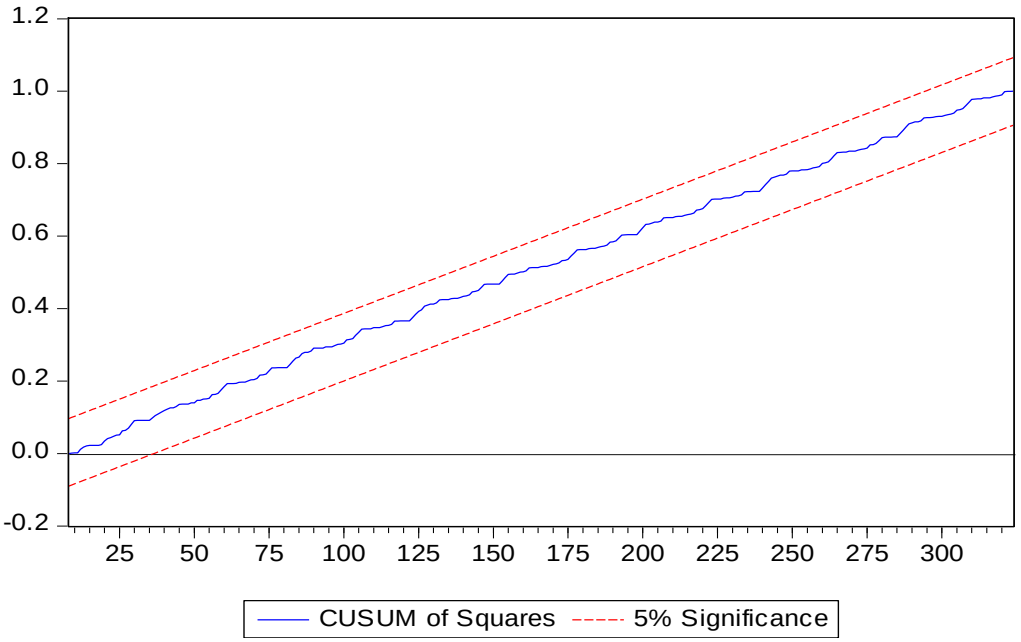
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاستبيان وبرنامج **eviews**

من الجدول السابق نلاحظ أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية الإنتاج و جميع أنواع مواد المكافحة ما عدا الحشرية حيث أن قيمة **prob** الخاصة بهذا النوع من السماد تساوي 0.113 وهي اكبر من مستوى الدلالة البالغ 0.05 وبالتالي لا يوجد علاقة دالة إحصائيا بين كمية الإنتاج والمواد المكافحة الحشرية. كما نجد أن معامل التحديد بلغ 28%أي أن 28% من التغيرات في كمية الإنتاج يعود لكمية المواد المكافحة المستخدمة في العملية الزراعية كما نلاحظ أن قيمة **prob** تساوي 0.00 وهي اقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية الأولى ونقبل الفرضية البديلة التي تقول يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمواد المكافحة للحشرات على إنتاج البطاطا ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين كمية الإنتاج والمواد المكافحة بالعلاقة الآتية:

$$\mathbf{Y = 1.31 + 0.315 * X_{10} + 1.47 * X_{11} + 1.24 * X_{12}}$$

بعد تقدير النموذج و للتأكد من عدم وجود أي متغيرات هيكلية ولمعرفة مدى استقرار وانسجام المعلمات، سنستخدم اختبار ثبات النموذج كما هو مبين في الشكل الآتي:





نلاحظ من الشكلين السابقين ان النموذج المقدر، وفقا لاختبار المجموع التراكمي للبواقي **CUSUM**، ثابت ولا وجود لانقطاعات هيكلية عند مستوى 5%، كما نلاحظ عدم وجود انقطاعات هيكلية وفق للمجموع التراكمي لمربعات البواقي.

دراسة العلاقة بين العمالة والعمل الآلي وكمية الإنتاج:

الجدول (6): Stepwise Regression

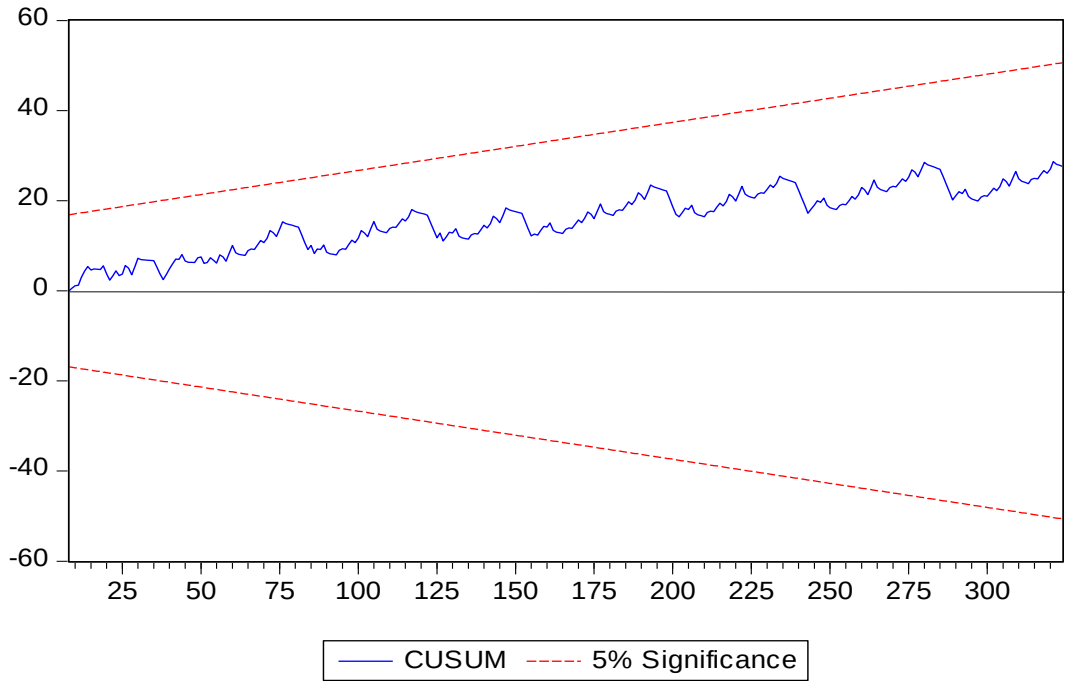
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.377656	0.195279	17.29654	0
X13	0.88078	0.117796	7.477141	0
X14	1.83769	0.121093	-15.1759	0
R-squared	0.563016	Mean dependent var	0.832104	
Adjusted R-squared	0.560293	S.D. dependent var	0.29433	
S.E. of regression	0.195171	Akaike info criterion	-0.42066	
Sum squared resid	12.22747	Schwarz criterion	-0.38566	
Log likelihood	71.14734	Hannan-Quinn criter.	-0.40669	
F-statistic	206.79	Durbin-Watson stat	1.401108	
Prob(F-statistic)	0			

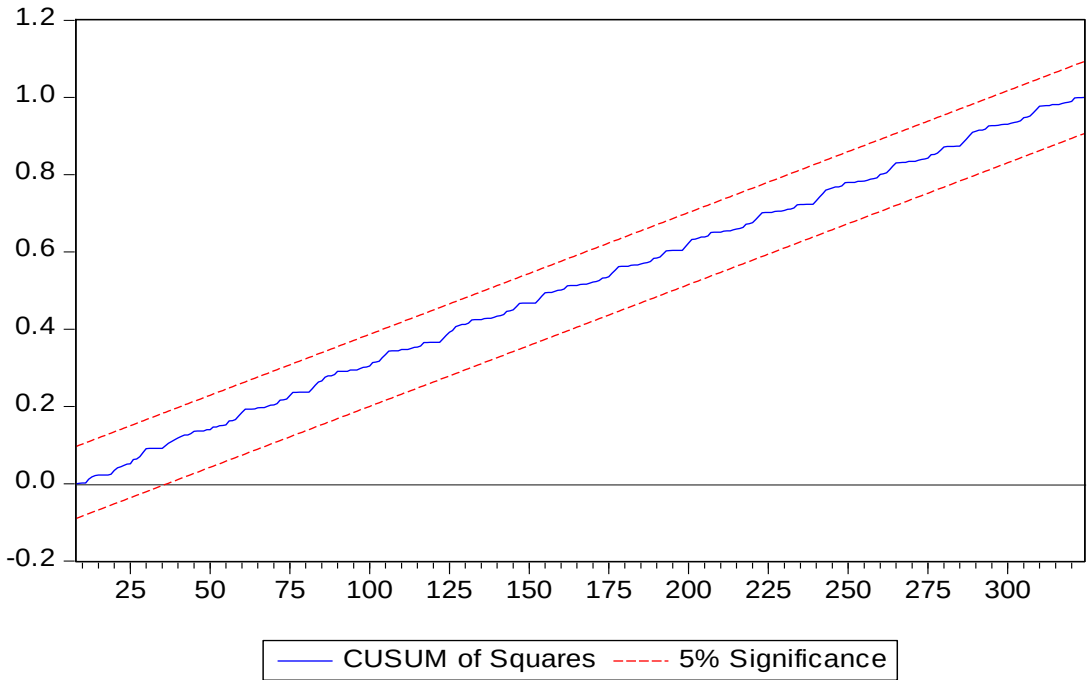
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاستبيان وبرنامج **eviews**

من الجدول السابق نلاحظ أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين كمية الإنتاج و العمل الآلي والعمالة حيث كما نجد أن معامل التحديد بلغ 56%أي أن 56% من التغيرات في كمية الإنتاج يعود لكمية المواد المكافحة المستخدمة في العملية الزراعية ونلاحظ أن قيمة **prob** للنموذج ككل تساوي 0.00 وهي اقل من 0.05 وبالتالي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعمالة والعمل الآلي على الإنتاج من البطاطا ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين كمية الإنتاج والمواد المكافحة بالعلاقة الآتية:

$$\mathbf{Y = 3.38 + 0.88 * X_{13} - 1.84 * X_{14}}$$

بعد تقدير النموذج و للتأكد من عدم وجود أي متغيرات هيكلية ولمعرفة مدى استقرار وانسجام المعلمات، سنستخدم اختبار ثبات النموذج كما هو مبين في الشكل الآتي:


60
40
20
0
-20
-40
-60
25
50
75
100
125
150
175
200
225
250
275
300
CUSUM
5% Significance


1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
-0.2
25
50
75
100
125
150
175
200
225
250
275
300
CUSUM of Squares
5% Significance

نلاحظ من الشكلين السابقين ان النموذج المقدر، وفقا لاختبار المجموع التراكمي للبواقي **CUSUM**، ثابت ولا وجود لانقطاعات هيكلية عند مستوى 5%، كما نلاحظ عدم وجود انقطاعات هيكلية وفق للمجموع التراكمي لمربعات البواقي.

الاستنتاجات:

1- يوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية لكمية البذار وعدد ساعات الري على إنتاج البطاطا وهي علاقة طردية

2- يوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية لنوعية السماد على إنتاج البطاطا ويمكن التعبير رياضيا عن العلاقة بين كمية الإنتاج

3- يوجد أثر طردي ذو دلالة إحصائية للمواد المكافحة للحشرات على إنتاج البطاطا

4- أثر طردي ذو دلالة إحصائية للعمالة والعمل الآلي على الإنتاج

التوصيات:

1- زيادة كمية البذار وعدد ساعات الري للأراضي المزروعة بالبطاطا نظرا للعلاقة الطردية بين هذين العاملين وزيادة كمية الإنتاج في الدونم.

2- الاهتمام بعملية التسميد ونوعية السماد لما لها من أثر كبير على إنتاجية الدونم من البطاطا.

3- التركيز على المواد المكافحة للآفات الفطرية والعشبية عند القيام بعملية المكافحة.

4- الاهتمام بالعمالة وخصوصا العمل الآلي لما له من تأثير كبير جدا على الإنتاجية في الدونم

المراجع:

1. أميمه أحمد عوض، التجارة الخارجية للبطاطس في ج.م.ع، رسالة ماجستير،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة،جامعة الإسكندرية،2005
2. أحمد الأمير عبد الحميد الفاوي،دراسة اقتصادية تحليلية للصادرات الزراعية المصرية في ظل سياسات التحرر الاقتصادي، رسالة دكتوراه،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة ،جامعة الأزهر،1998.
3. أحمد محمد الشاطر،احمد محمود إمام،محمد كامل إسماعيل،التسويق الداخلي والخارجي للبطاطس المصرية،بحث منشور، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي،المجلد الرابع، العدد الأول،مارس1992
4. أحمد محمود إمام رضوان،دراسة تحليلية للسياسات التسويقية الزراعية للزروع المصرية الهامة، رسالة دكتوراه، ،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة ،جامعة عين شمس،1991
5. أحمد محمد صقر،تحليل اقتصادي مقارن لإنتاجية أهم أصناف البطاطس الصيفي في مصر، بحث منشور، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي،المجلد 16، العدد الأول،مارس2006.
6. حنان رجائي عبد اللطيف محمد،دراسة اقتصادية تحليلية لأهم الصادرات المصرية من الخضر والفاكهة، رسالة ماجستير، ،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة كفر الشيخ،جامعة طنطا،1997
7. حماد حسني احمد السيد،اقتصاديات محصول القمح في مصر، رسالة ماجستير، ،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة ،جامعة عين شمس،1998
8. محمود محمد علي مفتاح، التوزيع الأمثل لصادرات البطاطس المصرية في الأسواق العالمية، بحث منشور، مجلة البحوث الزراعية، كلية زراعة كفر الشيخ، جامعة طنطا، 2010

9. محمد الأحمد، دراسة اقتصادية لمحاصيل الخضر الرئيسية في سوريا الإنتاج والتسويق، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، 2003

10. صلاح يوسف أحمد الطراونة، التبادل البيني لأهم محاصيل الخضار والفواكه الطازجة بين الأردن وسوريا ولبنان، رسالة دكتوراه،قسم الاقتصاد الزراعي،كلية الزراعة،جامعة دمشق،2005

المراجع الإنكليزية:

1. Omaima Ahmed Awad, Foreign Trade of Potatoes in Egypt, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Alexandria University, 2005

2. Ahmed Al-Amir Abdul-Hamid Al-Fawy, an analytical economic study of Egyptian agricultural exports in light of the policies of economic liberalization, PhD thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, 1998.

3. Ahmed Mohamed El-Shater, Ahmed Mahmoud Imam, Mohamed Kamel Ismail, internal and external marketing of Egyptian potatoes, published research, Egyptian Journal of Agricultural Economics, Volume IV, First Issue, March 1992

4. Ahmed Mahmoud Imam Radwan, an analytical study of agricultural marketing policies for important Egyptian crops, Ph.D., Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, 1991

5. Ahmed Mohamed Saqr, A comparative economic analysis of the productivity of the most important varieties of summer potatoes in Egypt, published research, Egyptian Journal of Agricultural Economics, Volume 16, First Issue, March 2006.

6. Hanan Rajaei Abdel-Latif Mohamed, An Analytical Economic Study of the Most Important Egyptian Exports of Vegetables

and Fruits, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Kafr El-Sheikh, Tanta University, 1997

7. Hammad Hosni Ahmed El-Sayed, Economics of Wheat Crop in Egypt, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, 1998

8. Mahmoud Mohamed Ali Moftah, The Optimum Distribution of Egyptian Potato Exports to International Markets, Published Research, Journal of Agricultural Research, Faculty of Agriculture, Kafr El-Sheikh, Tanta University, 2010

9. Muhammad Al-Ahmad, An Economic Study of Major Vegetable Crops in Syria Production and Marketing, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Damascus University, 2003

10. Salah Youssef Ahmad Al-Tarawneh, Interchange of the most important crops of fresh vegetables and fruits between Jordan, Syria and Lebanon, PhD thesis, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, 2005

تأثير مصدر ومستوى السماد الآزوتي في انتاجية ونوعية نبات الملوخية(*Corchorus olitorius* L.) تحت ظروف محافظة الحسكة

إعداد الطالب: منهل فاضل علي – كلية الزراعة – جامعة الفرات

إشراف

الدكتور زياد الحسين — **استاذ في قسم البساتين**

الدكتور حمود ساكير — **مدرس في قسم الموارد الطبيعية**

الملخص

نفذ البحث في قرية أم الدبس التابعة لبلدة تونة التي تبعد مايقارب 13 كم غرب مدينة الحسكة، أجري البحث خلال الموسمين الزراعيين 2018–2019، بهدف معرفة تأثير السماد الآزوتي من مصدر عضوي (مخلفات الأبقار، زوق الدواجن) ومصدر كيميائي(اليوريا) في انتاجية ونوعية نبات الملوخية ضمن ظروف محافظة الحسكة.

تم اختيار خمس مستويات(L) لكل معاملة وهي (L5=200kg/hn , L1=50kg/hn L2=75kg/hn , L4=150kg/hn , L3=100kg/hn)، وذلك بعد تحليل السماد العضوي المستخدم [23]، إضافة إلى الشاهد بدون تسميد عضوي أو معدني NI0:T0L0 +NO0.

تم اختيار خمس معاملات (T) للتسميد الآزوتي وهي (100% معدني، 75% معدني+ 25% عضوي، 50% معدني+ 50% عضوي، 25% معدني+ 75% عضوي، 100% عضوي).

وتم دراسة مايلي: ارتفاع النبات، عدد الأوراق/ النبات، الانتاجية الكلية للأوراق طن/هـ، محتوى اوراق الملوخية من العناصر الكبرى(N,P,K)، محتوى أوراق الملوخية من النتراتNO3 ، محتوى اوراق الملوخية من البروتين. نفذت التجربة الحقلية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات، حللت التجربة إحصائياً عن طريق برنامجGenestat ، وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار L.S.D أقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 5%.

تبين ان اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الاوراق والانتاجية الكلية، كما كان اكثر تواجد للعناصر الكبرى (N,P,K) والبروتين كانت عند المعاملة (100%NI) مع مستوى التسميدL3=100kg/hn.

بينما كان أقل تراكم للنترات (N03) عند المعاملة (100%NO2) عند مستوى تسميد L1=50%kg/hn

الكلمات المفتاحية: ملوخية، السماد العضوي للأبقار، زرق الدواجن، إنتاجية، نوع

The effect of Source and Level of Fertilizer Nitrogen in Yield and Quality of Jews mallow under Al-Hasakah Province Conditions

aBSTRACT

The research was carried out in the village of Umm Al-Debs, located in the town of Twaina, approximately 13 km west of the city of Hasaka. Molokhia plant in the conditions of the governorate of Hasaka.

Five levels (L) were chosen for each treatment (L1 = 50kg / hn, L2 = 75kg / hn, L3 = 100kg / hn, L4 = 150kg / hn, L5 = 200kg / hn), after analyzing the organic fertilizer used (Ibeawuchi et al., 2006), plus witness without organic or mineral fertilization T0L0: NI0 + NO0.

Five (T) parameters were chosen for nitrogen fertilization (100% metallic, 75% metallic + 25% organic, 50% metallic + 50% organic, 25% metallic + 75% organic, 100% organic).

The following were studied: plant height, number of leaves / plant, , total yield of leaves ton / h, content of mallow leaves of major elements (N, P, K), NO3 nitrate molokhia content, protein molokhia leaf content.

The field experiment was carried out using the design of complete randomized sectors and with three replicates, the experiment was statistically analyzed by Genestat program, and the averages were compared using the L.S.D test the lowest significant difference at level of significance 5%.

It was found that the highest rate of plant height, number of leaves, fresh and dry weight, and total productivity, as was the largest occurrence of major elements (N, P, K) and protein were at treatment (100% NI) with the level of fertilization L3 = 100kg / hn.

Whereas the lowest accumulation of nitrate (N03) was at treatment (100% NO2) at the fertilizing level L1 = 50% kg / hn.

Key words: molokhia, bovine manure, poultry glaucoma, productivity, species

1. المقدمة Introduction:

يتبع نبات الملوخية (*Corchorus olitorius*) أو Jews mallow الفصيلة (*Tiliaceae*)، وينتشر طبيعياً في مناطق مختلفة من الهند والصين واستراليا وأفريقيا وبشكل خاص في جنوب نيجيريا [33]، ويعتبر نبات الملوخية من محاصيل الخضر الورقية الهامة، وله فوائد صحية كثيرة بسبب احتوائه على بيتا كاروتين (carotene−β) وفيتامينات (B1, B2, C, E) وعدد من العناصر المعدنية، إضافة الى البروتين. فحسب الدراسات فإن كل 100غ من أوراق الملوخية تحتوي على 80.4غ ماء، 4.5غ بروتين، 12.4غ كربوهيدرات، 2.0غ ألياف، 360 ملغ كالسيوم، 122 ملغ فوسفور، 7.2 ملغ حديد، 6410 ميكروغرام بيتا كاروتين، 0.15 ملغ ثيامين،0.53 ريبوفلافين، 1.2ملغ نياسين، 80 ملغ حمض الاسكوربيك [32].

تعتبر الملوخية من محاصيل الخضار الورقية الشائعة خصوصاً في مناطق شمال افريقيا، حيث تستهلك في إعداد الحساء من الأوراق الطازجة وحتى من المجففة، كما هي مصدر غني بفيتامين A وC والحديد والكالسيوم وحمض الفوليك والألياف الغذائية [15]. الملوخية نبات عشبي حولي، يكّون جذراً وتدياً متفرعاً، الساق قائمة متفرعة، الأوراق صغيرة وبسيطة بيضية الشكل حافتها مسننة وتوجد زائدتان صغيرتان عند قاعدة النصل، وفي إبط كل ورقة برعم ينمو عند قص النبات، الثمار تشبه القرن الطويل وعليها خطوط بارزة، البذور صغيرة غير منتظمة الشكل لونها اسود مخضر [6]. كما وتحتوي أوراق نبات

الملوخية على مادة لزجة ذات درجة حموضة تتراوح بين 7.1و 7.8، وهي عبارة عن سكريات متعددة حامضية تحتوي على كميات كبيرة من العناصر المعدنية [17].

أما من الناحية الطبية فتستخدم أوراق الملوخية في علاج أمراض عدة منها السيلان، الحمى، التهاب المثانة المزمن والورم في حين تستخدم أوراقها وجذورها كأدوية عشبية في جنوب شرق آسيا، وأيضاً في الطب الشعبي وذلك من الأوراق المخاطية [25]. يوصى بتناول أوراق الملوخية للنساء الحوامل والأمهات المرضعات لأنه يعتقد بأنها غنية بالحديد [29]. كما تستخدم ألياف جذع نبات الملوخية في انتاج الجوت [33].

2. الهدف من البحث: Aim from the Research

1.2. أهداف وأهمية البحث:

تأتي أهمية البحث بسبب قلة الابحاث المدروسة عن تأثير نوع السماد الآزوتي سواء كان عضويا (روث أبقار–زرق الدواجن) أو كيميائياً (اليوريا) وتأثيرها على نوعية بنات الملوخية من حيث محتوى الأوراق من العناصر (N,P,K) والنترات والبروتين، وايضا تأثيرها على الصفات الانتاجية من حيث الانتاجية الكلية للأوراق وعدد الأوراق وارتفاع النبات. ويمكن تحديد أهداف البحث بما يلي:

- تحديد نوع السماد الآزوتي الأمثل في تحقيق أفضل انتاجية ونوعية لنبات الملوخية.
- تحديد مستوى السماد الآزوتي الأمثل في تحقيق أفضل انتاجية ونوعية لنبات الملوخية.

– تأثير التداخل لمصادر مختلفة من السماد الآزوتي في تحقيق افضل انتاجية ونوعية لنبات الملوخية.

3. مواد وطرائق البحث Material and Methods:

3.1. موقع تنفيذ البحث Research place:

تم تنفيذ البحث في قرية ام الدبس التابعة لبلدة توينة في مدينة الحسكة التي تبعد حوالي 13 كم غرب مدينة الحسكة خلال الموسمان الزراعيان 2017–2018 وتم تحليل عينات عشوائية من تربة موقع التجربة قبل الزراعة وعلى عمق 30 سم في مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي لتقدير بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية لمعرفة محتواها من السماد المعدني وقوامها الفيزيائي وبناءً عليه تم إضافة المعدلات السمادية المدروسة للتقليل من التراكم السمي للأسمدة

3.2. الخصائص البيئية لموقع البحث:

3.2.1. المناخ: يبين الجدول رقم (1) متوسط درجات الحرارة وكمية الهطول المطري خلال فترة نمو المحصول في الحقل للاعوام 2017–2018.

جدول (1) متوسط درجات الحرارة وكمية الهطول المطري خلال موسمي البحث

الشهر	الموسم الأول 2017			الموسم الثاني 2018		
	متوسط درجات الحرارة الصغرى مْ	متوسط درجات الحرارة العظمى مْ	كمية الهطول المطري مم /شهر	متوسط درجات الحرارة الصغرى مْ	متوسط درجات الحرارة العظمى مْ	كمية الهطول المطري مم /شهر

أيار	18.0	28.4	38.0	20.0	38.4	90.0
حزيران	22.0	36.2	–	24.0	38.2	–
تموز	23.7	43.4	–	25.7	45.4	–
آب	24.1	41.5	–	26.1	43.5	–
أيلول	21.4	38.1	–	23.4	39.1	–
تشرين الأول	15	38.0	18	17	40.0	48

المصدر: محطة الارصاد الجوية في الحسكة (2017–2018).

إنّ البيانات المناخية لدرجات الحرارة تناسب زراعة محصول الملوخية ، أما كمية الهطول المطري فهي غير كافية لزراعته لذلك تم زراعته مروياً كل أربعة أيام وحسب الحاجة وحسب ارتفاع درجات الحرارة.

3.2.2: التربة: جرى تحليل ميكانيكي وكيميائي للتربة وسجلت النتائج في الجدول رقم (2)

الجدول (2). التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة الموقع

الخصائص / المواسم	pH	الخصائص الفيزيائية %			الخصائص الكيميائية ppm		
		رمل	سلت	طين	N الكلي	P2O5	K
الموسم الاول 2017	7.4	20	32	47	6.2	4.9	355
الموسم الثاني 2018	7.6	21	31	48	7.4	5.4	357

يتضح من الجدول (2) أنّ التربة ذات قوام طيني حيث بلغت نسبة الطين فيها (47–48) %. ونسبة السلت (31–32) % ونسبة الرمل (20–21) %. وبلغت درجة الحموضة PH (7.4– 7.6) للموسمين . بينما اظهر التحليل الكيميائي للتربة في الجدول نفسه أن كمية الأزوت الكلي (6.2–7.4) وللفوسفور P2O5 (4.9 – 5.4)ppm ، وللبوتاس (355–357) ppm للموسمين الزراعيين .

3.2.3. المادة التجريبية:

تم استخدام صنف الملوخية البلدي: متوسط ارتفاع النبات حوالي100 سم، عدد الأوراق على النبات مايقارب 50 ورقة/نبات، تنتشر زراعة هذا الصنف على ضفاف نهر الفرات، يتميز هذا الصنف بإنتاجية ونوعية جيدة.

3.2.4. تجهيز الارض وطريقة الزراعة:

تم حراثة التربة حراثة عميقة ثم تم تنعيمها وتسويتها، ثم تم تقسيم الأرض المراد زراعتها بالملوخية الى أحواض بأبعاد (2*2). شملت التجربة خمس مستويات للسماد الآزوتي من مصدر عضوي (مخلفات الابقار وزرق الدواجن) ومصدر كيميائي(اليوريا) واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في إجراء التجربة. حيث تم إضافة السماد العضوي المتخمر لمخلفات الأبقار وزرق الدواجن وكذلك اليوريا وفق المستويات الموصى بها في التجربة ثم تم إعطاء رية خفيفة قبل الزراعة بـ3أيام لزراعة البذور في تربة رطبة، ثم زرعت بذور الملوخية على عمق (1) سم ثم تم إعطاء رية خفيفة بعد الزراعة لتأمين انبات كامل. ثم بعدها تم الري حسب الحاجة وبمعدل رية كل 4أيام كون الزراعة تمت في منتصف شهر أيار

نظراً لارتفاع درجة الحرارة في هذه الفترة من السنة، ثم تم وضع لوحات تعريفية بمستوى تسميد كل قطعة تجريبية وبعد اكتمال إنبات البادرات تم إجراء عملية إزالة الأعشاب الضارة المتواجدة، وعند اكتمال النضج تم اختيار 10 نباتات من منتصف كل قطعة تجريبية لإجراء دراسة الصفات المطلوبة.

3.2.5. تصميم التجربة Experimental desig:

تم اختيار خمس معاملات (T) للتسميد الآزوتي وهي (100% معدني، 75% معدني+ 25% عضوي، 50% معدني+ 50% عضوي، 25% معدني+ 75% عضوي، 100% عضوي) وفق ما هو موضح في الجدول رقم (3)، حيث يشير NI إلى السماد الآزوتي المعدني اليوريا 46% بينما يشير NO1 الى السماد العضوي لزرق الدواجن ويشير NO2 للسماد العضوي للأبقار، ويتم ضبط كمية النتروجين وفق خمس مستويات(L) لكل معاملة وهي(L1=50، L2=75، L3=100، L4 =150، L5=200kgNh/)، وذلك بعد تحليل السماد العضوي المستخدم [23] إضافة إلى الشاهد بدون تسميد عضوي أو معدني T0L0:NI0 +NO0.

جدول رقم 3: معاملات التسميد الآزوتي

المعاملة	مستوى الإضافة
NI_{100} :T_1	L1=50kg/hn
$NO1_{25}$ + NI_{75} :T_2	L2=75kg/hn
$NO1_{50}$+NI_{50} :T_3	
$NO1_{75}$+NI_{25} :T_4	L3=100kg/hn
$NO1_{100}$:T_5	L4=150kg/hn
$NO2_{25}$ + NI_{75} :T_6	L5=200kg/hn

$NO2_{50}+NI_{50}$:T_7	
$NO2_{75}+NI_{25}$:T_8	
$NO2_{100}$:T_9	

وتم تصميم التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة، بحيث تم تخصيص مساحة أرض للقطعة التجريبية الواحدة = 2 م × 2 م = 4 م2 وذلك وفق ثلاث مكررات، وبالتالي يكون عدد القطع التجريبية مساويا 150 وفق التالي: 9 معاملات (T) × 5 مستويات (L) × 3 مكررات

3.2.6. المؤشرات المدروسة Studied parameter:

3.2.6.1. الصفات الانتاجية والنوعية:

الصفات الانتاجية:

- ارتفاع النبات / سم: ويمثل طول النبات من مستوى سطح التربة حتى أعلى نقطة في النبات ويسجل باستخدام المسطرة.
- عدد الأوراق/نبات: ويمثل عدد الأوراق التي يحملها نبات الواحد.
- الانتاجية كغ/هـ: ويمثل الانتاجية الكلية لأوراق الملوخية وقدرت بـ كغ/هـ

الصفات النوعية:

- محتوى أوراق الملوخية من العناصر (N,P,K) والنترات: جففت اوراق الملوخية بجهاز الترميد في هيئة البحوث العلمية في القامشلي(هيمو) ثم تم تقدير محتوى الاوراق من العناصر.
- محتوى أوراق الملوخية من البروتين: حسبت بطريقة كلداهل.

3.2.7. التحليل الاحصائي:

تم استخدام برنامج Genestat لحساب اقل فرق معنوي L.S.D للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى المعنوية 5% (السباعي، 2004).

4. النتائج والمناقشة Results and Discussion:

1- تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في ارتفاع نبات الملوخية للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول رقم (4) متوسط ارتفاع نبات الملوخية (سم) للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الإضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	91.2	113.5	156.8	126.8	112	120.06
75%NO1+25%NI	78.5	106.3	148	116.2	103	110.4
50%NO1+50%NI	73.8	89	133.8	108.2	88.5	98.66
25%NO1+75%NI	68.3	86.8	125.3	104	82.5	93.38
100%NI	60.2	78	122.3	90.7	77.3	85.7
75%NI+25%NO2	65.3	81.7	129.7	98.8	84.8	92.06
50%NI+50%NO2	69.2	84.5	131.3	105.8	91.2	96.4
25%NI+75%NO2	79.8	92	131	116.2	96.8	103.16
100%NO2	64	86	127.7	93.8	81.5	90.6
المتوسط	72.3	90.9	134	106.7	90.9	
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	6.5				
	كمية السماد	7.2				

	التفاعل	6.8

2- تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في عدد أوراق نبات الملوخية للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (5) متوسط عدد أوراق نبات الملوخية للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الإضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	56.7	70	92.5	78.8	71.2	73.84
75%NO1+25%NI	46.5	65.3	82.2	74	61.3	65.86
50%NO1+50%NI	45	52.5	74.5	66.7	54.3	58.6
25%NO1+75%NI	32.8	48.5	63.3	61	50.5	51.22
100%NI	28	40.3	50.5	45.2	49.5	42.7
75%NI+25%NO2	30.3	43.2	66.7	59.8	46.5	49.3
50%NI+50%NO2	35.7	46.2	71.7	59	49.8	52.48
25%NI+75%NO2	50.3	60	80	70.5	60.3	64.22
100%NO2	31.8	47.8	58	49.8	44.5	46.38
المتوسط	39.7	52.7	71	62.8	54.2	
LSD0.05	نوع السماد	3.7				
	كمية السماد	4.2				
	التفاعل	3.9				

3-تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في الانتاجية الكلية لأوراق نبات الملوخية كغ/دونم للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (6) متوسط الانتاجية الكلية لأوراق نبات الملوخية للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الإضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	316.3	321.2	354.3	323.2	314.2	325.84
75%NO1+25%NI	308.2	319	348.3	325.5	305.8	321.36
50%NO1+50%NI	300.8	314	335	323.8	301.5	315.02
25%NO1+75%NI	287.3	311.7	328.8	316.3	298.3	308.48
100%NI	257.2	272	284.7	278.2	253.8	269.18
75%NI+25%NO2	272.2	309.3	308.5	307	300.3	299.46
50%NI+50%NO2	283.3	297.7	312.5	314	300.8	301.66
25%NI+75%NO2	294.5	315.8	339.5	320.8	313	316.72
100%NO2	284.7	295.2	319.2	304	286.3	297.88
المتوسط	289.4	306.2	325.6	312.6	297.2	
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	15.6				
	كمية السماد	12.3				
	التفاعل	13.8				

4–تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر (N) للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (7) متوسط محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر (N) للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الاضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	1127.3	1167.5	1354.3	1150.8	1094.5	1178.88
75%NO1+25%NI	1089	1108.5	1251.5	1122.8	1063.7	1127.1
50%NO1+50%NI	1027.8	1059	1118	1077.7	982	1052.9
25%NO1+75%NI	983	935.8	1017	951.2	940.7	965.54
100%NI	748.7	788.3	826.8	763	704.8	766.32
75%NI+25%NO2	844	863.2	909.7	888.5	818.7	864.82
50%NI+50%NO2	920.5	967.7	1068.8	989.8	930.5	975.46
25%NI+75%NO2	961.8	1027.8	1109	1046.2	982.8	1025.52
100%NO2	829.3	863.3	1072.5	888.5	854.3	901.58
المتوسط	948	975.7	1080.9	986.5	930.2	
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	40.3				
	كمية السماد	20.8				
	التفاعل	22.9				

5-تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر (P) للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (8) متوسط محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر (P) للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الاضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	492	505.7	686.5	518.7	477.2	536.02
75%NO1+25%NI	447.3	454.5	619.5	470.5	436.3	485.62
50%NO1+50%NI	408	414.2	590.5	442	409	452.74
25%NO1+75%NI	348.8	364.3	552.8	465.7	360.7	418.46
100%NI	318.3	332	462.5	345	362.5	364.06
75%NI+25%NO2	403.2	425.7	502.2	407.3	383.7	424.42
50%NI+50%NO2	442.8	455.5	523.8	459.3	434	463.08
25%NI+75%NO2	461.3	459	522	474.5	452.7	473.9
100%NO2	311	317.7	504.3	445.5	317.5	379.2

المتوسط	403.6	414.3	551.6	447.6	403.7
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	22.9			
	كمية السماد	19.7			
	التفاعل	20.4			

6-تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر (k)للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (9) متوسط محتوى أوراق نبات الملوخية من العنصر(K) للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الاضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	3024.7	3177	3849	3357	3226.3	3326.8
75%NO1+25%NI	2778.7	3136.7	3674.3	3238.3	3068.7	3179.34
50%NO1+50%NI	2572.7	2613.3	3058.3	2845.7	2724.7	2762.94
25%NO1+75%NI	1901	2009.3	2224.3	2057.3	1995.5	2037.48
100%NI	1814	1938	2032.7	1915	1757	1891.34

75%NI+25%NO2	1973.3	2044.3	2148	2116	2067.7	2069.86
50%NI+50%NO2	2472.7	2562.3	2755	2813	2549.7	2630.54
25%NI+75%NO2	2688.3	2819.7	3335	2958.7	2782.7	2916.88
100%NO2	1558.3	1669.3	2251	2041.3	1935.7	1891.12
المتوسط	2309.3	2441.1	2814.2	2593.7	2456.47	
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	64.9				
	كمية السماد	66.2				
	التفاعل	65.7				

7–تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في محتوى أوراق نبات الملوخية من النترات(NO3) للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (10) متوسط محتوى أوراق نبات الملوخية من النترات (NO3) للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الاضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	188.3	235.3	263.2	290.3	342.3	263.88
75%NO1+25%NI	368.5	384.2	405	446.8	477.3	416.36
50%NO1+50%NI	451.2	505.3	566.2	633.3	693.8	569.96
25%NO1+75%NI	522.8	481.2	594.2	605.3	655.8	571.86
100%NI	525.5	589	705.5	793.5	902.7	703.24

550.16	613.2	570.3	542.5	520.8	504	75%NI+25%NO2
526.36	652.7	573.2	508.3	470.3	427.3	50%NI+50%NO2
398.84	454.2	433.7	407.8	365.3	333.2	25%NI+75%NO2
242.08	323.2	286.3	236.5	195.2	169.2	100%NO2
	568.4	514.8	469.9	416.3	387.8	المتوسط
				20.5	نوع السماد	$LSD_{0.05}$
				26.4	كمية السماد	
				23.4	التفاعل	

8–تأثير سماد اليوريا والسماد العضوي للأبقار وزرق الدواجن والتداخل بينهما في محتوى أوراق نبات الملوخية من البروتين بالنسبة المئوية للموسمين الزراعيين 2019/2018:

جدول (11) متوسط محتوى أوراق نبات الملوخية من البروتين للموسمين الزراعيين 2019/2018

مستوى الاضافة	L1=50kg/hn	L2=75kg/hn	L3=100kg/hn	L4=150kg/hn	L5=200kg/hn	المتوسط
100%NO1	1.86	2.45	3.37	2.34	2.05	2.414

75%NO1+25%NI	1.83	2.22	3.15	2.67	1.93	2.36
50%NO1+50%NI	1.76	2.04	3.02	2.54	2.24	2.32
25%NO1+75%NI	1.61	1.88	2.75	2.48	1.94	2.132
100%NI	1.37	1.65	2.23	1.86	1.62	1.746
75%NI+25%NO2	1.59	2.09	2.35	2.15	2.03	2.042
50%NI+50%NO2	1.64	1.86	2.27	2.05	1.56	1.876
25%NI+75%NO2	17.6	19.5	25.1	21.7	20.5	20.88
100%NO2	1.48	1.85	2.55	2.37	1.95	2.04
المتوسط	1.66	2.0	2.9	2.29	1.92	
$LSD_{0.05}$	نوع السماد	2.5				
	كمية السماد	4.3				
	التفاعل	3.1				

5.الاستنتاجات والتوصيات:

1) تبين ان اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الاوراق والانتاجية الكلية، كما كان اكثر تواجد للعناصر الكبرى (N,P,K) والبروتين عند المعاملة (100%NO1) مع مستوى التسميدL3=100kg/hn.

2) يتم اعتماد معاملة التداخل (75%NO1+25%NI) مع مستوى التسميد L3=100kg/hn كمستوى انتاجي ونوعي قريب من المعاملة (100%NO1)

3) تبين أن أقل تراكم للنترات (N03) عند المعاملة (100%NO2) عند مستوى تسميد L1=50%kg/hn

- نوصي باعتماد السماد العضوي للدواجن عند تسميد نبات الملوخية لإعطاءه اعلى معدل للانتاجية واعلى معدل لتواجد العناصر الكبرى والبروتين عند مستوى التسميد 100كغ/هـ آزوت.
- نوصي باعتماد السماد العضوي للأبقار عند تسميد نبات الملوخية عند مستوى تسميد 50 كغ/هـ آزوت للحصول على منتج باقل تراكم للنترات.

6. المراجع:

المراجع العربية

1. الخفاجي، أسيل محمد حسن.2010. تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وإنتاجية ونوعية حاصل الأبصال والبذور، رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

2. العبيد، صالح و شتيوي، ابراهيم، 2001- إنتاج محاصيل الخضر. مديرية المطبوعات والكتب الجامعية . جامعة حلب . صفحة 528.

3. بوعيسى، عبد العزيز حسن، غياض احمد علوش.2006. خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة تشرين. كلية الزراعة، اللاذقية، الجمهورية العربية السورية 383.

4. خليل، عبد المنعم سعد الله. تأثير التسميد العضوي في نمو وانتاجية البصل الأخضر، مجلة جامعة ديالى للعلوم الزراعية(2013)، ص 185-193

المراجع الاجنبية:

5-Adediran, J.A. ; L.B. Taiwo; M.O. Akande; R.A. Sobulo and O.J. Idowu ، (2015) - Application of organic and inorganic fertilizer for sustainable maize and cowpea yields in Nigeria. J. Plant Nutr., 27(7): 1163

6-Anonymous, 2005- Humic Acid, Organic Plant Food and Root Growth Promoters. An Erth Friendly Company (ecochem) 17/2/2007. File : G : humic acid . htm

7-Awadalla, M. Z.; El-Gedaily, A. M.; Mekheal, K. G.; El-Shamy, A. E.and El- Menyawi, M. A, (1982)- The composition of some local Egyptian leafy plants and the extraction of their proteins. Nahrung, 26 (9): 27-29.

8-Blay , E.T. , E.Y.Danquaba and A. J. Ofosu-Anim,2002- Effect of poultry manure and / or inorganic fertilizer on the yield of shallot (Allinm cepa var. aggregatum) . Adv. In Hort. Sci. 1:13-16 .

9-El-Mahdy,A..and ElSebaiy,L,A,(1984)-Preliminary studies on the mucilages extracted from okra fruits, tarto tubers, Jew's mellow leaves and fenugreek seeds. Food Chemistry, 14 (4): 237-249.

10- Garjila *et al* , 2017-Response of Jew's Mallow (Corchorus olitorius L.) to Manures in the Southern Guinea Savanna Agroecological Zone of Nigeria ARJA, 3(1): 1-6; Article no.ARJA.31265.

11-Ibeawuchi, I.I; E.U .Onwerenmadu and N.N .Oti, 2006-Effect of poultry manure on green Amaranthus cruentus (and water leaf)Talinum triangulare (

on degraded ultisol of Owerri, South Eastern Nigeria .J .Anim .Vet .Adv., 5)1 :(53-56.

12-Ndlovu, J. and A.J. Afolayan, 2008- Nutritional analysis of the South African wild vegetable Corchorus olitorius L. Asian J of Plant Science, 7(6): 615-618.

13-Oyedele,D.J., Asonugho, C. & Awotoye, O.O,(2006)- Heavy metals in Soil and accumulated by Edible Vegetable after phosphate fertilizer application. Electron. Journal of Environmental & Agricultural Food Chemistry. 5(4): 1446-1453.

14-Samra, I; S .Piliz and C .Ferdag, 2007 -Antibacterial and antifungal activity of Corchorus.

15-Schippers RR, 2000 -African indegenous vegetables :An overview of the cultivated species .University Greenwwish .England .p .193-205.