وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى / كلية الزراعة

مجلة المثنى للعلوم الزراعية

AL-Muthanna Journal of Agricultural Sciences

مجلة علمية فصلية تصدر عن
كلية الزراعة – جامعة المثنى

ISSN : 2226-4086

| رقم الاعتماد في دار الكتب والوثائق الوطنية 1624 لسنة 2011 |

جامعة المثنى
كلية الزراعة

موقع كلية الزراعة على الانترنيت:
www.coamu.net
موقع مجلة المثنى للعلوم الزراعية على الانترنيت:
mfas-jonmal.com

عنوان المجلة:
محافظة المثنى – مدينة السماوة
المنطقة التعليمية – جامعة المثنى

المجلد : 2
العـــدد : 1
2014

التصميم والاخراج الفني : مركز أديان لخدمات ماقبل الطباعة
السماوة – موبايل : 07802701869

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى / كلية الزراعة

مجلة المثنى للعلوم الزراعية

AL-Muthanna Journal of Agricultural Sciences

مجلة علمية فصلية تصدر عن
كلية الزراعة – جامعة المثنى

ISSN : 2226–4086

| رقم الاعتماد في دار الكتب والوثائق الوطنية 1624 لسنة 2011 |

هيئة التحرير :

ا.م.د فيصل محبس مدلول
مدير التحرير

ا.د تركي مفتن سعد
سكرتير التحرير

هيئة التحرير :

ا.د جواد كاظم الجنابي ..... عضو
ا.د عبد الرحمن ايوب الصباغ .....عضو
ا.د اسعد يحيى عايد ..... عضو
ا.د علي حسين علي ..... عضو
ا.د عبد الجبار ناصر الشمري ..... عضو
ا.د عبد الباسط محمد عبد اللطيف ...عضو
ا.د طارق عكلة هدروس ..... عضو
ا.م.د طه ياسين فرحان ..... عضو

هيئة الاستشارية

اللقب	الاسم
أ.د	فاضل يونس بكتاش
أ.د	مجيد متعب ديوان
أ.د	نور الدين شوقي علي
أ.د	عصام حسين علي الدوغجي
أ.د	سعد عبد الحسين ناجي

تعليمات النشر

★ أولا: تعليمات التقديم

يقدم البحث بثلاث نسـخ مطبوعاً على وجه واحد من ورق ابيـض بحجم A4 مع قرص ليزري مطبوع عليه البحث وبرفقة كتاب موقع من لدن أصحاب البحث يؤيد بأنه لم يتم نشـر البحث أو تمت الموافقة على نشـره في أي مجلة علمية أخرىأو وقائع مؤتمر علمي مع ذكر العنوان الكامل للباحث الذي تعنون له مراسلات المجلة.

★ ثانياً: تعليمات الكتابة

يكون البحث بأ حدى اللغتين العربية أو الانكليزية مع خلاصة للبحث باللغتين ويكون ترتيب محتوى البحث كالأتي:

1. عنوان البحث:يكون في وسط الورقة وبأحرف كبيرة.

2. أسماء الباحث أو الباحثين ومن ثم ذكر عناوين في منتصف الورقة .

3. مستخلص البحث :وتكون بحدود ال 100 كلمة على ان تكون باللغتين العربية والانكليزية وتتضمن عرضاً مختصراً لهدف البحث واهم معطياته واسـتنتاجاته وتترتب الخلاصة بحيث تذكر أولا الخلاصة من نفس لغة البحث تليها الخلاصة باللغة الأخرى وتذكر الكلمات الدالة بعد الخلاصة مباشرة ويكون ذلك ضمن حدود الصفحة الأولى من البحث.

4. متن البحث:ويشـمل المقدمة من المواد وطرائق العمل والنتائج والمناقشـة ومن ثم الاستنتاجات والتوصيات وتراعى النقاط التالية :

★ المعادلات:وتكون لها أرقام متسلسلة ويذكر رقم المعادلة في أقصى اليمين بين قوسين اعتياديين( ).

★ الرسومات والإشكال : ويكون لكل شكل عنوان مناسب ودقيق ويكون لها أيضاأرقام متسلسلة ويذكر العنوان والرقم تحت الشكل .

★ الجداول: ويكون لها عناوين مناسبة وأرقاممتسلسلة ويذكر العنوان والرقم اعلى الجدول.

5. المصادر : تذكر المصادر بأرقام حسب تسلسل ورودها في البحث وداخل أقواس مربعة [ ] وحسب الأسلوب التالي :

- الدوريات: اللقب،الحرف الأول للاسم،الحرف الأول لاسم الأب،(السنة)،"عنوان البحث"،جهة النشر،رقم المجلد والعدد، الصفحات.
- الكتب:اللقب،الحرف الأول للاسم،الحرف الأول لاسم الأب،(السنة)،"عنوان الكتاب"،الطبعة،مكان النشر ، ،دار النشر ، الصفحات .
- فصل من كتاب:اللقب،الحرف الأول للاسـم، الحرف الأول لاسم الأب،(السـنة)،"عنوان الفصل"، المؤلفون القائمون بتجميع فصول الكتاب،مكان النشر،دار النشر ، الصفحات .

ثالثاً: تعليمات الطباعة

1. يطبع البحث على وجه واحد من ورق ابيض بحجم A4 ويكون التباعد بين الأسطر بقدر سطر ونصف .
2. تترك حاشية مقدارها 2.5 سم من كافة جوانب الورقة .
3. يستخدم برنامج MICROSOFT WORD في الطباعة ويكون نوع الخط المستخدم في اللغة الانكليزية Time NewRoman والخط Arabic Simplified للغة العربية ويكون ترتيب حجم الحروف كالتالي :

أ- العنوان الرئيسي للبحث حجم الخط 16 ويكون الخط غامقاً وبالنسبة للغة الانكليزية تستخدم الحروف الكبيرة .

ب- العناوين الثانوية في البحث يكون حجم الخط 14 ويكون غامقا وبالنسبة للغة الانكليزية يكون الحرف الأول من كل كلمة كبيراً.

ت- أسماء الباحثين وعناوينهم حجم الخط 14 ويكون الخط غامقاً أيضا ويكون الحرف الأول من كل كلمة كبيراً.

ث- تكون كتابة باقي البحث بحجم خط 12 .

ج- عناوين الرسوم والإشكال والجداول بحجم خط 12 غامق .

ح- يترك سطرً واحداً فارغاً قبل وبعد كل معادلة وقبل وبعد كل جدول وشكل .

رابعاً:تعليمات التقييم والنشر

1. يرسل البحث إلىمقيمين علميين ذو خبرة واسعة في تخصص البحث المطلوب تقييمه.
2. يسـلم نسـختين من البحث بصيغته النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة على ورق A4 مع قرص ليزري للبحث بصيغته النهائية.

خامساً:أجور النشر

يدفـع الباحث من داخل العراق عند تقديم البحث مبلغاً قدره (100000) مائة ألف دينار عراقي .واذا رغب الباحث في الحصول على نسخة من المجلة مقابل مبلغ(25000) خمسة وعشرون الف دينار

يدفع الباحث من خارج العراقمبلغ قدره (100)مائة دولار

تعنون جميع المرسلات للمجلة إلى/

مدير هيئة تحرير مجلة المثنى للعلوم الزراعية/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى/ محافظة المثنى – جمهورية العراق.

قابلية محصول زهرة الشمس على تعويض نقص الحاصل عند فقدان النباتات في نسب ومواعيد مختلفة (*Helianthus annuus L.var. flame*)

فيصل محبس الطاهر
يحيى كريدي جلاب
علي عبد السادة الجياشي*

قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة – جامعة المثنى

*بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المستخلص

نفـذت تجربة حقلية خلال الموسـمين الخريفـي (2012) والربيعي (2013), في أحد الحقـول الزراعية في قضاء الـوركاء / محافظة المثنى، وذلك لدراسـة قابلية محصول زهرة الشـمس على تعويض الحاصل من جراء فقد النباتات. أستعملت تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات، إذ تضمنت الدراسـة أربع نسـب لإزالة النباتات هي (صفر و25 و50 و75%) في خمسـة أطوار لنمو النبات هي: (= V4طور 4 ورقـات) و(V8 = طـور 8 ورقـات) و(V12 = طور 12 ورقة) و(R1 = طور البرعم الثمري) و(R5 = طور التزهير) . اشـارت النتائج ان معاملة الإزالة 25% أعطت أعلى متوسط لصفة حاصل البذور الكلي بلغ 3.08 طن.ه-1 للموسم الخريفي, بينما أعطت معاملة المقارنة أعلى متوسط للموسم الربيعي بلغ 1.61 طن.ه-1 , كذلك تفوقت معاملات الإزالة العالية بإعطائها أعلى المتوسطات لعدد البذور في القرص ووزن 1000 بذرة وحاصل النبات الفردي, كما بينت النتائج ان معاملة المقارنة (عدم الإزالة) أعطت أعلى متوسـط لنسـبة الزيت بلغ 47.20 و 42.54 % للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي .

Ability of sunflower crop on compensation loss yield at loss plant in percentage and Different Growth Stages (Helianthus annuus L.var. flame)

Ali Abdul sada AL-Jayashi , yahyaa K Chillab , Faisal Mihbes Al-Tahir

Field Crops - College of Agriculture\ Al-Muthanna University

Abstract

The experiment was condacted during two seasons of (spring and autumn) in 2012-2013 under filed condition of Alwarka /Almuthana, to study the ability of sunflower crop on compensation loss yield of plant . The experiment was laid out in R .C. B . D design with three replicated, four percentages of plants were removel (0,25,50 and 75%) in five stage of plant growth:(V4),(V8),(V12),(R1) and (R5) . The result showed the treatment 25% gave the highest seed yield (3.08 ton\h) the autumn season , while the control treatment gave significantly the highest seed yield (1.61 ton\ h) during spring season , The result showed the removal of plant significantly in increasing yield components (seed number, weight of 1000 seed and yield 0f single plant) , Also the control treatment gave significantly the highest percentage of oil (47.2 and 42.54%) for autumn and spring respectively.

المقدمة

محصول زهرة الشـمس Helianthus annuus L. من المحاصيل المهمة في العالم التي تزرع من أجل زيتها الصالح للتغذية البشرية, وذا أهمية في القطاعين الزراعي و الصناعي, إذ يعتمد القطاع الصناعي على اسـتخدام هذه الزيوت كمادة أولية لكثير من الصناعات الكيماوية و الغذائية, ويعد ثالث أفضل الزيوت النباتية الغذائية استهلاكاً على المستوى العالمي بعد فول الصويا وفستق الحقل (1).

إن محصول زهرة الشـمس من المحاصيل ذات التأقلم الواسـع في العالم, حيث تنجح زراعته في ظروف بيئية ومناخية متباينة (4) وتعد بيئة العراق مناسـبة لزراعة هذا المحصول, إذ اشـارت تقارير وزارة الصناعة إلى أن زيت هذا المحصول يسد حوالي 4.06% من الحاجة المحلية, ويحتاج العراق الى زراعة أكثر من مليون دونم سـنويا لسـد حاجته من زيت المائدة (5) وبلغت المسـاحة الكلية المزروعة في العراق لعام 2009 نحو 4830 هكتار والإنتـاج الـكلي لنفس العـام 9618 طن (2), فضلاً عن وجود محاصيـل أخرى تزرع لغرض انتاج الزيت في العراق وهي القطن والسمسـم و هي مجتمعة تحقق 5.2% من حاجة البلد (5).

رغـم الأهميـة الكبيرة لهذا المحصول نجده يتعرض الى اضرار كثيرة منها فقد النباتات خلال مراحل نموه المختلفة بفعل الطيور والإصابة بالأمراض والحشرات والارتفاع والانخفاض بدرجة الحرارة وشـحة مياه الري وزيادة ملوحتها بصورة مفاجئة والأمطار الغزيرة وشـدة هبوب الرياح وغيرها مـن الظـروف البيئية التي تضر بالمحصول الأمر, الذي يسـتدعي البحـث في قابلية المحصول على التعويض لتلافي حـالات نقص الحاصل من خلال مكوناته ومدى مساهمتها في تعويض ذلك الفقد في الحاصل.

في العراق وتحت ظروف محافظة المثنى هنالك الكثير من الظروف البيئية التي تواجه محصول زهرة الشمس, والتي تسبب فقداً ملحوظاً في حاصلة, لاسـيما الطيور والامراض ولما كانت بعض هذه الظروف قد تحدث بصوره مفاجئة, ووجود ضعفاً واضحاً في الجانب الوقائي لمواجهتها, لذا نفذت هذه التجربة من خلال عمل محاكاة للواقع بهدف معرفة تأثير إزالة النباتات بنسب مختلفة في النمو والحاصل كماً ونوعاً وإمكانية تعويضها من خلال مكونات الحاصل. وجد (8) أن معاملة الإزالة 50% في طور النمو V8 أعطت أعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 59 غم وانخفض الى 43.1

غم في معاملة المقارنة (بدون إزالة) , اشـارت نتائج (12) أن أعلى متوسـط لوزن 200 بذرة كان عند معاملة إزالة النباتات بنسـبة 75% وبطوري V4 و V8 حيث بلغ 13.2 و 13.1 غم للطورين على التوالي مقارنةً بمعاملة المقارنة (بدون إزالة) التي بلغت 9.1 غم كما أن معاملة إزالة النباتات بنسـبة 25 % وبطور R5 بلغ 9.1 غم ومن هذا يتبين أن محصول زهرة الشـمس له القابلية التعويضية حتى عند إزالة النباتات بنسـبة 75% من النباتـات بطـوري البرعم الثمري, و التزهير, وكان متوسـط وزن البذرة هو المسـئول عن التعويض, وتوصـل (13) الى أن إزالة النباتات في الاطوار المبكرة من نمو النبات أدى إلى إحداث زيادة كبيرة في عدد البذور في القرص الزهري . وبيّنت نتائج (7) أن معاملة إزالة النباتات بنسبة 75% أعطت أعلى متوسـطين لحاصل النبات الفردي بلغا 77.20 و50.84 غم للموسـمين الخريفي والربيعي على التوالي, في حين سـجل حاصل النبات الفردي متوسـطا بلغ 36.96 و25.56 غم للموسـمين الخريفي والربيعي على التوالي في معاملة المقارنة وهي أقل قيمه لحاصل النبات الفردي, ووجد ايضا أن إزالة النباتات في طور R5 أعطت أقل متوسـط بلغ 45.57 و 30.99 غم للموسـمين على التوالي بينما عند إزالة النباتات في طور V4 أعطت أعلى متوسط بلغ 59.56 و39.82 غم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي .

اشارت نتائج (10) حول تأثير أربعة أنواع من ضرر البرد (الاصطناعي) عدم وجود فرق معنوي في حاصل البذور عند أجراء معاملات إزالة النباتات بنسـبة 25% و 50% من الكثافة النباتية لكن عند إزالة النباتات بنسـبة 75% أدى إلى انخفاض حاصل النبات بنسـبة 36% , بينَّ (15) في تجربة أجراها على محصول زهرة الشـمس حول تأثير انخفاض الكثافة النباتية بنسـب هي (10 و 20 و 30 و 40) % والتي أدت إلى انخفاض حاصل البذور بنسبة(7و12و18 و24)% على التوالي, حيث عوضت النباتات الباقية بشكل جزئي الخسارة أو الفقدان في الكثافة النباتية من خلال زيادة في متوسـط عدد البذور ووزن البذرة . توصل (7) أن معاملات إزالة النباتات أدت إلى انخفاض النسـبة المئوية للزيت مقارنةً بمعاملة المقارنة حيث وجد أن النسـبة المئوية للزيت في معاملة المقارنة سـجلت أعلى متوسـطين بلغا 47.30 و 46.80% للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي في حين سجلت معاملة إزالة النباتات بنسبة 75% أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 43.50 و 42.82 % للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة الحقلية خلال الموسمين الخريفي (2012) والربيعي (2013) في قضاء الوركاء والذي يبعد 15 كم عن مركز مدينة السماوة, بهدف دراسة تأثير إزالة النباتات بنسب ومواعيد مختلفة في القابلية التعويضية لمحصول زهرة الشمس .

وتضمنت التجربة دراسة تأثير نسب إزالة النباتات أذ استخدمت أربع نسب لإزالة النباتات بصورة عشوائية, ولجميع المروز من كل وحدة تجريبية وهـي (0 و 25 و 50 و 75%) في خمـس اطـوار لنمو النبات وهـي طور 4 ورقات (V4) وطور 8 ورقات (V8) وطور12 ورقة (V12) وطور البرعم الثمري (R1) و طور التزهير(14) (R5) .

طبقت التجربة العاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات وبذلك احتوت التجربة على 60 وحدة تجريبية لكل موسـم مثلت جميع التوافيق ما بين العوامل المدروسـة وتكراراتها, واحتوت كل وحدة تجريبية على أربعة مروز بطول 3 م بمسـافة 75 سـم بين مرز وآخر والمسـافة بين نبات وآخر 20 سـم وكانت مسـاحة الوحدة التجريبية 3×3 م لكي تعطي الكثافة النباتية المطلوبة 66666.66 نبات. هكتار1- ، فصلت الوحدات التجريبية بمسـافة50 سـم و القطاعات بمسـافة 1م .أخذت عينات عشوائية من أماكن مختلفة من تربة حقل التجربة من عمق(صفر- 30 سم)،جففت وطحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته2 ملم,ثم مزجت مع بعضها لمجانستها,وأخذت منها عينة مركبة واحدة لكل موسم وأجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية قبل الزراعة والمبينة في جدول (1)

جدول (1)التحاليل الفيزيائية والكيميائية للتربة للموسم الخريفي والربيعي (2013-2012).

التحاليل		الموسم الخريفي	الموسم الربيعي
PH التربة		7.8	8.1
EC التربة مليموز.سم1-		4.4	4.6
نسبة المفصولات %	الطين	21.39	48.80
	الرمل	15.61	21.17
	الغرين	63.00	30.03
النتروجين الكلي ملغم .كغم 1-		20.21	25.14
الفسفور الجاهز ملغم .كغم 1-		12.86	10.20
البوتاسيوم الجاهز ملغم .كغم 1-		38.50	25.38

حرثت ارض التجربة قبل الزراعة، ثم نعمت وتمت تسويتها وقسمت حسب التصميم المستخدم . زرعت أرض التجربة للموسم الخريفي في 1/8 / 2012 و الموسـم الربيعي في 15 / 2 / 2013 باسـتخدام بذور صنف فلامي (Flame) والذي كان مصدرة الشركة العامة للمحاصيل الصناعية / وزارة الزراعة . زرعت البذور في جور داخل المروز لكلا الموسمين على عمق 5 سم وبواقع (4-3) بذرة في الجورة الواحدة .

سـمدت التجربة بسـماد DAP الذي يحتوي (18% P2O5 ، 46% N) قبل الزراعة وبمعدل 240 كغم.هكتار1-, ثم اضيف سـماد اليوريا (46% N) وبمعدل 280 كغم.هكتار1- وعلى دفعتين الاولى عند الزراعة و بمقدار 140 كغم.هـكتار1- والثانية عند بداية تكوين البراعم الزهرية وبمقدار 140 كغم. هكتار1- (3) .

تـم ري الحقـل بعد الزراعة مباشرة وأجريت عمليـات الخف للنباتات بعد البزوغ وعند مرحلة 14)) V2-V3 بـترك نبات واحد في الجورة، أجريت

عمليات العزق والتعشيب يدويا عدة مرات خلال موسم الزراعة ، وتم الري حسب حاجة النبات .

الصفات المدروسة

1. ارتفاع النبات (سم) : تم قياس ارتفاع النبات (سم) ابتداءً من سطح التربة وحتى قاعدة القرص.
2. دليل المساحة الورقية: تم احتسابه من المعادلة التالية: LAI = المساحة الورقية الكلية / مساحة الأرض التي يشغلها النبات
3. عدد البذور بالقرص : حسبت عن طريق تفريط القرص وعد كل البذور التي يحويها والتي اشتملت على البذور الممتلئة والفارغة.
4. وزن 1000 بذرة (غم) : وحُسِبت عشوائياً لعشرة أقراص من كل معاملة .
5. حاصل النبات الفردي (غم.نبات1-) : تم حسابه بعد تفريط القرص الزهري لعشرة نباتات وفصل بذورها ووزنها.
6. حاصل البذور الكلي (طن . ه1-) = معدل حاصل البذور . النبات1- × الكثافة النباتية .هكتار1- ثم حول إلى طن. هـ1-
7. نسبة التعويض في حاصل البذور : حسبت من المعادلة الاتية نسبة التعويض = نسبة إزالة النباتات % - نسبة الانخفاض في حاصل البذور %.
8. نسبة الزيت % :أخذت عينة عشوائية من كل معاملة لتقدير محتوى الزيت في البذور باستعمال جهاز Soxhlet وعلى أساس الوزن الجاف للبذور وفقاً للطريقة المذكورة في (A.O.A.C.,1980) باستخدام المذيب العضوي (الهكسان) وعلى درجة حرارة (69°C).

النتائج والمناقشة :

1. ارتفاع النبات (سم)

اشارت النتائج في جدول (2) أن هناك زيادة تدريجية في ارتفاع النبات مع انخفاض نسب إزالة النباتات أذ تفوقت معاملة المقارنة (بدون إزالة) وأعطت أعلى متوسط بلغ 139.98 و93.71 سم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي , في حين أعطت نسبة الإزالة 75% أقل متوسط بلغ 124.69 و81.81 سم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي , وربما يعود سبب زيادة ارتفاع النبات في معاملة المقارنة (بدون إزالة) إلى زيادة التضليل مما يتيح للأوكسين العمل بالتعاون مع الجبرلينات على استطالة السلاميات وبالنتيجة ازداد ارتفاع النبات، وعلى العكس من ذلك فإن قلة للكثافة النباتية (معاملات إزالة النباتات) تسمح بنفوذ كمية كبيرة من الضوء إلى الكساء الخضري ليسبب التحطم الضوئي للأوكسين (Photodestruction-) ليوقف نمو ساق النبات ويقل ارتفاعه واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (12) و (8).كذلك لوحظ من النتائج عدم تأثر ارتفاع النبات عند الإزالة في المراحل المتأخرة أذ أعطى طور النمو R5 أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 138.61 و92.29 سم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي, في حين أعطى طور V4 أقل متوسط بلغ 128.34 و83.95 سم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي (جدول 2) ويعود السبب في ذلك إلى أن إزالة النباتات في المراحل المبكرة (طوري 4 و8 ورقات) من نمو النبات يكون أكثر تأثيرا في صفة ارتفاع النبات لأن يمنع حالة التنافس على الضوء خلال فترة النمو الخضري مقارنة بوصول النباتات إلى الأطوار المتأخرة من نمو النبات (طوري البرعم الثمري والتزهير) أذ تمت عملية التنافس على الضوء وأخذت اثرها من خلال زيادة ارتفاع النبات , واتفقت هذه النتيجة مع (8) . أما عن تأثير التداخل بين نسب إزالة النباتات وأطوار الإزالة فقد تبين من النتائج ان هناك زيادة في ارتفاع النبات مع انخفاض نسبة الإزالة وتأخير طور الإزالة , أذ أعطت التوليفتين (إزالة 75% × طور V4) و(إزالة 75% × V8) أقل متوسطين بلغا 111.40 و76.40 سم للموسم الخريفي على التوالي , في حين أعطت التوليفتين (المقارنة × طور V4) و (المقارنة × V12) أعلى متوسطين لارتفاع النبات بلغا 141.16 و 94.86 سم للموسم الربيعي على التوالي (جدول 2) .

جدول (2) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) للموسم الخريفي 2012 والربيعي 2013

الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	141.16	139.40	139.60	140.13	139.63	139.98
25	131.30	135.26	139.10	136.96	138.34	136.21
50	129.53	128.23	135.53	132.06	138.73	132.81
75	111.40	116.23	128.40	129.66	137.76	124.69
متوسط الأطوار	128.34	129.78	135.65	134.70	138.61	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	اطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	2.35		2.10		4.71	

الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	92.33	94.80	94.86	93.40	93.20	93.71
25	87.90	87.40	89.10	91.60	92.13	62 .89
50	78.40	76.33	78.60	88.00	91.66	82.59
75	77.20	76.40	76.73	86.66	92.06	81.81
متوسط الأطوار	83.95	83.73	84.82	90.16	92.26	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب لإزالة	
	0.59		0.53		1.19	

2. دليل المساحة الورقية

لوحظ من النتائج في جدول(3) أنّ هناك زيادة معنوية في دليل المساحة الورقية مع انخفاض نسبة الإزالة, أذ تفوقت المعاملات (المقارنة والإزالة 25%) وأعطت أعلى متوسطين بلغا 2.80 و1.47 للموسم الخريفي والربيعي على التوالي , في حين أعطت معاملة الإزالة 75% أقل متوسط بلغ 1.03 و0.71 للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي, وقد يرجع سبب زيادة دليل المساحة الورقية في معاملة المقارنة والإزالة 25% الى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة, مما يعني صغر مساحة الارض التي يشغلها النبات الواحد, الامر الذي ساهم برفع قيمة الدليل على الرغم من التناقص الحاصل ضمن النبات الواحد على المنتج من مواد التمثيل الذي قلل المساحة الورقية للنبات واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (8) الذي ذكر زيادة دليل المساحة الورقية في الكثافات النباتية العالية .

لوحظ من النتائج عدم تأثر دليل المساحة الورقية عند الإزالة في المراحل المبكرة, أذ أعطى الطورين V4 و V8 أعلى متوسطين بلغا 1.33 و1.36 للموسم الخريفي والربيعي على التوالي, في حين أعطى طور النمو R5 أقل متوسطين بلغا 1.85 و 0.89 (جدول 3), وربما يعود السبب في ذلك إلى أن إزالة النباتات بمرحلة مبكرة (طوري 4 و8 ورقات) من نمو النبات أدى إلى تقليل المنافسة بين النباتات على عناصر النمو لاحقاً, الامر الذي أدى الى زيادة المساحة الورقية للنبات مما انعكس عن زيادة دليل المساحة الورقية مقارنة بإزالة النباتات بمرحلة متأخرة من نمو النبات (طوري البرعم الثمري والتزهير) .

أما عن تأثير التداخل بين نسب إزالة النباتات وأطوار الإزالة فقد تبين من النتائج وجود تأثيرا معنوياً وللموسم الربيعي فقط , إذ وجد انخفاض في دليل المساحة الورقية مع زيادة نسبة الإزالة وتأخير طور الإزالة , أذ أعطت التوليفة (إزالة 25× V4) أعلى متوسط بلغ 1.69 , في حين أعطت التوليفة (إزالة 75% × R5) أقل متوسط بلغ 0.36 (جدول 3) .

جدول (3) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة دليل المساحة الورقية للموسم الخريفي 2012 والموسم الربيعي 2013.

الطور / النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	2.80	2.87	2.72	2.88	2.76	2.80
25	3.10	2.82	2.50	2.50	2.28	2.64
50	2.23	1.94	1.74	1.67	1.56	1.83
75	1.21	1.18	1.01	0.95	0.81	1.03
متوسط الأطوار	2.33	2.20	1.99	2.00	1.85	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	0.23		0.21		غ.م	
الطور / النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	1.29	1.41	1.48	1.41	1.44	1.40
25	1.69	1.63	1.68	1.35	1.05	1.47
50	1.51	1.51	1.40	0.87	0.71	1.20
75	0.91	0.92	0.75	0.62	0.36	0.71
متوسط الأطوار	1.35	1.36	1.32	1.06	0.89	
أقل فرق معنوي LSD(0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	0.17		0.15		0.34	

3. عدد البذور في القرص

أظهرت النتائج في جدول (4) أن هناك زيادة معنوية في عدد البذور بالقرص, مع زيادة نسب إزالة النباتات, إذ أعطت معاملة الإزالة 75% أعلى متوسط بلغ 1031.57 و 802.00 بذرة.قرص1- للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي , في حين أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 821.60 و580.35 بذرة.قرص1- للموسمين على التوالي, ومن الممكن ان يعزى انخفاض عدد البذور بالقرص في الكثافات النباتية العالية (بدون إزالة) الى الانخفاض الحاصل في صفات النمو, لاسيما عدد الاوراق والمساحة الورقية فضلاً عن انخفاض قطر القرص هذا من جانب ومن جانب اخر فأن التنافس في مرحلة تكوين الازهار في الكثافات النباتية العالية, قلل من منشآت الازهار المتكونة في كل قرص, مما قلل من عدد البذور بالقرص, واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية (6) .

أما فيما يتعلق بأطوار الإزالة, فقد تبين وجود تأثير معنوي لأطوار الإزالة إذ أعطى طور النمو V12 أعلى متوسط لعدد البذور بالقرص بلغ 1012.52 بذرة.قرص1- للموسم الخريفي وبفارق غير معنوي عن الطورين V4 وV8 , بينما أعطى طور V8 أعلى متوسط للموسم الربيعي بلغ 729.27 بذرة.قرص1- , في حين أعطى طور R5 أقل متوسط بلغ 846.42 و580.66 بذرة.قرص1- للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي (جدول 4), إن زيادة المساحة الورقية تحت تأثير إزالة النباتات في اطوار النمو المبكرة (4 و8 و12 ورقة) ساهمت بشكل فعال في زيادة منتجات عملية التمثيل الضوئي, التي اثرت ايجابا في زيادة قطر القرص وكذلك في تجهيز الزهيرات الناشئة بمتطلباتها من الغذاء المصنع اللازم لديمومتها وامتلائها والذي انعكس ايجابا على زيادة عدد بذور القرص واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (8) .

جدول (4) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة عدد البذور بالقرص للموسم الخريفي 2012والموسم الربيعي 2013

الطور/النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	797.77	819.83	845.85	812.47	831.11	821.60
25	1020.65	1020.30	1031.07	925.01	860.92	971.39
50	1084.03	1018.87	1032.25	928.35	889.58	990.41
75	1107.84	1088.38	1140.91	1016.68	808.08	1031.57
متوسط الأطوار	1002.57	986.84	1012.52	920.37	846.42	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	64.80		58.00		غ.م	

الطور/النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	552.20	598.35	575.32	574.32	601.60	580.35
25	754.12	656.14	635.73	667.42	579.48	658.57
50	683.90	750.67	717.41	573.89	554.81	656.13
75	897.06	911.94	892.18	722.04	586.78	802.00
متوسط الأطوار	712.07	729.27	705.16	634.41	580.66	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	69.50		62.20		139.00	

4. وزن 1000 بذرة (غم)

تبين من البيانات في جدول (5) وجود زيادة معنوية في صفة وزن 1000 بذرة مع زيادة نسب إزالة النباتات, إذ أعطت معاملة الإزالة 75% أعلى متوسط بلغ 68.34 و 54.89 غم للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي , في حين أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 53.50 و42.27 غم لكلا الموسمين على التوالي , ومن الممكن ارجاع سبب تفوق معاملة الإزالة 75% الى قلة عدد النباتات في وحدة المساحة مما قلل من حالة التنافس بين النباتات ومن ثم زيادة وزن 1000 بذرة مما يعني أن هناك مصدراً كفوءاً Source خلق مصب كفوء Sink لاستيعاب نواتج عملية التمثيل, واتفقت هذه النتيجة مع نتائج (9) .

أما فيما يتعلق بأطوار الإزالة, فقد اوضحت النتائج في جدول (5) وجود تأثير معنوي لأطوار الإزالة إذ أعطى طور النمو V8 أعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 65.48 غم للموسم الخريفي وبفارق غير معنوي عن الأطوار V4 و V12 و R1, بينما أعطى طور V12 اعلى متوسط بلغ 51.84 غم للموسم الربيعي , في حين أعطى طور النمو R5 أقل متوسط بلغ 53.2 و45.19 غم لكلا الموسمين على التوالي , وقد يرجع سبب ذلك الى أن إزالة النباتات في المراحل المبكرة خلقت كثافات نباتية قليلة (تقليل المنافسة) مما هيأ فرصة للنبات عبر استغلال عوامل النمو (الضوء و الماء والعناصر الغذائية) مما أدى الى زيادة عملية البناء الضوئي بسبب الزيادة الحاصلة في المساحة الورقية ودليلها مما انعكس ذلك ايجاباً على وزن 1000 بذرة, واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (12).

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين نسب وأطوار الإزالة, فقد بينت النتائج في جدول (5) وجود فرق معنوي بينهما وللموسم الخريفي فقط, إذ أعطت مجموعة من التوليفات ومن دون فرق معنوي أعلى المتوسطات لهذه الصفة كان أعلاها مع التوليفة (إزالة 75% × طور 4V) بلغ 72.99 غم للموسم الخريفي , في حين أعطت التوليفة (إزالة 50% × طورR5) أقل متوسط بلغ 51.31 غم للموسم الخريفي .

جدول (5) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 بذرة(غم) للموسم الخريفي 2012 والموسم الربيعي 2013

الطور/ النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	52.36	53.40	54.05	55.93	53.50	53.50
25	66.17	66.67	66.33	64.41	51.84	63.08
50	66.57	70.00	68.63	67.19	51.31	64.74
75	72.99	71.83	70.70	69.90	56.25	68.34
متوسط الأطوار	64.52	65.48	64.93	64.36	53.22	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	3.03		2.71		6.07	
الطور/النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	42.90	42.60	41.76	42.60	41.03	42.17
25	46.46	52.03	51.26	47.10	46.43	48.65
50	53.23	53.26	55.16	51.83	47.93	52.28
75	59.03	57.93	59.20	52.93	45.40	54.89
متوسط الأطوار	50.40	51.45	51.84	48.61	45.19	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	3.10		2.78		غ.م	

5. حاصل النبات الفردي (غم .نبات1-)

أكدت النتائج في جدول (6) وجود زيادة معنوية في حاصل النبات الفردي مع زيادة نسب الإزالة, إذ أعطت معاملة الإزالة 75% أعلى متوسط بلغ 69.35 و 44.76 غم.نبات1- للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي, متفوقةً بذلك معنوياً على بقية نسب الإزالة, في حين أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 44.12 و 24.27 غم.نبات1- على التوالي لكلا الموسمين واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية (11) و(8).

أما تأثير أطوار الإزالة, فقد أثرت هي الاخرى معنوياً في هذه الصفة إذ أعطى طور النمو V12 أعلى متوسط بلغ 65.68 غم.نبات1- للموسم الخريفي, بينما أعطى طورV8 أعلى متوسط للموسم الخريفي بلغ 38.29 غم.نبات1- , في حين أعطى طور R5 أقل متوسط بلغ 44.62 و25.74 غم.نبات1- لكلا الموسمين على التوالي (جدول 6), وقد يعود سبب تفوق معاملات الإزالة العالية في الاطوار المبكرة في حاصل النبات الفردي إلى زيادة عدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة (جدول4و5), واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (7) .

أما فيما يتعلق بتأثير التداخل بين نسب وأطوار الإزالة, فقد بينت النتائج وجود زيادة في حاصل النبات الفردي مع زيادة نسب إزالة النباتات وتبكير طور الإزالة, إذ أعطت التوليفة (إزالة 75 × طور V4) أعلى متوسط بلغ 78.20 غم.نبات1- والتي لم تختلف في المعنوية عن عدد من التوليفات, في حين أعطت التوليفة (المقارنة × V4) أقل متوسط بلغ 41.52 غم.نبات1- ومن دون فرق معنوي ايضاً عن عدد من التوليفات (جدول 6) .

جدول (6) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة حاصل النبات (غم.نبات1-) للموسم الخريفي 2012 والموسم الربيعي 2013

الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط نسب الازالة
0	41.52	43.78	45.52	45.10	44.67	44.12
25	67.14	68.20	69.24	59.67	44.27	61.70
50	71.86	70.77	70.63	62.04	45.10	64.08
75	78.20	77.00	77.32	69.75	44.46	69.35
متوسط الأطوار	64.68	64.94	65.68	59.14	44.62	
أقل فرق معنوي (LSD 0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	3.01		2.69		6.03	
الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	23.53	25.50	24.00	24.33	24.00	24.27
25	34.70	34.00	32.43	31.00	27.10	31.84
50	39.60	39.93	39.36	30.80	26.60	35.25
75	52.83	53.76	54.03	37.93	25.26	44.76
متوسط الأطوار	37.66	38.29	37.45	31.01	25.74	
أقل فرق معنوي (LSD 0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	2.01		1.80		4.02	

-6 حاصل البذور الكلي (كغم .ه1-)

اشـارت النتائـج في جدول (7) وجود تأثـير معنوي لمعاملات إزالة النباتات في صفة حاصل البذور إذ أعطت معاملة الإزالة 25% أعلى متوسـط بلغ 3.03 طن.ه1- للموسـم الخريفي, بينما أعطت معاملة المقارنة (بدون إزالة) أعلى متوسـط للموسـم الربيعي بلغ 1.61 طن.ه1- , في حين أعطت معاملة الإزالة 75% أقل متوسـط بلغ 1.14 و 0.72 طن.ه1- لكلا الموسـمين على التوالي . حصول التعويض في حاصل البذور طن.ه1- في معاملة الإزالـة 25% قد جاء بسـبب الزيـادة الحاصلة في مكونِي الحاصل عدد البذور بالقـرص (جدول 4) ووزن البذرة (جـدول 5) الذي أدى الى زيادة حاصل النبات غم.نبات1-(جدول 6) مما انعكس ايجاباً على زيادة حاصل البذور طن.ه1-, اما عن الإزالة 75% من النباتات فقد تحققت زيادة في مكونات الحاصل لكنها لم تستطيع تعويض النقص الحاصل من اجراء انخفاض عدد النباتات في وحدة المساحة (إزالة 75%) واتفقت هذه النتيجة مع نتائج (8) و (9) .

أما بالنسـبة لتأثير أطوار الإزالة, فقد لوحظ من النتائج عدم تأثر حاصل البذور الكلي عند الإزالة في المراحل المبكرة إذ أعطى طور النمو V12 أعلى متوسـط بلغ 2.53 طن.ه1- للموسـم الخريفي, بينما أعطا الطورين V4 و V8 أعلى متوسـط بلغ 1.36 طن.ه1- للموسم الربيعي, في حين أعطى طـور النمو R5 أقل متوسـط بلغ 1.85 و0.72 طن.ه1- لكلا الموسـمين على التوالي (جدول8و9), إن انخفـاض حاصل البذور طن.ه1- عند إزالة النباتات في المراحل المتأخرة (طوري البرعم الثمري والتزهير) قد يعزى الى الانخفاض في عدد النباتات في وحدة المساحة وان زيادة مكونات الحاصل كانت غير كافية لتعويض نقص النباتات والذي أدى الى تقليل حاصل البذور واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية (12).

كذلك لوحظ من النتائج أن هناك انخفاضاً في حاصل البذور الكلي مع زيادة نسب إزالة النباتات وتأخير موعد الإزالة, إذ أعطت التوليفة (إزالة 25% × طـور V12) أعلى متوسـط بلغ 3.46 طن.ه1- للموسـم الخريفي, بينمـا أعطت التوليفة (إزالة 25% × V4) أعلى متوسـط بلغ 1.73 طن.ه1- للموسـم الربيعي , في حين أعطت المعاملة (إزالة 75% في طور R5) أقل متوسـط بلغ 0.73 و 0.41 طن.ه1- للموسـمين الخريفي والربيعي على التوالي (جدول 7) .

جدول (7) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور (طن.ه1-) للموسم الخريفي 2012 والموسم الربيعي 2013

الطور/ النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	2.76	2.91	3.03	3.00	2.97	2.93
25	3.35	3.40	3.46	2.98	2.21	3.08
50	2.39	2.35	2.35	2.06	1.49	2.12
75	1.30	1.27	1.28	1.15	0.73	1.14
متوسط الأطوار	2.45	2.48	2.53	2.30	1.85	
أقل فرق معنوي LSD	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	0.15		0.14		0.31	
الطور/ النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	1.56	1.56	1.59	1.61	1.59	1.61
25	1.73	1.72	1.62	1.55	1.35	1.59
50	1.31	1.32	1.30	1.01	0.88	1.16
75	0.87	0.86	0.87	0.62	0.41	0.72
متوسط الأطوار	1.36	1.36	1.34	1.19	1.05	
أقل فرق معنوي (LSD 0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	0.08		0.07		0.17	

7. نسبة الزيت %

أظهرت النتائج الواردة في جدول (10 و11) أن هناك انخفاضاً في نسـبة الزيت مع زيادة نسـب الإزالة, إذ أعطت معاملة المقارنة أعلى متوسـط بلغ 47.20 و 42.54% للموسم الربيعي والخريفي على التوالي, في حين أعطت معاملة الإزالة 75% أقل متوسط بلغ 43.20 و39.14 % لكلا الموسمين على التوالي, أن الزيادة في نسبة الزيت في معاملة المقارنة (بدون إزالة) قد تعزى الى أمرين, أولهما زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة, الأمر الذي يؤدي الى إنتاج بذور صغيرة الحجم, بسـبب حالة التنافس بين النباتات حيث تكون نسـبة الزيت في هذه البذور عالية, لان نسـبة الزيت تعتمد على نسـبة القشرة إلى اللب حيث كلما كانت البذور صغيرة كانت نسـبة اللب أعلى من القشرة, ومن ثم يكون الزيت أعلى, أي أن كلما ازداد وزن 1000 بذرة انخفض محتوى البذور من الزيت, وثانيهما هو أن الكثافات النباتية العالية تؤدي إلى تكوين غطاء نباتي كثيف مما يزيد من تنافس النباتات عـلى عوامـل النمو المختلفة كالضوء والماء وثاني أوكسـيد الكاربون وبقية العناصر الأخرى مما يؤدي إلى انخفـاض عملية البناء الضوئي وبالنتيجة انخفاض نسبة البروتين مما انعكس بشكل ايجابي على زيادة نسبة الزيت واتفقت هذه النتيجة مع نتائج (12) .

كما لوحظ من النتائج (جدول 8) أن هناك تأثيرا معنوياً لاطوار النمو وللموسـم الربيعي فقط , إذ أعطى طور النمو R5 أعلى متوسـط لنسبة الزيت بلغ 42.11 % , في حين أعطى الطور V8 أقل متوسـط 40.26 % وتفقت هذه مع نتائج (7), انخفاض نسـبة الزيت في المراحل الأزالة المبكرة (4

و8 و12 ورقة) قد يعود الى زيادة كمية الضوء النافذ عند الكثافات النباتية الواطئة الذي يؤدي إلى زيادة تجمع البروتين بسبب الطاقة التي توفرها عملية التمثيل الضوئي بوجود الضوء, مما يؤثر سلباً في نسبة الزيت وبدوره يؤثر في نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة المكونة للزيت.

جدول (8) تأثير نسبة وطور الإزالة والتداخل بينهما في صفة نسبة الزيت % للموسم الخريفي 2012 والموسم الربيعي 2013

الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	47.17	47.17	47.17	47.50	47.00	47.20
25	46.83	47.17	46.67	47.00	47.17	46.97
50	45.50	45.50	45.33	45.67	46.00	45.60
75	42.83	42.67	42.17	43.00	45.33	43.20
متوسط الأطوار	45.58	45.62	45.33	45.79	46.38	
أقل فرق معنوي (LSD (0.05	أطوار النمو		نسب الإزالة		اطوار النمو × نسب الإزالة	
	غ.م		0.70		غ.م	
الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5	متوسط النسب
0	42.37	42.54	42.49	42.69	42.60	42.54
25	41.68	41.56	41.14	42.02	42.59	41.80
50	39.02	38.76	39.14	39.57	42.25	39.75
75	38.53	38.19	38.39	39.60	41.00	39.14
متوسط الأطوار	40.40	40.26	40.29	40.97	42.11	
أقل فرق معنوي LSD (0.05)	أطوار النمو		نسب الإزالة		أطوار النمو × نسب الإزالة	
	0.47		0.42		م.غ	

8. فقد النباتات ونسبة التعويض (%)

أظهـرت النتائـج في جـدول (16) أن القابلية التعويضية للنباتات تعتمد على عـدد النباتات المفقودة وطور النمو الذي تمـت فيه الإزالة, فعند إزالة 25% مـن النباتات حصلت نسـبة تعويض بلغـت 25% وذلك عند الإزالة في الأطوار (V4 و V8 و V12) وانخفضت هذه النسـبة الى0 و9.91 % للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي عند الإزالة في طور R5, في حين عند إزالة 50% من النباتات في طور V4 فقد تحققت أعلى نسبة تعويض في حاصل البذور الكلي بلغت 36.60 و33.98% للموسـمين الخريفي والربيعي على التوالي, وانخفضت هذه النسـبة تدريجياً مع تأخر طور الأزالة حتى اصبحت 0.17و5.35 للموسمين على التوالي في طور النمو R5 .

أما فيما يتعلق بنسبة الإزالة 75%, فقد حصلت نسبة تعويض بلغت 22.11و 30.77 للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي عند الإزالة في طور V4 في حـين لـم يحصل تعويض في حاصل البذور عند الإزالة في طور R5, و يعزى سـبب تفوق نسـبة التعويض في حاصـل البذور الكلي عند إزالة النباتـات في المراحـل المبكرة الى قلة المنافسـة بين النباتات مما هيأ لها فرصة أكبر, عبر اسـتغلال عوامل النمو (الضوء و المـاء و العناصر الغذائية) بصورة كفؤه الامر الذي أدى الى حصول زيادة في مكوني الحاصل (عدد البذور بالقرص ووزن البذرة) مما انعكس ايجاباً على حاصل البذور .

الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5
25	25	25	25	24.34	0
50	36.60	30.76	27.56	18.67	0.17
75	22.11	18.65	17.25	13.34	0
الطور /النسبة %	V4	V8	V12	R1	R5
25	25	25	25	21.28	9.91
50	33.98	34.62	31.77	12.74	5.35
75	30.77	30.13	29.72	13.51	0.79

الاستنتاجات

- تحقـق تعويـض في حاصـل البذور عند إزالة 25% من النباتات للموسـم الخريفي بينما لم يحصل انخفاض مهم في الحاصل للموسـم الربيعي, ويرجع سـبب التعويض ألى الزيادة التي حصلت في مكوني الحاصل (عدد البذور بالقرص ووزن البذرة), في حين حدثت خسـارة في حاصل البذور عند إزالة 50 و75% من النباتات برغم من الزيادة الحاصلة في مكوني الحاصل أعلاه .

-وجد من الدراسة أن محصول زهرة الشمس له القابلية لتعويض فقد النباتات, وهذا التعويض يعتمد على عدد النباتات المفقودة وطور النمو الذي تفقد فيه النباتات .

المصادر

- الجنابي، محسن علي أحمد و يونس عبد القادر علي (1996) . المدخل إلى إنتاج المحاصيل الحقلية . دار الكتب للطباعة و النشر . جامعة الموصل.
- الجهـاز المركـزي للإحصاء. مديرية الإحصاء الزراعـي في الجهاز المركزي للإحصـاء وتكنولوجيا المعلومات تقرير إنتـاج المحاصيل والخضروات 2009. بغداد.
- الراوي ، وجيه مزعل حسـن .1998(b). ارشـادات في زراعة زهرة الشـمس . نشرة ارشـادية رقم (8). الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي. وزارة الزراعة.
- رزق ، توكل يونس وحكمت عبد علي .(1981) .المحاصيل الزيتية والسكرية . مطابع دار الحكمة والنشر . جامعة بغداد .
- عبد الفتاح ، عبد العزيز و وجيه مزعل الراوي (1998) . واقع زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس والآفاق المستقبلية . تقرير فني .
- عبد الله , بشـير حمد (2008) . اسـتجابة نمو وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من زهرة الشـمس لأسـلوب توزيع النباتات في الحقل. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، المجلد: 6 العدد (1) ، 2008 .
- العبودي , محمد عودة خلف (2011) . القابلية التعويضية لمحصول زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) تحت تأثير إزالة النباتات بنسب ومواعيد مختلفة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة .
- Goksoy,A.T. and Turan,Z.M. (1999) Effects of stand reduction applied at different plant growth stages on the yield and yield components of sunflower .Turk.J.Agric.For.23:329-335 .
- Johnson,B.L. (2003) Dwarf sunflower response to row spacing,stand reduction, and defoliation at different growth stages .Can.J.plant Sci. 83:319-326 .
- Lofgren,J.R. (1970) .Simulated hail damage to sunflower . Northwest Expt. Stn. Project report . Univ. of Minnesota,crookston.P.1-20.
- Mark,J.,and J.H.palmer .(1978) .Asequence of stages in flower development in the sunflower.P.130-133.Inproc.8thInt.sunflowerconf.(Minneapolis,Minn.).
- Miller,J.F. and Roath,W.W.(1982).Compensatory response of sunflower to stand reduction applied at different plant growth stages.Agron.J.74:119-121.
- Schneiter, A.A and Johnson,B.L. (1994) .Response of sunflower to plant Losse .Can.J.plant Sci. 74:761-766 .
- Schneiter,A.A.,and Miller ,J.F.,(1981).Description of sunflower growth stage .Crop Sci.,21:901-903.
- Seenappa, K., Venugopal,N.,Venkataramu,M.N.,Marali,N.M. and Seetharam,A. (1992) .Validity limits of plant stand losses in field experiments of sunflower (Helianthus annuus L.).J.Oilseed Res. 9:21-27.

تأثير التسميد الورقي وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الفلفل صنف كاليفورنيا ووندر ، المزروع في البيوت البلاستيكية

باقر جلاب هادي الربيعي
كلية العلوم
جامعة المثنى

مجيد زبير عذاب
كلية الزراعة
جامعة المثنى

المستخلص

اجريت التجربة في احد البيوت البلاستيكية في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى للموسم الزراعي 2009-2010 لدراسة تأثير التسميد الورقي بثلاث مستويات (F0 بدون رش ، F1 الرش بالمحلول المغذي تيراسورب ، F2 الرش بمسحوق الـ Pro.sol) عند الازهار وعلى فترات (10) أيام بين رشة واخرى ، وطرق الزراعة بثلاث طرق هي (M1 الزراعة المباشرة في تربة البيت البلاستيكي ، M2 الزراعة بخندق مع استعمال خليط 1تربة ،1 سماد عضوي متحلل ، M3 الزراعة في أكياس سعة (62 + 0.5) كغم مُلأت باستعمال خليط 1تربة ، 2سماد عضوي متحلل . أظهرت نتائج الدراسة إن للتسميد الورقي وطرق الزراعة تأثير معنوي في معظم الصفات المدروسة (ارتفاع النبات سم ، قطر الساق سم ، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والمجموع الجذري و طول الجذر ، وتفوقت طريقة الزراعة بالأكياس والرش الورقي بالـ Pro.sol معنويا في العديد من الصفات وكانت أوطأ القيم في النباتات المزروعة بطريقة الخندق وبدون رش و كان للتداخل تأثير معنوي في العديد الصفات المدروسة .

الكلمات الدالة .. الرش الورقي , طرق الزراعة , الفلفل.

المقدمة:

يعتبر الفلفل من محاصيل الخضر المهمة فهو مصدر جيد لفيتامينB و B6 على وجه الخصوص، ويحتوي على كميات كبيرة من Fe, Mg, K إضافة إلى محتواه العالي من فيتامين C (Baloch, et al , 2008) . وكذلك فهو غني بفيتامين E, A ويستعمل في الطب إضافة إلى استعماله كغذاء خاصة في أفريقيا (Ewulo, et al , 2007) . وتعتبر الكثير من الترب غنية بالمغذيات الضرورية لنمو النبات، ولكن هذا الاحتياطي الموجود في التربة لا يعني أنه غير محدود لأن هذا الخزين معرض للنضوب والاستنزاف بسبب الزراعة المستمرة والتعرية والفقد بالغسيل وغيرها .(Pramanik, et al 2004 ,) أن أساس امتصاص العناصر الغذائية بواسطة خلايا الورقة يشبه عملية امتصاص العناصر الغذائية من قبل الجذور حيث أن الخطوة الرئيسية في العملية هو الانتقال عبر الأغشية الحيوية والتي هي البلازما لما، أن الإضافة بالرش الورقي تكون مفيدة بصورة خاصة تحت الظروف التي يكون فيها امتصاص العناصر الغذائية عن طريق التربة صعباً بسبب تثبيت التربة للعديد من العناصر الضرورية لنمو النبات مما يقلل من جاهزيتها (ألنعيمي، 2000). أن التفاعل بين العناصر الغذائية في التربة هو واحد من أهم العوامل التي تؤثر على التوازن الغذائي للنبات، وإن التنافس بين بعض المغذيات يؤثر على امتصاصها وجاهزيتها من قبل النبات فمثلاً أن نقص ألـ Fe ممكن الحدوث مع زيادة تراكيز Zn , Mn, Cu في التربة مع انخفاض المادة العضوية (Erdal , et al , 2004).أن الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري ربما يعود لتأثير العناصر الغذائية الضرورية في عملية التركيب الضوئي والتنفس ومجمل عمليات البناء البروتوبلازمي حيث أنها تدخل في تكوين الأحماض النووية الضرورية لانقسام الخلايا وبالتالي زيادة ارتفاع النبات مثلاً (ساهي، 1998). أن استعمال الرش الورقي بالعناصر الغذائية الصغرى مثل Zn, B, Mn, Fe ساهم في زيادة طول النبات وعدد الأفرع الثانوية من خلال ارتباط الـ B مع تطور وتميز جدار الخلية ولذلك فهو يساعد في استطالة الجذور والأفرع الخضرية (Patil , et al , 2008). وقد حصل تحسن في معظم صفات النبات مثل ارتفاع النبات قطر الساق عدد الأفرع الثانوية وزن وعدد الثمار من خلال التسميد الورقي على نبات الفلفل(Ewulo , et al , 2007) . إضافة لذلك فالتسميد الورقي أعطى مقاومة للإجهاد الملحي لنبات اللوبيا (Hussein, et al , 2008)والمريمية(Hendawy and Kalid , 2005).ويفضل أجراء عمليات التسميد الورقي كل أسبوعين، لأن المغذيات تصل وبشكل مباشر لأنسجة وأعضاء النبات فمثلاً أن 80 % من الفسفور المضاف كأسمدة للتربة ربما يثبت فيها، في حين 80 % من الفسفور المضاف كسماد ورقي يمتص بشكل مباشر من قبل النبات،

من جانب أخر فأن معظم ترب المناطق الاستوائية تحتوي على كميات قليلة من المادة العضوية بسبب معدل الغسل العالي لمغذيات التربة بسبب الأمطار إضافة إلى معدل التحلل السريع للمادة العضوية في التربة بسبب ارتفاع درجات الحرارة (Benjawan , et al , 2007). وبشكل عام تعتبر المناطق الجافة وشبه الجافة فقيرة في محتواها من المادة العضوية بسبب ارتفاع درجات الحرارة السائدة والتي تساهم في تعجيل أو الإسراع من تحلل المادة العضوية(شحاتة وآخرون ، 1993). ومن الوسائل المتبعة عند البعض من مزارعي الخضر في العراق التأكيد على برامج التسميد بالعناصر الكبرى K, P, N وإهمال المغذيات الصغرى مثل Mo, B, Mn, Cu, Zn , Fe مع ان لها تأثير واضح وكبير على مجمل العمليات الحيوية للنبات وبالتالي تؤثر على كمية ونوعية الحاصل. كذلك فأن إتباع طرق زراعة بديلة للزراعة التقليدية ربما يساهم في خفض تكاليف الإنتاج والتوفير

في المحروقات وتقليص العديد من العمليات الزراعية التي ترافق الزراعة في الأرض المباشرة، أن أسلوب الزراعة في الأكياس وفي حلقات وفي بالات القش والزراعة بالأحواض والدبال وكتل وحصران الصوف الصخري والزراعة المائية والزراعة في رمل وتقنية العنصر الغشائي NFT كل هذه تساهم في زيادة الإنتاج والحد من انتشار الأمراض الموبوءة بالتربة والنيماتودا وغيرها وتقلص إلى حد كبير الكثير من العمليات الزراعية التي يجب إتباعها عند الزراعة المباشرة بالأرض. واعتماداً على ما تقدم تقرر أجراء هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل:

أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي 2010-2009 في احد البيوت البلاستكية المتواجدة في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية. التابعة لكلية الزراعة . جامعة المثنى.تم حراثة تربة البيت وتنعيمها ثم أخذت عينات عشوائية من تربة البيت البلاستيكي على عمق (صفر30-)سم في ثلاث مواقع ، ثم حللت العينات في مختبر تحليلات التربة التابع لقسم التربة والمياه /كلية الزراعة /جامعة المثنى وكانت النتائج كما موضحة في الجدول(أ) أدناه

pH	EC ds/m	N O3 mg /L	PO4 mg /L	K mg /L	% NaCl	الكليه%CO3
8.4	4.45	3.9	19	285	8.6	67.5

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وشمل كل مكرر:-

1. العامل الأول – تراكيز الرش الورقي وبمستويين

F0 – معاملة الشاهد بدون رش .

F1 – الرش بمحلول السماد الورقي Terra. Sorb..

F2 – الرش بمسحوق السماد الورقي .Pro. sol .

وقد اجري الرش بعد تفتح الأزهار في النباتات وبعد كل عشرة أيام بين رشة وأخرى لحين اكتمال نضج الثمار أما مواصفات الأسمدة الورقية فهي موضحة في جدول ب – وجدول ج

جدول – ب - يوضح مواصفات محلول التسميد الورقي Terra. Sorb

الاحماض الامينية الكلية	الاحماض الامينية الحرة	الـ N الكلي	B%	K%	Zn%	%Mn
12%	9.3%	2.1%	0.019	0.064	0.067	0.046

جدول –ج- يوضح مواصفات مسحوق التسميد الورقي Pro. Sol.

العناصر الكبرى%			العناصر الصغرى PPm					
N	P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Mo
20	20	20	200	500	1000	500	500	5

2. العامل الثاني : طرق الزراعة وكان بثلاث أنواع هي

M1 -زرعت النباتات مباشرة في ارض البيت البلاستيكي .

M2 -تم حفر خندق بطول البيت البلاستيكي بعمق 30 سم وبعرض 100 سم ثم تبطينه بطبقة من النايلون ثقبت على مسافات ،ثم تم خلط نسبة متساوية في تربة البيت البلاستيكي مع سماد حيواني متحلل بنسبة 1:1 وأضيفت إلى الخندق

M3 -تم عمل خلطة بنسبة 1 تربة البيت البلاستيكي :2 سماد حيواني متحلل عبأت الخلطة في أكياس وكان معدل وزن الكيس(0.5 62+) كغم ووزعت داخل البيت البلاستيكي ثم زرع نبات واحد في كل كيس بلاستكي.

بلغت الوحدات التجريبية (9) وحدة لكل مكرر وكانت أبعاد الوحدة التجريبية (4,5X 5) م ، زرعت بذور الفلفل صنف كاليفورنيا ووندر يوم 3/11/2009 مباشرة في البيت البلاستكي على مسافة0 4 سم بين النباتات و 75 سم بين الخطوط ، أجريت كامل العمليات الزراعية المطلوبة ، ظهرت أول الأزهار يوم 21/12/2010 وبوشر بجمع الحاصل بعد هذا التاريخ .

الصفات المدروسة

أ- صفات النمو الخضري : اخذ معدل ثلاثة نباتات

1. ارتفاع النبات سم ، ثم قياسه بشريط القياس من مستوى سطح التربة الى قمة الساق الرئيسي واخذ المعدل.
2. قطر الساق (سم)
3. الوزن الطري للمجموع الخضري كغم / نبات

تم وزن الساق والأوراق فقط دون الثمار والجذور .

4 .الوزن الطري للمجموع الجذري غم / نبات

تم وزن الجذور بعد غسلها وتجفيفها من ماء الغسل .

5 . طول الجذور (سم) ثم قياسه بالمسطرة .
6 . الوزن الجاف للمجوع الخضري غم / نبات
حسب بعد قلع النباتات وغسلها وتجفيفها بالفرن الكهربائي على درجة حرارة (75) مْ لمدة 72 ساعة .
7 . الوزن الجاف للمجموع الجذري غرام / نبات
غسلت الجذور ثم جففت بالفرن الكهربائي على درجة الحرارة 75 مْ لمدة 72 ساعة.

التحليل الإحصائي :

حللت البياتات حسب التصميم المتبع وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار اقل فرق معنوي(L.S.D)وفق تحليل (ANOVA) وبمستوى معنوية (0.05)واستعمل النظام الاحصائي (SPSS).

النتائج والمناقشة:

يتضح من نتائج الجدول(1) تفوق النبات معنويا عند مستوى الرش F2 على المستويات الاخرى في صفة ارتفاع النبات (سم) وطول الجذور (سم) , في حين تفوق النبات عند مستوى الرش F1 معنويا على المستويات الأخرى في صفة الوزن الطري للمجموع الخضري (كغم / نبات) والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات) , بينما لم تختلف المعاملتين F1 و F2 معنويا في صفة قطر الساق (سم) والوزن الطري للمجموع الجذري (غم / نبات) والوزن الجاف للمجموع الجذري (غم / نبات) . وقد يرجع السبب في ذلك الى تواجد المغذيات الصغرى والكبرى وتأثيرها على مجمل العمليات الحيوية في النبات , ان الرش الورقي بالمغذيات Zn و B و Mn وFe يساهم في زيادة ارتفاع النبات ويزيد عدد الافرع الثانوية للنبات بسبب تحسين عملية التركيب الضوئي وزيادة نشاط الأيض الحيوي والتي تؤدي الى زيادة في مختلف العمليات الحيوية والمسؤولة عن انقسام الخلية واستطالتها وكل ما يساعد في عملية التركيب الضوئي يساعد في أفضل نمو خضري للنبات . (Patil , et al , 2008) وهذا ما يفسر ايضا زيادة في طول النباتات المعاملة بالرش الورقي مقارنة مع النباتات غير المعاملة بسبب تزويد النباتات المعاملة باحتياجاتها من المغذيات الصغرى والتي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على العديد من العمليات الحيوية للنبات، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Askari, et al,2006) و Ewulo, et al, 2007).

جدول (1) تاثير مستويات الرش في صفات النمو الخضري لنبات الفلفل صنف كاليفورنيا ووندر

مستويات الرش	معدل الصفات						
	ارتفاع النبات(سم)	قطر الساق (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (كعم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/ نبات)	طول الجذور (سم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)	المجموع الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)
F0	54.33	1.20	0.24	36.50	24.43	33.30	9.76
F1	58.40	1.31	0.33	59.26	30.16	45.03	16.83
F2	61.26	1.31	0.27	59.96	32.96	38.83	16.26
L. S. D. 0.05	1.59	0.06	0.01	2.78	1.53	2.96	0.94

أن الفترة التي يحصل فيها أعلى أمتصاص تحدث بعد (120 – 140) يوم بعد الشتل وتتزامن هذه مع أعلى تراكم للمادة الجافة DM وخلال هذه الفترة مستوى تراكم الـ N يتضاعف من (3 إلى 6) غم N/ يوم، أن أعلى تراكم للـ Mg و الـ Ca يحصل في الأوراق، بينما P, S, K , N غالباً ما تتراكم في الثمار ويعتبر الـ N والـ K من اكثر المغذيات التي يمتصها الفلفل. في حين يعد الـ P هو أكثر العناصر امتصاصاً في الثمار(Marcussi, et al , 2004). أي أن إضافة المغذيات تسبب في زيادة واضحة في الإنتاج والحاصل لدورها في البناء الحيوي الفعال لأنسجة النبات مما ينعكس بشكل واضح على الوزن الطري للنبات (Askari, et al , 2006) , وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Malgorzata and Georgiosi, 2008)) . أن تشجيع تكوين النموات الخضرية الجديدة (جذور ، اوراق ، سيقان) بسبب تجهيز النبات بالمغذيات الضرورية يساهم في تراكم المادة الجافة في أجزاء النبات المختلفة، وتختلف كميات المواد الكاربوهيدراتية المتراكمة حسب مرحلة نمو النبات، ففي نبات الفلفل يحصل أعلى تراكم في الساق والجذور بعد (100 يوم) من الشتل، وبعدها يتم توجيه المواد المصنعة نحو الثمار Marcussi, et al, 2004)) وتتفق هذه النتائج مع Agele, et al , 2007) ومع(Ghoname and Shafeek, 2005) على نبات الفلفل , ومع (الربيعي وعلي , 2011)على نبات الطماطة .

وتجدر الإشارة على أنه يحصل تغيير في نسبة المادة الجافة DM في النباتات الحولية وخلال دورة وظروف نمو النبات، ففي بداية النمو المبكر يحصل توجيه للمغذيات إلى الجذور ولكن مع تقدم عمليات النمو فأن كميات المغذيات المرحلة إلى الجذور سوف تقل ويحصل توجيه للمغذيات إلى أجزاء النبات التكاثرية . لقد أجمعت العديد من البحوث على أن نسبة أو حجم الكربون المنقول إلى الجذور يتناقص مع الوقت مما ينعكس سلباً على المادة الجافة للجذور (Gregory, 2006). وقد يفسر ذلك انخفاض المادة الجافة في جذور النباتات غير المعاملة بالرش الورقي من خلال انخفاض مجمل عمليات النمو الخضري وبالتالي يؤثر سلباً على تراكم المادة الجافة في جذور النباتات. وتتفق هذه النتائج مع Agele, et al , 2007)) على نبات الفلفل .

جدول (2) تاثير طرق الزراعة في صفات النمو الخضري لنبات الفلفل صنف كاليفورنيا ووندر

طرق الزراعة	معدل الصفات						
	ارتفاع النبات(سم)	قطر الساق (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (كعم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/ نبات)	طول الجذور (سم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)	المجموع الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)
M1	57.13	1.18	0.30	55.93	28.76	32.83	14.93
M2	51.73	1.17	0.14	33.90	25.56	25.23	9.70
M3	65.13	1.47	0.41	65.90	33.23	59.10	18.23
L. S. D. 0.05	1.59	0.06	0.01	2.78	1.53	2.96	0.94

ومن نتائج الجدول(2)يلاحظ تفوق النبات معنويا عند طريقة الزراعة بالاكياس M3 معنويا في جميع الصفات المدروسة وتفوقت طريقة الزراعة M1 معنويا على M2 ما عدا في صفة قطر الساق , ويمكن تفسير ذلك على اعتبار ان الاسمدة العضوية خزين للعديد من المغذيات الصغرى والكبرى من خلال زيادة جاهزيتها للنبات وزيادة امتصاص N و P وK و Ca اضافة الى تحسين خصائص التربة الكيميائية والحيوية بشكل كبير مع زيادة ممو وحاصل النبات الفلفل والذي يحتاج هذه العناصر بشكل ملح (Ewulo . et al , 2007) وتتفق هذه النتائج مع (Malgorzata and Geor-gios , 2008) على الفلفل .

ومن جدول – 3 – يلاحظ وجود تداخل عالي المعنوية بين مستويات التسميد الورقي وطرق الزراعة حيث كانت اعلى قيم لصفات النمو الخضري عند معاملة الرش الورقي F2 مع استعمال طريقة الزراعة بالأكياس M3 , مقارنة مع معاملة تداخل بدون رش F0 مع استعمال طريقة الزراعة بالخندق M2 , ويمكن تفسير ذلك اعتمادا على توفر المغذيات في محاليل الرش الورقي وانعكاس ذلك على تنشيط النمو الخضري وتحسين عملية التركيب الضوئي وبالتالي تصنيع الغذاء اضافة الى تجهيز العديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات علاوة على التأثير الايجابي للسماد العضوي على مجمل الفعاليات الحيوية للنبات .

جدول (3) تاثير التداخل بين مستويات الرش الورقي وطرق الزراعة في صفات النمو الخضري لمحصول الفلفل صنف كاليفورنيا ووندر المزروع في البيوت البلاستيكية

الرش الورقي	طرق الزراعة	ارتفاع النبات	قطر الساق (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (كغم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الجذري (كغم/نبات)	طول الجذور (سم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)
F0	M1	54.40	1.08	0.27	36.90	23.60	29.10	10.80
	M2	48.60	1.12	0.12	24.20	21.20	21.60	6.90
	M3	60.00	1.40	0.35	48.40	28.50	49.20	11.60
F1	M1	57.80	1.23	0.39	68.40	29.50	36.80	18.40
	M2	51.50	1.18	0.14	32.60	26.10	25.90	9.40
	M3	65.90	1.53	0.48	76.80	34.90	72.40	22.70
F2	M1	59.20	1.25	0.24	62.50	33.20	32.60	15.60
	M2	55.10	1.21	0.16	44.90	29.40	28.20	12.80
	M3	69.50	1.48	0.41	72.50	36.30	55.70	20.40
L.S.D 0.05		2.76	0.11	0.02	4.82	2.66	5.13	1.63

المصادر العربية

- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 2000، مبادئ تغذية النبات (مترجم)، جامعة الموصل، العراق.
- الربيعي , باقر جلاب هادي و سـلام حسـن عـلي . 2011 . تأثير الرش الورقي وطريقة الزراعة في نمـو وحاصل نبات الطماطة صنف Polyana المزروع في البيوت البلاستيكية . مجلة أوروك للأبحاث العلمية . المجلد (4) العدد (1) : 25 – 42 .
- ساهي، بلقيس غريب، 1998، تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) في نمو وحاصل الفلفل الحلو صنف قرطبة، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 29، العدد الثاني.
- شـحاته، سـامي محمد ومحمد راغب الزناتي وبهجت السـيد علي، 1993، الأسـمدة العضوية والأراضي الجديدة، الدار العربية للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية.

المصادر الأجنبية

- Agele S. O.; I. Adeyemi and A. Debayo, 2007. Nitrogen Recovery and utilization efficiencies for Biomass and Fruit production in pepper (Capsicum annum L.) as affected by fertilizer management strategies / Methods in a Humid Zone of Nigeria. Agrc. J. 2 (1): 112–120.
- Askari A.; I. H. Siddiqui; A. Yamin; M. Qudiruddin; R. Jafri and S. A. H. Zaidi, 2006. studies on the essential trace elements on the growth and yield of tow solanaceous plants. J. of Islamic Academy of Sci. 8:1, 9–14.
- Baloch Q. B.; Chachar Q. I. and Tarren M. N., 2008. Effect of Foliar application of macro and micro nutrients on production of green chilies (Capsicum annum L.) J. of Agr. Technology. 4 (2): 177–184.
- Benjawan C.; P. Chutichudet and S. Kaewsit, 2007. Effect of green manure on growth, yield and quality of green okra (Abelmoschus esculuntus L.) Har lium cultivar. Pakistan J. of Biol. Sci. 10 (7): 1028 – 1035.
- Erdal I.; K. Kepenek and I. Kizilgoz, 2004. Effect of Foliar Iron applications at different growth stage on Iron and some Nutrient concentration in strawberry cultivars. Turk. J. Age. & Forestery. 28: 421–427.
- Ewulo B. S.; K. O. Hassan and S. O. Ojeniy, 2007. comparative effect of cowdung manure on soil and leaf nutrient and yield of pepper. Inter. J. of Agr. Res. 2 (12): 1043–1048.
- Ghoname A. and M. R. Shafeek, 2005. Growth and productivity of sweet pepper (Capsicum annuum L.) growth in plastic house as affected by organic Mineral and Bio– N– Fertilizers. J. of Agronomy. 4 (4): 369–372.
- Gregory P., 2006 . Plant Roots Growth, Activity and Interaction with Soils Black well publishing. UK.
- Hendawy S. F. and Kh. A. Kalid, 2005. Response of sage (Salvia officinalis L.) plant to zinc application under different salinity levels. J. of Applied Sci. Res. 1 (2): 147–155.
- Hussein M. M.; M. M. Shaaban and A. K. M. El– Saady, 2008. Response of cowpea plants grown under Salinity stress to PK– Foliar applications. American J. of Plant Physiology 3 (2): 81–88.
- Malgorzata B. and K. Georgios, 2008. Physiological Response and yield of pepper plants (Capsicum annuum L.) to organic Fertilizetion J. of Central Europe. Agr. 9 (4): 715– 722.
- Marcussi F. F. N.; R. L. V. Boas; L. J. G. De Godoy and R. Goto, 2004. Macronutrients accumulation and portioning in fertigated sweet pepper plants. Sci. Agr. (Piracicaba, Braz.) 61 (1): 62– 68.
- Patil B. C.; R. M. Hosamani; P. S. Ajjappalavara; B. H. Naik; R. P. Smitha and K. C. Ukkund, 2008. effect of Foliar application of Micro– nutrients on growth and yield components of tomato (Lycopersicon esculuntum Mill). Karnataka J. Agr. Sci. 21 (3): 428– 430.
- Pramanik M. Y. A.; M. A. R. Sarkar; M. H. Kabir and G. M. Faruk, 2004. Effect of Green Manure and different levels of Nitrogen on plant height, Tilllering behavior, Dry matter production and yield of Transplant Amin Rice Asian J. of Plant Sci. 3 (2): 219–222.

The Effect of Foliar Fertilizers and Planting Methods on Growth and Yield Characters Under Plastic House Grown Pepper (Capsicum annuum L.)

B. CH. Hade Al– Rubaee
College of Science
Al– Muthanna Univ.

M. Z. Athab
College of Agriculture
Al– Muthanna Univ

Abstract:

An experiment was conducted in one of the plastic house – college of Agriculture , Al– Muthanna University for 2009– 2010 growing season. To study the effect of three levels of Foliar application (0 , with Tarra. Sorb. Solution and with Pro. Sol powder .The first spraying began at flowering stage and then after each (10) days intervals. And the planting methods (direct planting, trench culture with l soil: 1 Cow manure and bags culture with l soil: 2 Cow manure).

The experiment was laid out in RCBD with 3 replicates. Data were collected on (plant height (Cm), , stem diameter(cm), shoot wt(Kg) , Root wt (gm), Shoot DM (gm), Root DM(gm), Root length (cm), Plant Yield (gm / plant), Total Plant Yield (Kg / 180m2) , Fruit wt (gm) and No. of fruit / plant. The best results were obtained when use the combined application of Pro. Sol. Powder with bags culture methods.

تاثير السماد الحيوي Anfazyme في نمو وحاصل صنفين من اللوبياء (Vigna sinensis)

د. سامي علي عبد المجيد التحافي	استاذ مساعد
رياض كزار كاظم	مدرس
علي حسين مجباس	مدرس
لازم محمد حسين	مهندس زراعي

المعهد التقني / المسيب / الانتاج النياتي

المستخلص

نفذت التجربة خلال الموسم 2011 لدراسة تاثير الرش بتراكيز مختلفة من السماد الحيوي انفازايم(anfazyme)هي 0 ، 0.25 ،0.50 ، 0.75 ، 1.00 مل/لتر في نمو وحاصل صنفين من نبات اللوبياء هما بونانزا(Bonanza)وبيادر(Biader)وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات.

اظهرت النتائج ان لتراكيز السماد الحيوي والصنف والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في صفات النمو والحاصل وان اعلى معدل لطول النبات وعدد التفرعات والاوراق/نبات والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري وعدد القرنات/نبات والحاصل الكلي من القرنات بالنبات والهكتار تحقق عند تداخل الرش بتركيز 0.75 مل/لتر مع الصنف بونانزا والذي بلغ 83.67 سم و7.58 فرعا و39.58 ورقة و149.62 غم و34.80 غم و32.50 قرنة و 10.25 بذرة و229.75 غم/نبات و10.83 طن/هـ بالتتابع في حين اعطت المعاملة بدون رش في الصنف بيادر اقل معدل لهذه الصفات بلغ 46.25 سم و2.17 فرعا و26.67 ورقة و107.86 غم و13.80 غم و17.75 قرنة و7.00 بذرة و151.25 غم /نبات و7.13 طن/هـ بالتتابع.

المقدمة

تنتمي اللوبياء (Vigna sinensis) الى العائلة البقولية Leguminosae وتزرع اما لاجل الحصول على قرناتها الخضراء او بذورها الجافة، وهي تستخدم بشكل مباشر في الطهي او تستخدم النباتات كعلف للحيوانات في بعض مناطق العالم او قلبها بالتربة كسماد اخضر لغرض تحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة [1]. وتأتى اهميتها الغذائية من احتوائها على نسبة عالية من البروتين والكاربوهيدرات وبعض الاملاح المعدنية كالكالسيوم والحديد وبعض الفيتامينات مثل A) (B1, B2 , PP, وتزرع في عروتين ربيعي وخريفي [2].وقد بلغت المساحة المزروعة باللوبياء في العراق 50200 دونم في عام 2008 ويعادل انتاجها 77300 طن لوبيا خضراء وبغلة مقدارها 1540.8 كغم/دونم [3]. مع ارتفاع مستوى الوعي بالقضايا البيئية والاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية ومبيدات الأعشاب والآفات الزراعية وزيادة أسعارها، فإنه من المهم تحسين كفاءة استخدام الأسمدة الكيميائية وايجاد طرق بديلة لتحسين الحاصل ونوعيته [4]. وتستخدم الأسمدة الحيوية في الزراعة بهدف التقليل من الأسمدة المعدنية، الأمر الذي يؤدي إلى التقليل من تلوث البيئة وتقليل تكلفة الإنتاج وزيادة المحصول من حيث الجودة والكم وتقليل الإصابة بالأمراض الفطرية وأمراض النيماتودا وإنتاج غذاء صحي وآمن للإنسان والحيوان [5]. ان استعمال مستحضرات الاعشاب البحرية (sea weeds) التجارية لها فوائد ايجابية في نمو النبات، ويعد النوع Ascophyllum nodosum من اشهر انواع الطحالب الشائعة الاستعمال في اوربا لهذا الغرض [6]. وقد لوحظ من خلال التجارب والابحاث العلمية ان له مدى واسع من التاثيرات الايجابية التي تشمل زيادة في امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات وتحفيز النمو ومقاومة الانجماد وظروف الاجهاد وزيادة في الحاصل ونوعيته وتحسين انبات البذور وتقليل الاصابة بالفطريات والحشرات [4 و7 و8]. وقد اكتسبت الاعشاب البحرية حديثا اهمية كمغذيات ورقية بسبب احتواء مستخلصاتها على المغذيات الصغرى وهورمونات محفزة للنمو كالاوكسينات والسايتوكاينينات والجبرلينات والفيتامينات واحماض امينية ومستويات عالية من المادة العضوية [9 و10 و11 و12 و13 و14]. وفي دراسة لـ Eris واخرون [15] على نبات الفلفل الحلو صنف California Wonder وجدوا ان الرش بمستخلص الطحالب (Ascophyllum nodosum) بتركيز 340 مل /هكتار اعطى زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل في الاوراق وحاصل الثمار للنبات وكمية الحاصل/هكتار والتبكير في جني الحاصل. كما لاحظ Ramamoorthy واخرون [16] ان معاملة بذور اللوبياء نوع (Vigna mungo L) بالمستخلصات السائلة من الطحالب Ulva lactuca و Turbinaria conoides و Sargassam polycystum وبتركيز 0.75 % لكل نوع يعقبها الرش الورقي بتركيز 2.5 % في مرحلة النمو الخضري وعند التزهير اعطى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومحتوى الكلوروفيل في الاوراق والمساحة الورقية وكمية الحاصل. ودرس Rathore واخرون [17] تاثير الرش بمستخلص الطحالب نوع Kappaphycus alvarezii بعدة تراكيز من 2 الى 15% في نمو وحاصل فول الصويا (Glycine max L.) فلاحظوا ان التركيز 15% اعطى اعلى معدل لحاصل البذور وزاد من امتصاص العناصر N, P, K, S. وقد قام Abdel-Mawgoud واخرون [18] بدراسة تاثير الرش بمستخلص الطحالب (Ascophyllum nodosum) بالتراكيز (1 ، 2 ، 3 مل/لتر) على

ثلاثة اصناف من الرقي (Citrullus lantus L.) وهي Giza1 وEnvy وyellow Crimson فوجدوا ان التركيز 2مل/لتر قد اعطى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الافرع والاوراق والمساحة الورقية والوزن الطري للنبات ووزن الثمرة وقطرها كما ازدادت نسبة السكريات الكلية في الثمار.
وتهـدف التجربة الى دراسـة تاثير تراكيز مختلفة من السـماد الحيوي انفازايم (anfazyme) في نمو وحاصل صنفـين من نبات اللوبياء هما بيادر ببونانزا ، علما بان الاخير يدرس لاول مرة في العراق. والسماد الحيوي انفازايم (anfazyme) عبارة عن مستخلص من الطحالب البحرية (Asco-phyllum nodosum) ذات محتوى عال من الاوكسينات والسايتوكاينينات والانزيمات والفيتامينات يستخدم رشا على النباتات او عن طريق مياه الري، وهو من انتاج شركة Raw Material الاسترالية . ومن استيراد شركة الانفال لصناعة الاسمدة – الاردن.

المواد وطرائق العمل :

اجري البحث في حقول المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم 2011 لدراسة تاثير الرش بتراكيز مختلفة من السماد الحيوي انفازايم (anfazyme) في نمـو وحاصـل صنفين من نبـات اللوبياء هما بونانزا (Bonanza) وبيادر (Biader) من منشـأ امريكـي (Modesto, California). بعد تهيئة الارض من حراثة وتسـوية واخذ عينات مختلفة منها واجراء التحاليل اللازمة لها (جدول 1)، قسـمت الى مروز بعرض 75 سـم وبمسـافة 1م بين مرز واخر. تم زراعة البذور في 2/3/2011 في جور على المروز وبمسافة 40 سم بين جورة واخرى وعلى جانبي المرز، ووضع في كل جورة 3 بذور خصلت الى نباتين في كل جورة بعد اسـبوعين من الانبات. واشـتملت الوحدة التجريبية مرزين وكان طول الوحدة التجريبية 3.2 م وبمسـاحة 5.6 م2 وبواقع 30 نبات للوحدة التجريبية. اضيف السماد المركب (NPK 0 : 27 : 27) بما يعادل 30 كغم/دونم على دفعتين، الاولى بعد اسبوعين من الانبات، والثانية عند بدأ التزهير وذلك بوضع السماد اسفل النبات بحوالي 10 سم في اخاديد وغطيت بالتراب ثم سقيت بعد التسميد.
نفذت تجربة عاملية (5×2) حيث مثل العامل الاول اسـتعمال خمسـة تراكيز من السـماد الحيوي anfazyme هي 0 ، 0.25 ، 0.50 ، 0.75 ، 1.00 مل/لتر، ومثل العامل الثاني الصنف، اذ استعمل صنفين من نبات اللوبياء هما بيادر وبونانزا. وقد تم الرش على المجموع الخضري لنباتات الصنفين لمرتين، الاولى في بداية التزهير بتاريخ 10/4/2011، والثانية بعد 20 يوما من الرشة الاولى بعد اضافة المادة الناشرة (الزاهي) بمعدل 0.1 % على اساس الحجم لتقليل الشـــد السطحي لجزيئات الماء، وتم رش المعاملات حتى البلل الكامل وعند الصباح الباكر. اما في معاملة المقارنة فقد رشت النباتات بالماء فقط. وقد استخدمت مرشة سعة 5 لتر في عملية الرش. تم البدء بجني المحصول في 11/5/2011 واستمر لغاية 1/8/2011 .
تم حساب عدد القرنات ووزنها لكل وحدة تجريبية تراكميا للجنيات المتعددة. حسب معدل وزن القرنات الخضراء/نبات من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات في الوحدة التجريبية.

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

درجة تفاعل التربة (pH)	التوصيل الكهربائي ديسي سيمنز/م	كاربونات الكالسيوم % CaCO3	النتروجين الكلي %	المادة العضوية%	التوزيع الحجمي لمفصولات التربه			انسجة التربه
					نسبة الطين %	نسبة الغرين%	نسبة الرمل%	مزيجيه
7.8	4.2	25	0.32	1.2	35.5	34.5	30.0	

وتم حساب الحاصل الكلي / دونم حسب المعادلة الاتية :
حاصل الوحدة التجريبية التسويقي (كغم)
الحاصل الكلي (كغم/دونم) = ——————————— 2م X 2200
مساحة الوحدة التجريبية (م2)
واعتبرت مساحة الدونم 2200 م2 وعدت 300 م2 المتبقية كسواقي وممرات حقلية.
ثم يضرب الحاصل الكلي (كغم/دونم) 4 x لاستخراج الحاصل الكلي (كغم/هكتار)
تـم قياس طول النبات وحسـاب عـدد التفرعات والاوراق/نبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري لخمسـة نباتات اختيرت عشـوائيا من كل وحـدة تجريبيـة عند الجني. نفذت التجربـة وفق تصميم القطاعات العشـوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكـررات. حللت النتائج وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال0.05 [19].

النتائج والمناقشة

1. صفات النمو الخضري

يتضح من نتائج جدول (2) ان للصنف تاثيرا معنويا في صفات النمو الخضري للنباتات، اذ حقق الصنف بونانزا اعلى معدل لارتفاع النبات (71.41 سم) وعدد التفرعات (5.12 فرعا) وعدد الاوراق/ نبات (32.49 ورقة) والوزن الطري للمجموع الخضري (و131.58 غم) والجاف (24.89 غم) وبذلك تفوق معنويا على الصنف بيادر في هذه الصفات باسـتثناء عدد الاوراق ، وبلغ المعدل في الصنف بيادر 59.89 سـم و3.77 فرعا و30.75 ورقة و129.02 غم و23.39 غم بالتتابع. ويعود ذلك الى الخصائص الوراثية المرتبطة بالصنف.

وظهر ايضا ان لتركيز السماد الحيوي ((Anfazyme تاثيرا معنويا في صفات النمو الخضري للنباتات، وان التراكيز من 0.5 الى 1.0 مل/لتر تفوقت على معاملة المقارنة الا ان التركيز 0.75 مل/لتر من هذا السماد حقق اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الاوراق/ نبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري بلغ 76.71 سم و6.21 فرعا و37.42
ورقة و146.71 غم و33.29 غم بالتتابع وبذلك تفوق معنويا على المعاملات كافة في هذه الصفات باستثناء التركيزان 0.5 و 1.0 مل/لتر في صفة ارتفاع النبات. وقد سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 52.75 سم و2.96 فرعا 75.26 ورقة و108.13 غم و14.31 غم بالتتابع. تتفق هذه النتائج مع [15 و18] الذين وجدوا ان استعمال الرش بمستخلص الطحالب (Ascophyllum nodosum) قد زاد معنويا من صفات النمو الخضري لنباتي الفلفل والرقي بالتتابع.
ان الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري عند الرش بالسماد الحيوي (Anfazyme) خصوصا عند التركيز 0.75 مل/لتر قد تعزى الى تاثير محتوى السماد من الهورمونات المحفزة للنمو كالاوكسينات والسايتوكاينينات اضافة للفيتامينات التي يمكن ان تدخل كمرافقات انزيمية وهذه تعمل على زيادة النمو ونسبة العقد في الازهار [6] ، وايضا بسبب المستويات العالية من المادة العضوية التي يحتويها مستخلص الاعشاب تساعد في حفظ الرطوبة والمغذيات في الطبقة السطحية من التربة وجاهزيتها للجذور [20] وهذا ما يؤدى الى زيادة في النمو الخضري للنبات. وتجدر الاشارة الى ان قيم الصفات قد انخفضت عند التركيز 1.00 مل/لتر عن التركيز 0.75 مل/لتر وهذا بدل على ان التركيز 0.75 مل/لتر من السماد الحيوي هو الانسب لتحقيق التاثير الايجابي الامثل لهذه الصفاات الخضرية المدروسة وعند زيادة التركيز عن هذا الحد يقل تاثير السماد وربما يكون تاثيره ساما اذا ما تجاوز التركيز 1.00 مل/لتر.وكان للتداخل بين الصنف والسماد الحيوي ((Anfazyme تاثيرا معنويا في صفات النمو الخضري، اذ اعطى تداخل الصنف بونانزا مع التركيز 0.75 مل/لتر من هذا السماد اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الاوراق/نبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري بلغ 83.67 سم و7.58 فرعا و39.58 ورقة و149.62 غم و34.80 غم على التوالي ، ياتي بعده تداخل الصنف بيادر مع التركيز 0.75 مل/لتر من السماد الحيوي في حين اعطت المعاملة بدون رش للصنف بيادر اقل معدل لهذه الصفات بلغ.2546 سم و2.17 فرعا و26.67 ورقة و107.86 غم و13.80 غم بالتتابع.

جدول (2) تاثير السماد الحيوي Anfazyme والصنف والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات اللوبياء للموسم 2

الصنف	تركيز السماد الحيوي Anfazyme (مل/لتر)	ارتفاع النبات (سم)	عدد التفرعات / نبات	عدد الاوراق / نبات	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
بونانزا Bonanza	0.00	59.25 bcd	3.75 bcd	26.83 abc	108.40 d	14.82 e
	0.25	65.60 bc	4.67 bc	30.00 bc	126.22 c	20.64 d
	0.50	72.75 ab	4.92 b	32.67 abc	142.08 b	27.20 c
	0.75	83.67 a	7.58 a	39.58 a	149.62 a	34.80 a
	1.00	75.80 ab	4.67 bc	33.83 abc	131.60 c	26.83 c
بيادر Biader	0.00	46.25 d	2.17 d	26.67 c	107.86 d	13.80 e
	0.25	55.33 cd	3.17 cd	29.42 bc	125.23 c	19.61 d
	0.50	63.80 bc	4.00 bc	31.67 abc	138.10 b	26.08 c
	0.75	69.75 abc	4.83 bc	34.42 ab	143.80 b	31.77 b
	1.00	64.33 bc	4.67 bc	31.58 bc	130.10 c	25.69 c
تاثير السماد الحيوي (مل/لتر)	0.00	52.75 c	2.96 c	26.75 c	108.13 e	14.31 d
	0.25	60.47 bc	3.92 bc	29.71 bc	125.73 d	20.13 c
	0.50	68.28 ab	4.46 b	32.17 b	140.09 b	26.64 b
	0.75	76.71 a	6.21 a	37.42 a	146.71 a	33.29 a
	1.00	70.07 ab	4.67 b	32.71 b	130.85 c	26.26 b
تاثير الصنف	بونانزا	71.41 a	5.12 a	32.49 a	131.58 a	24.89 a
	بيادر	59.89 b	3.77 b	30.75 a	129.02 b	23.39 b

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

الصفات الكمية للحاصل:

تشير النتائج في جدول (3) الى ان للصنف تاثيرا معنويا في الصفات الكمية للحاصل اذ تفوق الصنف بونانزا على الصنف بيادر بتحقيقه اعلى معدل في عدد القرنات/نبات (25.90 قرنة) وعدد البذور/قرنة (9.02بذرة) وكمية الحاصل من القرنات (188.84 غم/نبات) وكمية الحاصل /

هكتار (8.92 طن) مقابل 23.27 قرنة و7.03 بذرة و175.93 غم/نبات و8.29 طن بالتتابع للصنف بيادر. ويعود ذلك الى الخصائص الوراثية المتعلقة بالصنف.

وكان للسماد Anfazyme تاثيرا معنويا في الصفات الكمية للحاصل، وقد اعطى التركيز 0.75 مل/لتر اعلى معدل لعدد القرنات/نبات (29.84 قرنة) وعدد البذور/قرنة (9.71بذرة) وكمية الحاصل من القرنات (219.25 غم/نبات) وكمية الحاصل /هكتار (10.34 طن) وبذلك تفوق معنويا على المعاملات كافة في عدد القرنات/نبات وكمية الحاصل الكلي /نبات، كما تفوق على معاملة المقارنة في عدد البذور/قرنة وعلى كل المعاملات باستثناء التركيز 0.50 مل/لتر في كمية الحاصل/دونم، وقد سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 17.96 قرنة و7.50 بذرة و153.63 غم/نبات و7.24 طن بالتتابع. تتفق هذه النتائج مع [15 و18] الذين وجدوا ان استعمال الرش بمستخلص الطحالب (Ascophyllum nodosum) قد زاد معنويا من صفات الحاصل الكمية لنباتي الفلفل والرقي بالتتابع.

ان الزيادة الحاصلة في الصفات الكمية للحاصل ربما تعود الى دور السماد Anfazyme في زيادة النمو الخضري المتمثلة بطول النبات وعدد التفرعات والاوراق بالنبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري (جدول2) التي تؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الفعالة مما يشجع على تكوين عدد اكبر من البراعم الزهرية (Weaver ، 1972) وبذلك يزيد عدد الثمار، كذلك فان زيادة المواد الغذائية المصنعة وانتقالها الى الثمار يزيد من وزنها وبذلك يزداد الحاصل.

جدول (3) تأثير السماد الحيوي Anfazyme والصنف والتداخل بينهما في صفات الحاصل الكمية لنبات اللوبياء للموسم 2011

الصنف	تركيز السماد الحيوي Anfazyme (مل/لتر)	عدد القرنات/ نبات	عدد البذور/قرنة	كمية الحاصل من القرنات غم/نبات	كمية الحاصل (طن/هكتار)
بونانزا	0.00	18.17 f	8.00 ab	156.00 h	7.35 d
	0.25	24.92 cde	8.75 ab	174.17 ef	8.21 bcd
	0.50	29.17 b	9.25 ab	209.25 b	9.86 ab
	0.75	32.50 a	10.25 a	229.75 a	10.83 a
	1.00	24.75 cde	8.83 ab	181.83 de	8.57 bcd
بيادر	0.00	17.75 f	7.00 b	151.25 h	7.13 d
	0.25	22.25 e	7.83 ab	168.00 fg	7.92 bcd
	0.50	25.92 cd	8.17 ab	190.50 cd	8.98 abcd
	0.75	27.17 bc	9.17 ab	208.75 b	9.84 ab
	1.00	23.25 de	8.00 ab	161.17 gh	7.60 cd
تاثير السماد الحيوي (مل/لتر)	0.00	17.96 d	7.50 b	153.63 d	7.24 c
	0.25	23.59 c	8.29 ab	171.09 c	8.07 bc
	0.50	27.55 b	8.71 ab	199.88 b	9.42 ab
	0.75	29.84 a	9.71 a	219.25 a	10.34 a
	1.00	24.00 c	8.42 ab	171.50 c	8.09 bc
تاثير الصنف	بونانزا	25.90 a	9.02 a	190.20 a	8.96 a
	بيادر	23.27 b	7.03 b	175.93 b	8.29 b

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

وظهر ان للتداخل بين العاملين تاثيرا معنويا في الصفات الكمية للحاصل اذ حقق تداخل الصنف بونانزا مع التركيز 0.75 مل/لتر من السماد اعلى معدل لعدد القرنات/نبات (32.50 قرنة) وعدد البذور/قرنة (10.25بذرة) وكمية الحاصل من القرنات (229.75 غم/نبات) وكمية الحاصل /هكتار (10.83 طن) ، ياتي بعده تداخل الصنف بونانزا مع التركيز 0.50 مل/لتر من السماد وتداخل الصنف بيادر مع التركيز 0.75 مل/لتر من السماد. وقد سجلت معاملة الصنف بيادر من دون رش بالسماد الحيوي اقل معدل لهذه الصفات بلغ 17.75 قرنة و7.00 بذرة و151.25 مم/نبات و7.13 طن على التوالي. وقد بلغت نسبة الزيادة في كمية الحاصل الكلي/نبات وللهكتار عند الرش بتركيز 0.75 مل/لتر من السماد an-fazyme 47.28 % و 47.37 % على التوالي عن معاملة المقارنة بالنسبة للصنف بونانزا و 38.02 % و 38.01 % على التوالي للصنف بيادر .

نستنتج من هذه التجربة ان الصنف الجديد بونانزا قد لائمته الظروف البيئية عندنا مع الصنف المعروف بيادر وحسب ظروف هذه التجربة وان استعمال السماد الحيوي anfazyme قد حسن من صفات النمو الخضري والحاصل لهذين الصنفين، وان افضل معاملة كانت استعمال الرش بالسماد الحيوي بتركيز 0.75 مل/لتر لكلا الصنفين، كما ان الصنف بونانزا قد تفوق على الصنف بيادر في اغلب الصفات.

المصادر :

- الخفاجي ، مكي علوان والمختار ، فيصل عبد الهادي .1989 . انتاج الفاكهة والخضر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة . بغداد ، العراق .
- الركابي ، فاخر ابراهيم وعبد الجبار جاسم .1981. انتاج الخضر ، هيئة المعاهد الفنية/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- المجموعة الاحصائية السنوية . 2009/2008 . الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، وزارة التخطيط . بغداد ، العراق .
- Metting, B., W. J. Zimmerman, I. J. Crouch and J. Van Staden, 1990. Agronomic Uses of Seaweeds and Microalgae. In: I. Akatsuka (Editor), Introduction to Applied Phycology, The Hague, the Netherlands, pp. 589627.
- مخيمر ، جمال عبد الفتاح أحمد.2008 .أهمية استخدم الأسمدة الحيوية في الزراعة ، معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة ، مجلة شمس العدد 91 / يوليو – أب : 33-29 ، جمهورية مصر العربية.
- Kok, D . ; E. Bal; S. Celik ; C. Ozer and A. Karauz . 2010 . The Influences of different Sea weed doses on table quality characteristics of Cv. Trakya Ilkeren (Vitis vinifera L.) . Bulgarian Journal of Agricultural Science, 16 (No 4) 2010, 429-435.
- Abetz, P. 1980. Seaweed extract: have they a place in Australian agriculture or horticulture? J Aust Inst Agric Sci 46: 23-29.
- Jolivet, E, I. De langlais-Jeannin and J. F. Morot-Gaudry, 1991. Les Extraits D'algues Marines: Proprie´ Te´ s Phytoactives et Interet Agronomique. Annee Biologique. Paris, pp.109126.
- Challen, S.B. and Hemingway, J.C., 1965. Growth of higher plants in response to feeding with seaweed extracts. Proc. 5th Ind. Seaweed Symp.
- Abe, H, Vchiyams, M. and Sato, R., 1972. Isolation and identification of nature action in marine algae. Agro. Biol. Chem. 36:2259-2260.
- Bokile, K.K., Mehta, V.C. and Datar, D.S., 1974. Seaweeds as manure: II pot culture manorial experiments on wheat, Phykos. 13 (1), 1–5.
- Smith, F.B.C. and Van staden, J. 1984. The effect of seaweed concentrate and fertilizer on growth and endogenous Cytokinin content of Phaseolus vulsaris. South African journal of Botany, 3:375-379.
- Mooney, P.A. and Van Staden J. 1985.. Effect of seaweed concentrate on the growth of wheat under condition of water fern. S. Afr. J. Sci. 8:632-633.
- Crouch, I.J., Van Staden, J. 1994. Commercial seaweed products as Biostimulants in horticulture. Journal of Home and Consumer Horticulture 1, 19–76.
15- Eris, A. ; H. O. Sivritepe ; N. Sivritepe . 1995 . The effect of seaweed (Ascophyllum nodosum) extract on yield and quality in peppers. Acta Horticulturae 412 , 68 (1) : 185 – 192 .
- Ramamoorthy, K.; Sujatha, K.; Sivasubramaniam, K. 2007 .Utilisation of seaweed extracts for enhancing yield in blackgram Vigna mungo L. Hepper .Natl. Symp.on Algae, Man and Biosphere. Seaweed Res. Util.: 29 (1-2) : 97-100.
- Rathore, S.S. ; D.R. Chaudhary , G.N. Boricha ; A. Ghosh ; B.P. Bhatt ; S.T. Zodape ; J.S. Patolia . 2009 . Effect of seaweed extract on the growth, yield and nutrient uptake of soybean (Glycine max) under rainfed conditions South African Journal of Botany Volume 75, Issue 2, April 2009, Pages 351-355.
- Abdel-Mawgoud , A.M.; A.S. Tantaway ; M.M. Hafez and H. A. Habib . 2010 . Seaweed Extract Improves Growth, Yield and Quality of Different Watermelon Hybrids. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 6(2): 161-168.
- الراوي,خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .1980.تصميم وتحليل التجارب الزراعية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل – العراق .
- Wallen Kemp, J.O., 1955. Treasure from the sea.Organic Gard. F. 2 (3), 52-53.
- Weaver, R. J. . 1972 . Plant Growth Substances in Agriculture. W. H. Freeman, San Francisco.

EFFECT OF CONCENTRATIONS OF ANFAZYME BIOFERTILIZER ON THE GROWTH AND YIELD OF TWO COWPEA VARIETIES

Dr.Sami A. AL-Tohaty Ryad K. Kadum Ali H. Mejbass Lasym M. Hussain

ABSTRACT :

This experiment was conducted during the season 2011 to investigate the effect of different concentration (0, 0.25, 0.50, 0.75, 1.00 ml/L) of biofertilizer (anfazym) on growth and yield of two varieties of cowpea, Bonanza and Biader using R.C.B.D design with 4 replicates.

Results showed that the concentrations of anfazym , variety and their interaction had a significant effect on growth and yield, but the highest average of plant length, branches and leaves number, Fresh and dry weight , green pods number /plant, yield of pods per plant and hectar achieved at the intraction of 0.75ml/ l of anfazym in Bonanza variety which gave 83.67cm, 7.58 branch, 39.58 leaf, 149.62 g, 34.80 g, 32.50 pod, 10.25 seed , 229.75 gm/plant and 10.83 ton/ha respectively, while the treatment without spray in Biader variety gave 46.25cm , 2.17 branch, 26.67 leaf, 107.86 g, 13.80 g, 17.75 pod, 7.00 seed, 151.25 gm/plant and 7.13 ton/ha respectively.

دراسة بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتمر صنف سلطاني ومحتواه من السكريات الاحادية بطريقة كروموتوكرافي الطبقة الرقيقة

عفاف عبد الرحمن ايوب | جامعة بغداد – كلية الزراعة – قسم علوم الاغذية

المستخلص :

اجريت الدراسة على عينات التمرالعائدة لاشجار النخيل صنف السلطاني (من الاصناف شبه الصلبة) والمجهز من قبل الشركة العراقية لتصنيع التمور في الشالجية ، حيث تم الحصول على عصير التمر من خلال اذابة كمية من التمر في الماء نسبة 3:1 ومن ثم الترشيح والترويق للحصول على العصير الرائق ، ثم قدرت بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لهذا العصير ومنها الرطوبة ،المواد الصلبة ،الذائبة الكلية ، السكريات الكلية ، السكريات الاحادية ، البروتين ، الرماد و التانين حيث كانت قيمها : 15.5%، 84% ،80.9 % ، 73 % ، 0.70% ، 1.622 ، 0.003% على التوالي . اما اللزوجة فبلغت7.025 بويز والرقم الهيدروجيني 6.6 والكثافة كانت 1.1170 غم/ سم3 .

اما اختبار الكرموتوكرافي الطبقة الرقيقة TLC Thin Layer Chromatographyفقد اجري على عصير التمر وذلك من اجل تشخيص السكريات الاحادية الالديهايدية والكيتونية الموجودة في نموذج العصير بالمقارنة مع محاليل قياسية لهذه السكريات مثل الكلوكوز والكالكتوز سكر الديهايدي وفركتوز سكر كيتوني وتبين ان السكريات الالديهايدية تعطي بقعاً زرقاء اللون في حين ان السكريات الكيتونية تكون بقعاً حمراء اللون ، فضلاً عن ذلك فقد حسبت مسافة RF البينية لهذه البقع.

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

(ومن ثمرت النخيل والاعنب تتخذون منه سكراً ورزقاً حسناً إن في ذلك لاية لقومٍ يعقلون)

النحل آية 67

من الاية الكريمة يتضح ان ثمرالنخيل (التمر) يعد رزقاً للناس فهو غذاء متكامل ومصدر للطاقة وذلك لاحتواءه على نسبة عالية من السكريات , كما أنه مصدر للعناصر المعدنية حيث يحتوي على الحديد والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت والفسفور والنحاس والكلورين والمنغنيز (العكيدي ،2010) . وتحتوى التمور ايضاً على الفيتامينات مثل فيتامين A وB ونسبة ضئيلة من فيتامين C مقارنة مع انواع اخرى من الفواكه (ابراهيم، 2008؛Matter1991) . ان التركيب الكيميائي للتمور يمتاز بانه ذو نسبة عالية من المواد الصلبة الذائبة الكلية تبلغ حوالي 70 – 85 % اعتماداً على الصنف ذاته فضلاً عن السكريات الكلية التي تمثل الجزء الاعلى من هذه النسبة وتبلغ 75 – 85 % والتي تتركز فيها السكريات الاحادية المختزلة لتصل حوالي 45:55 لكل من الكلوكوز والفركتوز، اضافة الى نسبة من الرطوبة تتراوح مابين 15 – 30 % والبروتينات بنسبة 2.66% والدهون حوالي 21.4 % (البكر، 1972 و العكيدي ،2010) .يستعمل التمر كعلاج منذ القدم وذلك لفوائده الصحية والتغذوية فهو منشط الكبد ويعالج البواسير وينشط القدرة الجنسية ويرمم الاعصاب ومهدىء للسعال وطارد للبلغم ومنظف للكلى من الحصى والرمل (محمد وعزت ، 1998).كما يستعمل التمر في علاج فقر الدم لانه يحتوي على نسبة عالية من حامض الفوليك ((Kamal ,1991 .اما عن فوائد التمر للصائم فان السكريات الموجودة فيه تعطي الطاقة حيث تكون سريعة التمثيل في الجسم يستفاد منها الجسم وخاصة المخ الذي يعتبر السكريات من اهم مغذياته وبالتالي ينشط الصائم وذلك من خلال استعادة نشاطه الجسمي (ابراهيم ، 2008 ؛ Reynes وآخرون ، 1996) .

المواد وطرائق العمل

*تم استخدام تمر صنف السلطاني من الشركة العامة لتسويق التمور / الشالجية وهو في مرحلة التمر مصدر التمر محافظة بغداد ، تمت الدراسة عام 2013 .

* تم تحضير عصير التمرمن خلال نزع النوى من الثمار ومن ثم نقع كمية منها بالماء (كنسبة 1كغم تمر:3لتر ماء)ولمدة 24 ساعة على درجة حرارة 35م5 ,ثم إجراء عملية العصر باستعمال مرشح قماش bolting clothومن ثم الترويق باستعمال اوكسيد الكالسيوم بسبة 1% من وزن التمر ثم الترشيح باستعمال ورق الترشيح ,بعدها جرى دراسة محتوى العصير من بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية ومنها:-

1. تقدير الرطوبة : اتبعت طريقة (1990 ، AOAC) لتقدير الرطوبة في عينات او عينة التمر , وذلك باخذ 2 غم من النموذج ووضعها في جفنة خزفية داخل فرن درجة حرارته 100 مْ لمدة ساعة واحدة ، بعدها وضع النموذج في مجفف زجاجي Desicater حاوي على هلام السيليكا Silica gel وبعد الوزن أعيد النموذج الى الفرن لمدة ساعة اخرى ، وبعد وضعه ثانية في المجفف الزجاجي تم وزنه مرة اخرى للحصول على وزن ثابت وحسبت النسبة المئوية للرطوبة على اساس الوزن الجاف .
2. تقدير البروتين : اتبعت طريقة AOAC 1990)) لتقدير البروتين الكلي في العينة وذلك بأخذ 2 غم من النموذج وهضمه حرارياً بأضافة 20 مل

من حامض الكبريتيك المركز باستخدام جهاز كلدال المتكون من وحدة Automatic nitrogen مع وحدة Control نوع 343 ووحدة Dosimate نوع 667 مع طابعة نوع 800- XL وحسبت نسبة البروتين في النموذج بضرب الناتج في العامل 6.25 .

3. تقدير التانين : اتبعت طريقة (AOAC, 1990) لتقدير التانين في التمر وذلك بأخذ 10 مل من المستخلص الرائق واضافة 25 مل من Indigo carmine والتسحيح مع Kmno4 n1 وتسجيل القراءة A ومن ثم التسحيح مع ذات المحلول وتسجيل القراءة B , وحسبت نسبة التانين من المعادلة الاتية :

Tannin% =[(A – B)X N of Kmno4 x 0.00416 x 100] / Wt. of sample

4. تقدير السكريات الكلية والمختزلة : اتبعت طريقة لين – انيون المأخوذة من) الدلالي والحكيم ,1987 (.في تقدير هاتين الصفتين لعينة التمر . وقدرت النسبة للسكريات على اساس الوزن الجاف .

5. تقدير الرماد: قدرت نسبة الرمادحسب طريقة 1998، (WHO) , وذلك بأخذ 2 غم من مسحوق النموذج ووضعه في جفنة خزفية وتم حرق النموذج في فرن الحرق Muffle furnace على درجة حرارة 500 مo الى ان تحول لون النموذج الى الرمادي المائل للبياض وبعد ذلك تركت الجفنة في مجفف زجاجي حتى بردت ثم وزنت وقدرت النسبة المئوية للرماد في النموذج على اساس الوزن الجاف .

6. تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية ومعامل الانكسار : اتبعت طريقة (AOAC, 1990) في تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية ومعامل الانكساربالعينة وذلك باستعمال جهاز Abbe Refractometer مجهز من شركة Karl Kolb وعدلت القراءة على درجة حرارة 20 مo .

7. تقدير الرقم الهيدروجيني pH:جرى تقدير الرقم الهيدروجيني بأستعمال جهاز قياس الرقم الهيدروجيني pH meter نوع Zeromaie SS3 المجهز من شركة Beckman .

8. تشخيص المركبات السكرية بأستخدام طريقة كروموتوكرافي الطبقة الرقيقة TLC Thin layer chromatography : اتبعت طريقة (Egan وآخرون 1976) المأخوذة من النداوي 2000 المحورة , اذ استعملت الواح زجاجية جاهزة من رقائق السليكا من نوع Silica gel G بأبعاد 10x20 سم وسمك 0.2 ملم ، جففت ونشطت في فرن على درجةحرارة 110مO ولمدة ساعة ونصف للتخلص من الرطوبة ، ووضعت النماذج السكرية على بعد 1 سم من حافة اللوح وبشكل بقع متساوية الحجم (10µ). اجريت عملية التخفيف المباشر للبقع بأستعمال مجفف الشعر الحراري واستعمال خليط من خلات الاثيل : الكحول البروبيلي : ماء مقطر بنسبة 1:5:1على التوالي كطور متحرك لفصل السكريات. شبع اناء الفصل بخليط المذيبات قبل نقل اللوح اليه ، و ترك المذيب ليصعد مسافة 15 سم من مكان وضع النماذج وجفف اللوح بدرجة حرارة المختبر، رشت الرقائق بعدها بخليط يتألف من0.2% Naphthoresorinol الذائبة بالماء وحامض الفسفوريك 85% وبنسبة حجمية 1:9 ثم تمت عملية التسخين على درجة حرارة 120مo لمدة 5 دقائق لاظهار البقع .

النتائج والمناقشة :

اجريت هذه الدراسة لتقدير بعض المكونات الكيميائية للتمر صنف سلطاني ويظهرمن النتائج في الجدول 1 ادناه ان نسبة الرطوبة بلغت 15.5% اذ ان نسبة الرطوبة تعد معيار لتحديد درجة النضج ونوع القوام بالنسبة للصنف فيما كانت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية84% .وبلغ معامل الانكسار 1.4110 . أن هذه المعايير الفيزيائية توضح ارتباط المركبات الموجودة في المادة الغذائية وقدرتها على انكسار الضوء المسلط عليها من مصدر معين .اما عن اللزوجة والتي تمثل قوة المقاومة التي يبديها السائل اتجاه حركة طبقاته واحدة فوق الاخرى فسجلت قيمة بلغت 7.025 بويز اما عنpH فهو 6.6 اي انه محلول يميل للحامضية حيث انه غني بالحوامض العضوية مثل حامض الخليك والستريك والماليك وغيرها ، والحوامض اللاعضوية مثل حامض الهيدروكلوريك والكبريتيك والفسفوريك وهذا يطابق ماذكره (العكيدي ،2010).

اماعن نسبة الرماد الكلي فقد بلغت 1.622% وتعبر نسبة الرماد على غنى التمر بالاملاح المعدنية فقد عرفت ثمرة التمر بالمنجم لغناها بالاملاح المعدنية (WHO, 1998 ؛الموسوي ،2008).

ان نسبة البروتين بالتمر محسوبة بشكل نتروجين (N X 6.25) تختلف خلال مراحل النضج ، عند تحضير عصير التمر فان البروتينات تبقى عالقة ولاتتجمع وذلك لكونها تحمل شحنات كهربائية، كما ان عملية الفصل الميكانيكي تكون صعبة لذلك تعدل درجة الحموضة الى نقطة التعادل الكهربائي Iso electric point فتبدأ البروتينات بالتكتل والتجمع وبالامكان بعد ذلك فصلها بالترسيب او الترشيح , لقد كانت نسبة البروتين 0.70% (Kamal, 1991).

اما عن السكريات والتي تعد المكون الاساسي في كاربوهيدرات التموروحيث انها تعتبر المكون الاهم من الناحية التغذوية لانها مصدر للطاقة ومن الواجب ذكره ان الكاربوهيدرات لاتعد فقط المركبات العضوية المعقدة المتكونة اولاً نتيجة عملية البناء الضوئي بل وتشمل ايضاالخزين الرئيسي للطاقة حيث تزود النبات بالطاقة اللازمة للنمو . ان السكريات الاحادية الموجودة هي سكريات مختزلة اما الديهايدية او كيتونية وابرزها الكلوكوز والفركتوزوالمالتوزوهذه نسبتها حوالي 73% من السكريات الكلية فالكلوكوز والفركتوز يشكلان مزيج متساوي حوالي 45:55 من هذه القيمة بنسبة حوالي 38% كلوكوز و 35% فركتوز . اما السكروز فنسبته حوالي 6% من السكريات الكلية . تتواجد السكريات الاحادية في نواة التمر وتصل نسبتها الى 7% ، كانت نسبة السكريات الكلية 80.9% والسكريات المختزلة 73%. (Khat, 1987 ؛البكر، 1972).

جدول 1 : التركيب الكيميائي لثمرة نخيل التمر صنف السلطان

الصفة	القيمة
الرطوبة	15.5%
البروتين	0.70%
التانين	0.003%
السكريات الكلية	80.9%
السكريات المختزلة	73%
الرماد	1.622%
المواد الصلبة الذائبة الكلية	84%
معامل الانكسار	1.4110
الرقم الهيدروجينيpH	6.6
الكثافة	1.1170غم/سم3
اللزوجة	7.025 بويز

جـرى تحليـل كروموتوكرافي الطبقة الرقيقة (الشـكل 1)لعصير التمر وذلك لمعرفة محتواه من السـكريات اذ ان طرائق الكروموتوكرافي تعتمد على توزيـع المـادة المراد فصلها بين طورين احدهما ثابـت والاخر متحرك وفي كرموتوكرافي الطبقة الرقيقـة (Thin layer chromatography TLC) يكون الطور الثابت على هيئة طبقة رقيقة مفروشـة بالتسـاوي على قطعة من الزجاج او الالمنيوم , اما الطور المتحرك فيكون عبارة عن مذيب معين او خليط مذيبات واختياره يعتمد على نوع المادة المراد فصلها اذ ان القطبية تزداد بزيادة المجاميع الفعالة وتقل بزيادة الوزن الجزيئي وبذلك فان القطبية عامل اساسي في تحديد درجة الذوبان . وبما ان السكريات مركبات قطبية لاحتوائها على مجاميع الهيدروكسيل ووجود مجاميع الكاربونيل سواء الديهايدية او كيتونية لذلك من السهولة اجراء مثل هذه الاختبارات عليها . وتبين ان السكريات الاحادية الالديهايدية (الكلوكوز والكالالكتوز)تعطي بقع زرقاء اللون في حين السكريات الاحادية الكيتونية(الفركتوز) تعطي بقع حمراء مائلة للون البني .

ان حساب قيمة Rf الذي يمثل المسافة التي يقطعها النموذج (سم)/المسافة التي يقطعها المذيب (سم). وقيمتها ≤ 1.

جدول 2 : قيم Rf (سم)لنماذج بقع السكريات الاحادية للتمر صنف السلطاني

السكريات الاحادية	قيمة Rf(سم)
الكلوكوز	0.76
الكالاكتوز	0.59
الفركتوز	0.43

المصادر :

- القرآن الكريم
- العكيدي،حسن خالد.2010. نخلة التمر سيدة الشجر ودرة الثمر. المكتبة الوطنية .المملكة الاردنية الهاشمية
- ابراهيم ، عبد الباسط عودة 1998 . نخلة التمر شجرة الحياة . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ص390 .
- البكر ، عبد الجبار .1972 . نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها . مطبعة العاني . بغداد .ص 1085.
- محمد عارف ابو الفداء ومحمد عزت .1998. شجرة المعجزات . التمر وفوائده الطبية .دار الاعتصام . القاهرة ص790 .
- الدلالي ،باسل كامل وصادق حسن الحكيم .1987. تحليل الاغذية . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .العراق.
- الموسوي ، زينب عبد الرزاق جبارة .2008 . استخلاص وتقدير بعض المكونات الاساسية للخس المحلي وبذوره . مجلة العلوم الزراعية العراقية ،39(5) :98-89.
- النداوي ، علاء عائد عبيد. 2000 . دراسة حركية لتفاعل تحويل الكلوكوز الى فركتوز باستعمال راتنج الزيولايت والومينات الصوديوم المثبتة تحت ظروف الامواج فوق الصوتية : اطروحة دكتوراه – قسم الصناعات الغذائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

- A.O. A. C. (1990). Official Methods of Analysis. Association of OfficialAnalytical Chemists. 13th ed. Washint. D. C
- Matter, A.A.1991. Cultivation and production of date palm. Basrah Univ. Iraq. P .420
- Kamal ,H.M.1991. Effect of cold storage temperatures on storability of date palm fruits. Bull. Fac. Agric. UNIV .Cairo, No.46 .p:265 – 276 .
- Reynes, M.,Lebrun ,M.,Shaw.P.1996 . Identification of volatiles components and use of multi varieties analysis to distinguish date varieties .J Food Qnal V: 19 ,pp.505.
- American Association of Cereal Chemists 2000. St.Paul .Mn.USA. p.108.
- American Officials of Analytical Chemists. 1990 .Offical Methods of Analysis .USA. Washington D.C. P.143.
- WHO .1998.Quality Control Methods for Medicine and Plant Materials. Regional Office for the Western Pacific .Manila.
- Egan , H, Krik , R.S., and Sawyer R.1976 . Pearson,s Chemical Analysis of Foods. 7th edition, Churchill Living stone , New York, USA.
- Khat Chadourian ,W.N.1987. Processing dates varieties into pickles .J. of Food Sci & Tech .2: 243 – 247 .

Astudy on some Chemical and Physical Properties of Dates (AL-sultani c.v) and its Component of Reducing Sugars by using Thin Layer Chromatography Technique

Afaf.A.Ayuob

.University of Baghdad – College of Agriculture .Dept. food sci

:Abstract

This experiments was applied to the date samples of Al-sultani date palm cultivar (Semi hard types) obtained from Iraqi Company for Dates Marketing in Al-Shalcheya. Juice dates was obtained by solving dates in water as 1:3 ratio , followed by filtration and clarification of the sample. .Moisture, total soluble solids, total and reducing sugars, protein, ash and tannin percent were estimated and their values were15.5%, 84%, 80.9% ,73%, 0.70 %,1.622%,0.003% respectively , values of viscosity , pH and density were7.025 poise ,6.6,101170 gm/cm3 respectively .Thin layer chromatography technique was applied to juice sample for identification of aldehyde and ketone mono reducing sugars by spotting them on TLC plate and the spts were compared with standard solutions of glucose, galactose (aldehyde reducing sugars) and fructose (ketone reducing sugars) . The image gave blue spots . color for the aldehyde sugar and brown spots color for the ketone sugars. Rf values were estimated for all the spots

التحليل الاحصائي لأنتاجية نخلة التمر في ناحية الحسينيه التابعة لمحافظة كربـــــلاء للمدة(٢٠٠٠ - ٢٠١٢)

ناجي صافي ناجي المكوطر — مدرس - المعهد التقني – المسيب
رياض كزار الغانمي — مدرس - المعهد التقني – المسيب
علي كريم حسين — مرشد زراعي - الكليه التقنيه - المسيب

المستخلص :

أنجزالتحليل الاحصائي باستخدام 1. الاختبارات المعلمية بواسطة أختبار F لمعياراواحد (تام التعشيه) ،2. الاختبارات اللامعلمية بواسطة أختبار Kruskal – Wallis H. ، لمقارنة متوسطات انتاجية نخلة التمر لسبعة جمعيات زراعيه : الصمود والنصر و الوعي و سيد الشهداء و السبطين و الطف و المطاليق في ناحية الحسينيه التابعه لمحافظة كربلاء للمده 2000- 2012 . النتيجة بينت عدم وجود فروقات معنوية لانتاجية النخله (كغم / نخله) للجمعيات السبعه، وعند مستوى معنوية 0.05 ، حيث ان معدل الانتاجية (كغم / نخله): 52.3 ، 51.5 ، 56.5، 55.8، 56.5، 51.2، 47.7 على التوالي،وبلغ معدل الانتاجية الكلي للجمعيات الزراعيه 53.1 (كغم /النخله) ، لكنه يعتبر منخفضاً عند مقارنته مع معدل الانتاجيه لنخلة التمرفي العراق62.22 (كغم /النخله) للمده 2000- 2010، وبعد ذلك ارتفع المعدل الى 68.8 (كغم /النخله) خلال المده 2010- 2012 ،ولكن تقدير دالة انتاج التمر للجمعيات الزراعيه لعام 2012 بينت ان المرحله الاولى الغير أقتصاديه من مراحل قانون الغله المتناقصه مثلت الانتاج . لذا يقترح بذل الجهد لرفع مستوى دالة الانتاج الى مستوى أعلى باستخدام تطبيقات الزراعة العمودية للوصول الى نهاية المرحله الثانيه الاقتصاديه حيث الانتاج الامثل .

المقدمة

تتميز ناحية الحسينيه التابعه لمحافظة كربلاء ببساتينها التي تمتلكها الجمعيات الزراعيه السبعه : الصمود والنصر و الوعي و سيد الشهداء والسبطين والطف و المطاليق،الا ان انتاجية نخيلها اصابها التدهور لعدة سنوات ، وان التقارير]الشعبه الزراعيه ، 2012) بينت الاسباب التاليه:

1. ارتفاع مستوى المياه الجوفيه بسبب عدم انتظام الري والبزل مما أدى الى ارتفاع نسبة الملوحه.
2. اصابة النخيل المستمره بحشرتي الدوباس والحميره مما ادى الى تضررها وقلة انتاجها.
3. الاصابه بحفارات النخيل ، والاصابات المرضيه من ظاهرة موت النخيل المفاجئ وخياس طلع النخيل
4. تلوث مياه السقي .
5. ارتفاع اسعار الاسمده وعدم توفرها مما سبب اهمال تسميد النخيل من قبل الفلاح
6. ارتفاع اجور الايدي العامله سبب عدم انجاز العمليات الزراعيه لخدمة النخيل .
7. عدم توفر الاليات والمعدات الزراعيه بشكل عام .
8. عدم دعم اسعار التمور وعدم وجود خطه لخزن وتسويق التمور .
9. انتفاء صفة البستنه لبعض البساتين بسبب تجاوزات اصحاب الاراضي من خلال قطع اشجار النخيل وتحويلها الى اراضي سكنيه.

سيتبين من خلال البحث اي من الاسباب اعلاه ذو تاثيرأعلى على الانتاجيه (كغم / نخله) لتمور الجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينيه.ولكن من الواجب الاعتناء بزراعة التمور لفوائدها الكثيره في الصناعه والطب ، فمن فوائدها في الطب الحديث فقد ظهرمن تحليل التمر الجاف ان فية 70.6% من الكاربوهيدرات و2.5%من الدهن و33%من الماء و1.32 % من الاملاح المعدنية و10% من الالياف،وكميات من الكورامين،وفيتامينات A و B1و B2وC ،ومن البروتين والسكر والزيت والكلس والحديد والفسفور والكبريت والبوتاسيوم والمنغنيز والكلورين والنحاس والكالسيوم والمغنيسيوم . ومعنى هذا ان التمر ذو قيمة غذائية عظيمة ، واذا اضيف الية الحليب كان من اصلح الاغذية،وخاصة لمن كان جهازة الهضمي ضعيفا . ان القيمة الغذائية في التمر تضارع بعض ما لانواع اللحوم ، وثلاثة امثال ما للسمك من قيمة غذائية[قدامه ، 2009].

مشكلة البحث وأهمية وهدفة:

عدم الاهتمام بالدراسات الهادفة لابراز معالم المناطق الزراعية في العراق ومعرفة ما اذا كان هناك تخصص اقليمي أي ظاهرة توطن لزراعة محاصيل معينة في مناطق معينة أم لا،ومشكلة البحث هو عدم الاهتمام لانتاجية(كغم /نخله)تمور النخيل في ناحية الحسينيه التابعه لمحافظة كربلاء،ومعرفتها تساعد في معرفة مواقع الضعف لتقليلها وتعزيز مواضع القوة . ان سبب اختيار عنوان البحث وذلك لتشخيص فيما اذا كان هناك فروقات لمتوسطات انتاجية التمور في الناحيه المذكوره،وتنطلق أهمية البحث من ان التمور من الفاكهه الحيوية وذات اهمية اقتصادية للعراق نظراً لاهميتها الغذائية الكبيرة واستعمالها في العديد من الصناعات الغذائية المهمة للانسان،بالاضافة الى فوائدها الوقائية والعلاجية ضد العديد من الامراض.

اما الهدف من البحث فهو التعرف على واقع معدل انتاجية نخلة التمر (كغم/نخله)للجمعيات الزراعيه السبعه في ناحية الحسينيه للمدة(2000 –

2012) وهل توجد فروقات معنويه بينها ام لا ؟.

فرضيات البحث

وتنطلق الدراسة من ان فرضية العدم والتي تنص على انه لا يوجد هناك فروق ذات دلالة احصائية معنوية بين متوسطات انتاجية نخلة التمر(كغم /نخله)للجمعيات الزراعيه السبعه ضد الفرضية البديله التي تنص بوجود هذه الفروق.

منهج البحث

ان المنهج المستخدم هو المنهج التجريبي الاستقرائي الذي يمثل طريقة منهج البحث العلمي ، وقد استخدمنا الطريقة الاحصائية التي تمثل احدى الطرق العلمية التي تنظر الى الحقائق والوقائع نفسها نظرة موضوعية دون ان يكون للارادة الانسانية او الرغبة الانسانية او الاهواء دخل في النتائج ، كما انها تعتمد في تحليلها للظواهر والمشاهدات على القياس والتحليل الكمي في وصف ومقارنة الظواهر والمجموعات المتغيرة لاثبات حقائق علمية معينة ، ان الطريقة الاحصائية تتناول مفردات ظاهرة معينة بجمع البيانات عنها ولكن لا تقتصر على الاهتمام على المفردات نفسها وانما لتخرج منها بصورة دقيقة تمثل المجموعة كلها تمثيلاً صادقاً ، فتظهر ما فيها من عيوب ومساوئ وتوضح ما بينها من علاقات رياضية]محمود، 1972] ، وهناك عدة طرق للطريقة الاحصائية اخترنا من هذه الطرق الاختبارات المعلمية ومنها اختبار F لمعيار واحد بالاضافة الى الاختبارات اللامعلمية ومنها اختبار Kruskal – Wallis H. [ابو سريع ، 2004] واختبار كولموجوروف – سميرنوف [بشير ، 2003] .

مواد وطرائق البحث

1. تم استخدام بيانات صادرة من الشعبه الزراعيه في ناحية الحسينيه للمده (2000 – 2012) ولسبعة جمعيات زراعيه : الصمود ، النصر ، الوعي ، سيد الشهداء ، السبطين ، الطف،المطاليق]الشعبه الزراعيه ، 2012[، ويمثل الجدول(1)البيانات الاصلية التي تم الاعتماد عليها للوصول الى نتائج البحث ، وهي تمثل الانتاجية(كغم / نخله) لانواع تمور مختلفه ولثلاثة عشر سنه.

2. استخدم برنامج SPSS لتحليل البيانات[بشير ، 2003] ، واول خطوة للتعامل مع البيانات هو البدء باستكشافها ، ومن خلال هذة العملية يمكن الاستدلال فيما اذاكان التكنيك الاحصائي المستخدم ملائما ام لا، مثلا يمكن ان يشير الاستكشاف الى الحاجة الى تحويل البيانات اذا كانت النظرية الاحصائية تفترض التوزيع الطبيعي للبيانات ، او افتراض تجانس تباين المعاملات في اختبارات F في بحوث تصميم التجارب ، وقد عمل بهذين الافتراضين وحققت البيانات قبل استخراج النتائج والاعتماد عليها .

3. لقد اجريت على البيانات الاختبارات التالية :

اولا : الاختبارات الاحصائية من الدرجة الثانية : وهي الاختبارات التي تهدف الى عدم رفض فرضية العدم ، وتحقق هذا الهدف يسمح للباحث بالاستمرار بالبحث للوصول للنتائج النهائية بعد المرور بأختبارات الدرجة الاولى.ومن هذة الاختبارات ما يلي :

أ. أختبار التوزيع الطبيعي (أختبار كولموجوروف – سميرنوف لعينة واحدة) :يستخدم لاختبار فيما اذا كانت بيانات البحث تتبع التوزيع الطبيعي أم لا[بشير ، 2003].

ب. أختبار تجانس التباين (أختبار ليفين Levene- Test):يستخدم لاختبار فيما اذا كانت بيانات عينتين أو أكثر متجانسة التباين أم لا[بشير ، 2003] .

فأذا كانت نتيجة أختبارات الدرجة الثانية عدم رفض فرضية العدم لذا يمكن الاستمرار بالعمل على البحث وأجراء أختبارات الدرجة الاولى.

ثانيا : الاختبارات الاحصائية من الدرجة الاولى : ان الباحث يرغب في هذة الاختبارات ان تكون النتيجة رفض فرضية العدم[القرشي ، 2004-2005] ، ولكن الباحث لا يمكن لة التدخل في النتائج بل يقبلها كما هي سواءا رفضت فرضية العدم ام لا . ومن هذة الاختبارات :

أ. الاختبارات المعلمية. ب. الاختبارات اللامعلمية .

أ. الاختبارات المعلمية: وهي اختبارات تطبق على البيانات التي نجحت بالمرور من أختبارات الدرجة الثانية ، ومنها أختبار F لتحليل التباين لعينتين او اكثر حسب تصميم تام التعشية (One Way ANOVA) [المشهداني ، 1989] .

ب.الاختبارات اللامعلمية : وهي أختبارات لا تحتاج أختباري التوزيع الطبيعي و تجانس التباين الماري الذكر ، حيث تجرى مباشرة ، ومن هذة الاختبارات ، أختبار Kruskal – Wallis H. لاكثر من عينتين[ابو سريع ، 2004]:

4 – تم أستخدام برنامج اكسل للحصول على رسوم بيانيه خطيه ومساحيه لبيانات الانتاجيه والسنوات والجمعيات الزراعيه ولثلاث مرات لكل منها.

-5 تم استخدام الرقم القياسي باستخدام طريقة المناسيب البسيطة [محمد ، 1987] لمقارنة الانتاجيه لثلاث سلاسل زمنيه .

-6 استخدمت معادلة الانحدار الخطي البسيط [الخميسي ، 2001] لتقدير المتغير التابع (انتاج التمورY) الذي يتبع المتغير المستقل (عدد النخيل Z) لبيانات عام 2012 لانتاج التمور في الجمعيات الزراعيه التابعه لناحية الحسينيه .

جدول (1) يبين الغلة(كغم/نخله)واعداد النخيل والمساحه للجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينيه للمده (2000 – 2012) مفارنة مع الغله (كغم / نخله) واعداد النخيل في العراق للمدة(2000 – 2012)

الغله(كغم / نخله) واعداد النخيل الاناث المثمره في العراق*		الانتاجيه (كغم / نخله) لتمور الجمعيات الزراعيه لناحيةالحسينيه**							
عدد النخيل الاناث المثمره في العراق	انتاجية نخيل العراق (كغم/نخله)	الصمود	النصر	الوعي	سيد الشهداء	السبطين	الطف	المطاليق	السنة
13910000	67	70	70	75	75	75	70	65	2000
13943000	65	65	65	70	70	70	65	60	2001
14138000	65	60	60	65	65	65	60	55	2002
14162000	61.3	55	55	60	60	60	55	50	2003
7263000	61.7	45	45	50	50	50	45	40	2004
7214000	56	35	35	40	40	40	35	30	2005
7872000	54.9	25	25	30	30	30	25	20	2006
7853000	54.9	15	15	20	20	20	15	10	2007
7902000	60.3	35	35	40	40	40	35	30	2008
8120634	62.43	65	65	70	70	70	65	60	2009
8394063	67.53	70	70	75	75	75	65	60	2010
-	-	65	60	65	60	65	60	65	2011
-	-	75	70	75	70	75	70	75	2012
-	-	93667	47206	55500	40977	65279	82670	48357	عدد النخيل
-	-	5200	4800	2000	3500	4000	4500	3700	المساحه(دونم)

* المصدر:[الجهاز المركزي للاحصاء،2000، 2002 ، 2011، **المصدر: (الشعبه الزراعيه ، 2012).

النتائج

أ- نتائج الأختبارات الاحصائية من الدرجة الثانية :

1.نتيجـة أختبار (كولموجوروف – سـميرنوف) للتوزيع الطبيعي:كانـت النتيجة لمتغيرات الانتاجية للجمعيات الزراعيه السـبعه كما في جدول (2) التالي:

Sig. P-value قيمة مستوى الدلاله للاختبار	Df) درجات الحرية (حجم لعينه)	احصائية كولموجوروف -سميرنوف	
0.136	13	0.206	جمعية الصمود
0.108	13	0.214	جمعية النصر
0.108	13	0.214	جمعية الوعي
0.128	13	0.208	جمعية سيد الشهداء
0.108	13	0.214	جمعية السبطين
0.073	13	0.224	جمعية الطف
0.195	13	0.194	جمعية المطاليق

ان قيم P-Value للجمعيات الزراعيه كن 0.136 ،0.108 ، 0.108، 0.128، 0.108 ، 0.073، 0.195 على التوالي ، وهن اكبر من مستوى المعنوية 0.05 ، لذا فان جميع متغيرات الانتاجيه تتبع التوزيع الطبيعي ، وبهذا لا نرفض فرضية العدم .

2- نتيجة أختبار (Levene) لتجانس التباين : كانت النتيجة لمتغيرات الانتاجية للجمعيات الزراعيه كما في جدول (3) التالي :

جدول(3) أختبار تجانس التباين (Test of Homogeneity of Variance)

		أحصائية ليفين	درجات الحريه Df1 لعامل التجزئه (عدد الجمعيات 1-)	درجات الحريه Df2 (عدد المشاهدات - عدد الجمعيات)	P-value (Sig. قيمة مستوى الدلاله للاختبار
الانتاجيه	أستنادا الى المتوسط الحسابي	0.041	6	84	1
	أستنادا الى الوسيط	0.024	6	84	1
	أستناداالى الوسيط مع تصحيح درجات الحريه	0.024	6	82.725*	1
	أستنادا الى المتوسط الحسابي المشذب	0.024	6	84	1

* يتم حسابه ذاتيا من البرنامج.

ان قيم P-Value لمتغيرات الانتاجيه كما تظهر في العمود السادس الذي يمثل العمودSig.)) والمعتمدة على المتوسط والوسيط وعلى الوسيط مع تصحيح درجات الحرية ثم المتوسط المشذب على التوالي ، وجميع القيم اكبر من مستوى المعنوية 0.05 ، لذا فأن متغيرات الانتاجية للجمعيات الزراعيه ذوات تجانس تباين ، وبهذا لا نرفض فرضية العدم .

نتيجة لعدم رفض فرضية العدم في اختباري الدرجة الثانية الاحصائية ،فأن ذلك يسمح لنا بالاستمرار بالعمل وتطبيق أختبارات الدرجة الاولى المعلمية ، ولكن لا نحتاج الى ذلك عند تطبيق الاختبارات اللامعلمية.

ب - نتائج أختبارات الدرجة الاولى الاحصائية :

1- نتائج ا لاختبارات المعلمية الاحصائية من الدرجة الاولى ويمثلها أختبار F لتصميم تام التعشية (CRD) لمقارنة متوسطات الانتاجية (كغم / نخله) لنخيل التمور في الجمعيات الزراعيه السبعه كانت النتيجة كما تظهر في الجدول(4) التالي :

جدول رقم (4) جدول تحليل التباين حسب تصميم تام التعشية للغلة (كغم/نخله) للجمعيات الزراعيه السبعه للمدة (2012-2000)

S.O.V. مصدر التباين	d.f. درجات الحريه	S.S. مجموع مربعات الانحرافات	M.S. متوسط مربعات الانحرافات	F قيمة اختبار(ف)	Sig. P-value قيمة مستوى الدلاله للاختبار
Between Rows بين المعالجات	6	869.231	144.872	0.410	0.87
Within groups داخل المعالجات(الخطأ)	84	29669.231	353.205	-	-
Total المجموع	90	30538.462	-	-	-

ان قيمة P-Value كانت(0. 87)،وهي اكبرمن مستوى المعنوية 0.05 ، لذا لا نرفض فرضية العدم، حيث لا توجد فروقات معنوية بين متوسطات الانتاجية للجمعيات الزراعيه السبعه لانتاج التمور لناحية الحسينيه .

2. نتائج الاختبارات اللامعلمية الاحصائية من الدرجة الاولى ويمثلها أختبار (Kruskal – Wallis H.) : كانت النتيجة كما في جدول(5) التالي :

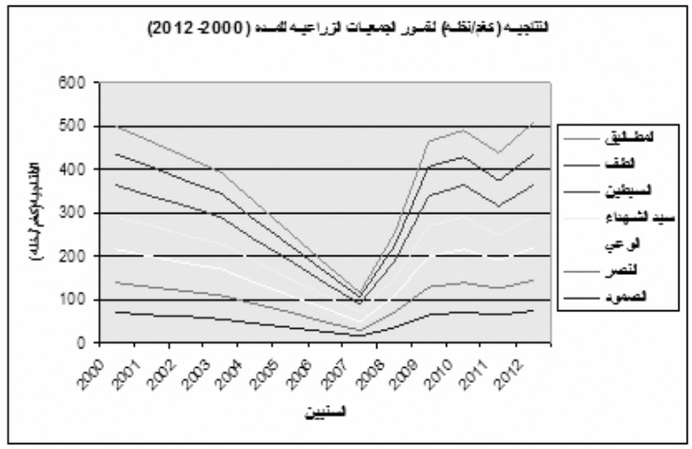
جدول(5) نتائج أختبار Kruskal – Wallis H.

Productivity الانتاجيه	
4.035	مربع كاي Chi-Square
6	درجات الحريه (عدد الجمعيات 1-) d.f
0.672	قيمة مستوى الدلاله للاختبار (P-Value Sig.)

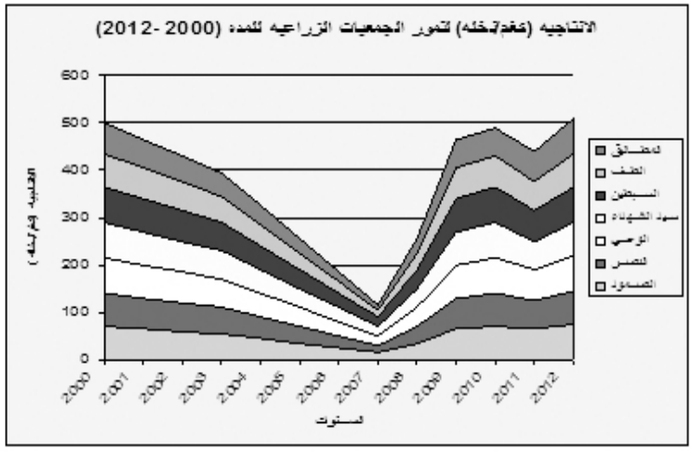
وحيث P-Value = 0.672 اكبر من مستوى المعنويه (0.05) لذا لا توجد فروقات معنويه بين متوسطات الانتاجية للجمعيات الزراعيه السبعه لانتاج التمور لناحية الحسينيه مما يؤدي الى عدم رفض فرضية العدم.

المناقشة :

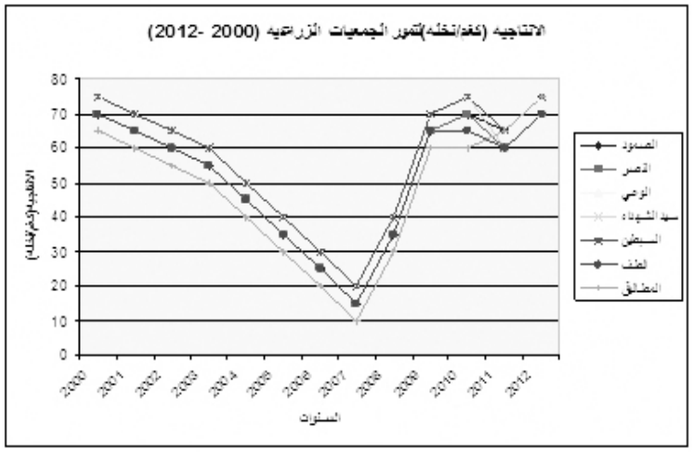
اولا: بما أنه لاتوجد فروقات معنويه بين متوسطات الانتاجية للجمعيات الزراعيه السبعه لانتاج التمور لناحية الحسينيه مما ادى الى عدم رفض فرضية العدم ، وبما ان معدل الانتاجيه (كغم /نخله) للمده 2000- 2012 من جدول (1) للجمعيات الزراعيه السبعه : الصمود ، النصر ، الوعي ، سيد الشهداء ، السبطين ، الطف ، المطاليق ، بلغ 52.3 ، 51.5 ، 56.5 ، 55.8 ، 56.5، 51.2 ، 47.7 على التوالي ، بمعدل كلي بلغ 53.1 كغم / نخله ، أي ان متوسطات الانتاجيه متقاربه في قيمها على طول المده المذكوره في السراء والضراء ، ولكن التقارير[الشعبه الزراعيه ، 2012] تثبت ان بساتين النخيل في ناحية الحسينيه قد تعرضت الى التدهور بدون الاشاره الى سنين التدهور ، لذا فأن الشكل البياني الخطي رقم (1) التالي الذي حصلنا عليه بأستخدام برنامج الاكسل يوضح التذبذب الذي اصاب انتاجية التمور للمده المذكوره اعلاه ولكل جمعيه على انفراد حيث ان بيانات الانتاجيه على المحور الصادي تجميعيه ، من الشكل (1) نلاحظ الانخفاض التدريجي للانتاجيه من بداية المده وما بعدها وصولا الى اخفض انتاجيه في عام 2007 ثم تبع ذلك الارتفاع التدريجي للانتاجيه وصولا الى عام 2010 ثم تبع ذلك انخفاض الانتاجيه في عام 2011 ثم ارتفاعها في عام 2012 لكل الجمعيات الزراعيه. نستنتج من ذلك ان بساتين النخيل قد اصابها التدهور التدريجي بين عامي 2000 الى عام 2007 ومن بعد هذه السنه تميزت الانتاجيه بالارتفاع التدريجي الى ان وصلت الى اعلى مستوى لها في نهاية المده في عام 2012 . ان الشكل البياني المساحي رقم (2) يعطي نفس نتائج الشكل رقم (1) ولكن بصوره اوضح . امّاالشكلين (3) و(4) فيعطيان نفس التحليل ولكنهما يختلفان عن الشكلين(1) و(2) بأن المحور الصادي لهما لايتمثل بالبيانات التجميعيه بل ان البيانات التي تمثله هي بيانات الانتاجيه من ادنى انتاجيه الى اعلى انتاجيه لكل جمعيه زراعيه على أنفراد ، بحيث ان الخطوط البيانيه تظهر احيانا متقاطعه في حين ان الخطوط البيانيه في الشكلين (1) و(2) لاتتقاطع لان بيانات المحور الصادي بيانات تجميعيه .



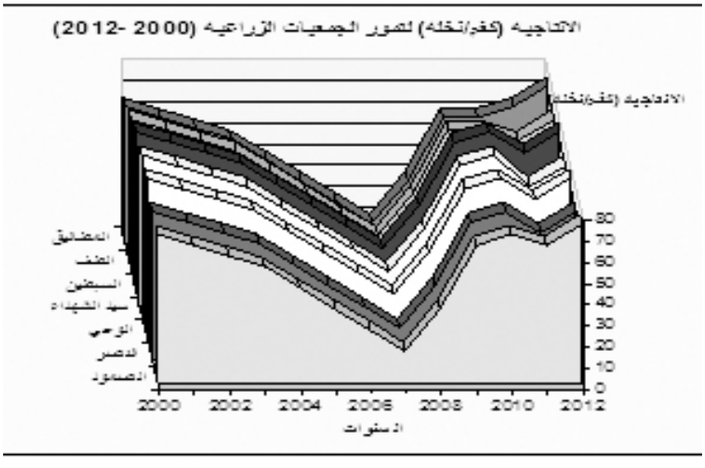
شكل (1) رسم بياني خطي تجميعيي يبين تذبذب انتاجية تمورالجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينية للمده(2000 - 2012) لكل جمعية



شكل (2) رسم بياني مساحي تجميعيي يبين تذبذب انتاجية تمورالجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينية للمده(2000 - 2012) لكل جمعية



شكل (3) رسم بياني خطي يبين تذبذب انتاجية تمورالجمعيات الزراعيه مجتمعه في ناحية الحسينية للمده(2000 - 2012) لكل جمعية



شكل (4) رسم بياني مساحي يبين تذبذب انتاجية تمورالجمعيات الزراعيه مجتمعه في ناحية الحسينية للمده(2000 - 2012) لكل جمعية

ولتبسيط المناقشه اعلاه فقد استخرجنا من جدول (1) الجدول (6) التالي الذي يبين معدلات الانتاجيه لكل جمعيه زراعيه لكل اربع سنوات للمده (2001-2012) :

جدول (6) يبين معدلات الانتاجيه لكل جمعيه زراعيه لكل اربع سنوات للمده (2001-2012)

الجمعيات الزراعيه	معدل الانتاجيه للمده (2001-2004)	معدل الانتاجيه للمده (2005-2008)	معدل الانتاجيه للمده (2009-2012)
الصمود	56.3	27.5	68.8
النصر	56.3	27.5	66.3
الوعي	61.3	32.5	71.3
سيد الشهداء	61.3	32.5	68.8
السبطين	61.3	32.5	71.3
الطف	56.3	27.5	65
المطاليق	51.1	22.5	65
المعدل لكل اربع سنوات لكل الجمعيات الزراعيه	57.7	28.9	68.1

المصدر: احتسبت من قبل الباحثين بالاعتماد على جدول (1)

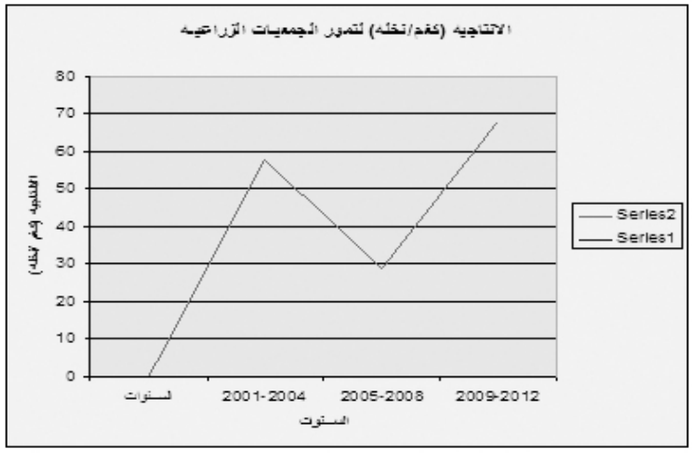
ولتبسيط المناقشه مرة اخرى فقد استخرجنا من الجدول (6) الجدول (7) التالي الذي يبين معدلات الانتاجيه لكل الجمعيات الزراعيه ولكل اربع سنوات للمده (2001-2012) :

جدول (7) يبين معدلات الانتاجيه لكل الجمعيات الزراعيه لكل اربع سنوات للمده (2001-2012)

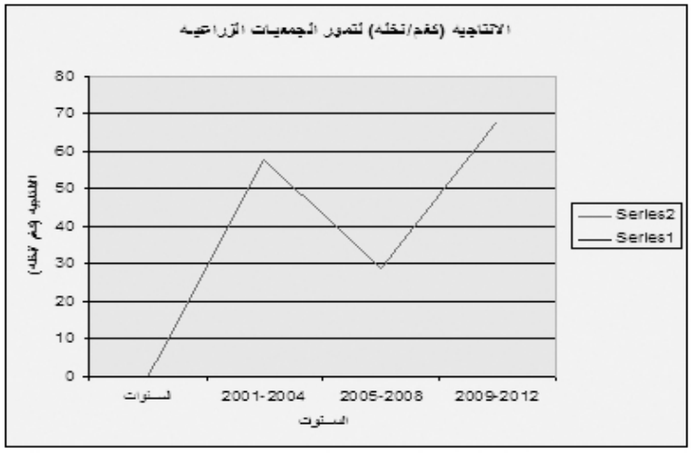
الجمعيات الزراعيه	معدل الانتاجيه للمده (2001-2004)	معدل الانتاجيه للمده (2005-2008)	معدل الانتاجيه للمده (2009-2012)
المعدل لكل اربع سنوات لكل الجمعيات الزراعيه	57.7	28.9	68.1

المصدر: جدول (6) .

من بيانات جدول (7) تم رسم الشكل البياني الخطي (5) والشكل البياني المساحي (6) التاليان واللذان يبيان بصوره مبسطه التدهور الذي حصل لانتاجية التمور في المده (2005-2008) اى الاربع سنوات الوسطى للمده (2001-2012) ، فهما يوضحان نفس التدهور المار ذكره في الاشكال الاربعه السابقه ولكن بصوره اوضح .



شكل (5) رسم بياني خطي يبين تذبذب معدل انتاجية التمور لكل الجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينية لكل اربع سنوات للمده(2000-2012)



شكل (6) رسم بياني مساحي يبين تذبذب معدل انتاجية التمور لكل الجمعيات الزراعيه في ناحية الحسينية لكل اربع سنوات للمده(2000-2012).ولتسهيل مقارنة التغيرات الحاصلة لمعدل الانتاجية فيمكن استخدام الرقم القياسي باستخدام طريقة المناسيب البسيطة [محمد ، 1987] بالاعتماد على جدول (7) ، وكما في جدول (8) التالي :-

السلسلة الزمنية	الإنتاجية
2001-2004	199.7 %
2005-2008	100%
2009 – 2012	235.6%

جدول (8) يبين الرقم القياسي لمناسيب الإنتاجية لثلاث سلاسل زمنية بفرض أن الرقم القياسي على أساس المدة (2005-2008 = 100)
المصدر : احتسبت من قبل الباحثين بالاعتماد على جدول (7).

مرة أخرى وبطريقه مختلفه نلاحظ ان المده (2005-2008) هي المده الاكثر تدهورا في معدل أنتاجية تمورللجمعيات الزراعية.

ان التدهور الذي اصاب انتاج التمور يرجع الى سـبب مهم جدا وحقيقي وهو من اهم جميع الاسـباب الاخرى التي ذكرت في مقدمة هذا البحث (ص 1-2) هو اصابة النخيل المستمره بحشرتي الدوباس والحميره ، فتضررت اشجارالنخيل وتدهور انتاجها وخصوصا في المده 2005-2008 والتي تميزت بأقل أنتاجيه لها حيث بلغت (28.9) كغم / نخله .

ثانيا : بلغ معدل الانتاجيه (كغم /نخله) للجمعيات الزراعيه السبعه للسنوات الاحد عشر 2000-2010 من جدول (1) حوالي 49.7 وهي اقل من معـدل انتاجيـة العراق لنفس المده من جدول (1) والبالغـه 62.22 (كغم /نخله) بفارق مقداره (12.52) (كغم /نخله) . ولكن معدل الانتاجيه (كغم /نخله) للجمعيات الزراعيه السـبعه لعام 2010 كما في جدول (1) كان 70(كغم /نخله) اعلى من معدل انتاجية العراق لنفس السـنه كما في جـدول (1) بفـارق مقـداره 2.5(كغم /نخله) . كذلك هي اعلى من معدل الانتاجيه (كغم /نخله) لمحافظة كربلاء والبالعه 50.6 (كغم /نخله) بفارق مقداره 19.4 (كغم /نخله) ولنفس السـنه[الجهاز المركزي للاحصاء ، 2011] ، وبلغ معدل السـنوات الثلاثه (2010-2012)حوالي68.5 (كغـم /نخله) ، اي حدث تحسـن في الانتاجيـه ، وهذا يؤكد التطور الايجابي الذي حدث لانتاجية نخلة التمر للجمعيات الزراعيه السـبعه في ناحية الحسينيه .

ان تحسـن الانتاجيه الزراعيه يرجع الى أزدياد الشـعور بالمسؤوليه تجاه الوضع المتدهورللانتاجية والشعور بالتخلص منه الى وضع افضل بالتوكل على الله سبحانه وتعالى ، حيث تمت مكافحة حشرتي الدوباس والحميره بأستخدام الطائرات لرش المبيد من قبل الدوله حيث تم دفع التكاليف لهذه العمليه من قبلها، اما العمل الاهم فقد قام به المزارعون على كل نخله مصابه وذلك بعمل ثقب في جذعها بواسطة الدريل (البريمه) وصولا الى نصف الجذع ومن ثم يحقن المبيد أكتارا 25 (Actara25)) بهذا الثقب ثم يسـد بواسـطة شـمع أو قطن لمنع نموالجراثيم فيه ، حيث يتم بعد ذلك صعود المبيد بالنسـغ الصاعد ، فيمتص الماء الموجود على الورقه الذي يحتوي على نسـبه من المبيد من قبل الدوباس والحميره ويؤدي ذلك الى قتلها وبالتالي مكافحتها ، وان هذا العمل مستمر منذ سنوات ولحد الان و يجرى هذا العمل مرتان في السنه يدفع تكاليفها المزارع بنفسه .

ثالثا : كان التقدير الكمي لدالة انتاج التمور للجمعيات الزراعيه السبعه لسنة 2012 من جدول (1) كما يلي :

(LnY = - 2.988 + 1.033 Ln Z----------1)

حيث ان Y = الانتاج الكلي(طن)،المتغير التابع.

Z = عدد اشجار النخيل، المتغير المستقل

ان مرونة الانتاجية لعامل عدد اشـجار النخيل Z يسـاوي (1.033) ويمثل مرونة الانتاجية الكلية ،ومعناها ان زيادة Z بنسـبة (1%) سيؤدي الى زيادة الناتج بنسـبة (1.033) ، وهذا يعني زيادة العائد بالنسـبة للسـعة أي ان زيادة عدد اشـجار النخيل بنسبة معينة تؤدي الى زيادة المخرجات بنسبة اكبر لان المرونة الانتاجية (1.033) اكبر من واحد . مما يؤكد ان هناك مجالا لزيادة الانتاج بصورةمتزايده .

ان مرونـة الانتاجيـة للدالة والبالغة (1.033) متفقة والنظرية الاقتصادية لانها موجبـة ، وبما انها اكبر من الواحد الصحيح ، لذا فأن المرحلةالاولى من مراحل قانون الغلة المتناقصة مثلت انتاج التمور في ناحية الحسينيه ، و هذا يمثل مستوى واطئ من الانتاج يمكن تطويره للوصول الى المستوى الامثل للانتاج حينما يصل الى نهاية المرحله الثانيه التي تمثل المرحله الاقتصاديه الرشيده حيث يكون الناتج الحدي =صفر والانتاج الكلي اعظم ما يمكن ، الجدول (9) التالي يبين أختبارات الدرجة الاولى والثانية الاحصائية واجتياز المعادلة (1) لها.

جدول(9) اختبارات الدرجة الاولى والثانية الاحصائية

اختبارالتوزيع الطبيعي	اختبارالارتباط الذاتي D.W	اختبار تجانس التباين	df	R^2 معامل التحديد	R معامل الارتباط	F- test أختبار(ف)	Mse	T-test أختبار (ت)	S.E الخطأ المعياري	المعلمة
اجتازت	اجتازت عند الفا(1)%	اجتازت اختبار ليفين	5	0.988	0.994	399.45**	0.002	معنوي جدا	0.569	a
								معنوي جدا	0.052	b

** فرق معنوي جدا

ان تاثـير العامـل المسـتقل Z يصل الى 0.988 حيث يمثل هذا الرقم قيمـة معامل التحديد R^2 هو تاثير ممتاز ، وان أي تاثيرات سـلبيه على النخيل كالامـراض مثلا تسـبب تناقص الانتاج لان العلاقه طرديه بـين اعداد النخيل والانتاج حيث ان معامل الارتبـاط R موجبا وقيمته 0.994 ذو درجه ممتازه موجبة.

التوصيات

1. الاستمرار بحملات مكافحة حشرتي الدوباس والحميره وتنفيذعا في الموعد المحدد لها ودعمها.
2. العمل للوصول الى المرحله الثانيه الاقتصاديه الرشيده من الانتاج ومن ثم الوصول الى
الانتاج الامثل الذي يمثل اعلى أنتاج بأقل التكاليف، وذلك من خلال الاهتمام بعناصر الانتاج و كما يلي:
أ . تطوير الموارد البشريه المختصه بزراعة النخيل .
ب. توفير و دعم اسعار المستلزمات الزراعيه من الاسمده والمبيدات والمعدات الزراعيه وغيرها ، ونشر استخدام الاسمده العضوية.
ج.دعم مشروع اقراض المزراعين لاغراض البستنه وزيادة المبالغ المخصصه لذلك وتقليل نسبة الفائده وتمديد فترات التسديد .
د.استخدام زراعة الانسجه النباتيه لانتاج الفسائل في حالة نجاحها في المنطقه ، مع عدم اهمال التكاثر بالفسائل بالطرق التقليديه .
ز. فتح المبازل وتقنين مياه الري.

المصادر :

- أبو سريع ، رضا عبد اللة ،2004 ،تحليل البيانات بأستخدام برنامج SPSS ، دار الفكر، عمان ، الاردن ، ص 147.
- بشير،سعد زغلول،2003 ،دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS،المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، بغداد، العراق،ص-74 89
- الجهاز المركزي للاحصاء،2000 ،المجموعة الاحصائية السنوية، هيئة التخطيط ، مجلس االوزراء، بغداد ، العراق ، ص144.
- الجهاز المركزي للاحصاء، 2002 ،المجموعة الاحصائية السنوية،وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، بغداد ،العراق ، ص73.
- الجهاز المركزي للاحصاء،2011،كراس تطور المؤشرات الاحصائيه الزراعيه للفتره (2010-2002)،وزارة التخطيط،بغداد،العراق،ص306-289.
- الخميسي،رفعت لازم،2001 ،القياس الاقتصادي المتقدم،قسم الاحصاء،كلية الاداره والاقتصاد،جامعة بغداد،بغداد ،العراق.
- الشعبه الزراعية،2012،تقريرعن تدهور زراعة النخيل وبيانات احصائيه عن النخيل2012-2000،ناحية الحسينيه، كربلاء،العراق.
- قدامة،احمد ،2009، قاموس الغذاء والتداوي بالنبات،دار النفائس،لبنان،ص 115.
- القرشي ، أحسان ،-2004 2005 ، محاضرات في أختبارات الفرضيات ، قسم الاحصاء،كلية الادارة والاقتصاد،الجامعة المستنصرية،العراق.
- محمد ، منعم عزيز،1987 ،المدخل الى تحليل السلاسل الزمنيه والارقام القياسيه،الجامعه المستنصريه،بغداد،العراق،ص 232 .
- محمود،اسماعيل حسين،1972،حول مفهوم الاحصاء وتطورة ومنهج بحثة،مجلة الاقتصادي،جمعية الاقتصاديين العراقيين،بغداد،العراق، العددان(4-3)،ص 121 132-.
- المشهداني، محمود حسن والمشهداني كمال علوان خلف،1989 ،تصميم وتحليل التجارب،جامعة بغداد،العراق ، ص 143-22.

Statistical Analysis of Date Palm Productivity In Al-Hassainya Nahia,Karbala Governorate, During The Period (2000 – 2012)

Ali Karim Hussain** ❋ ghanimi-Al Riyad Kzar ❋ Naji Safi Naji Al-Mqotar
Al-Musaieb /Technical College Al-Musaieb /e Technical Inctitut Al-Musaieb / Inctitute Technical

Abstract :

Statistical Analysis was achieved by using 1.Parametric Tests , One way ANOVA,. 2. Non Parametric Tests by Kruskal – Wallis H Test to compare the mean of date palm productivity for seven agricultural cooperatives : AL- Sumood, Al- Nassor, Al- Waey, Sayed Al-Shohada , Al-Subtein, Al- Taff , and Al-Mataleek in Al-Hassainya Nahia , Karbala Governorate during the period 2000 – 2012. The results indicated there were no significant differences among the seven cooperatives in their date palm productivity, at significance level 0.05 . The productivity average was 52.3 , 51.5 , 56.5 , 55.8 , 56.5, 51.2. and 47.7 (Kg/tree) respectively , The total average was 53.1(Kg/tree) . This average was low as compared with the productivity average of date palm of Iraq 62.22 (Kg/tree) during the period 2000 – 2010 .Then, the average was more , it was 68.8(Kg/tree) during the period 2010 – 2012 , but the estimation of date production function of agricultural cooperatives during the year 2012 indicated the non economics first stage of the law of diminishing returns represented the production. So the suggestion is to do our best to rise the production function to higher level by adoption of vertical agricultural practices to reach to the end of the second economic stage which is the optimal production .

Lecturer ** agricultural instructor❋

استجابة نبات النعناع Mentha piperita L. للرش بمستخلص الثوم والسماد النتروجيني في صفات النمو الخضري وحاصل الزيت الطيار

*قاسم عاجل شناوة — قسم الأنتاج النباتي – كلية الزراعة – جامعة المثنى
يحيى كريدي جلاب — قسم الأنتاج النباتي – كلية الزراعة – جامعة المثنى

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المستخلص :

أجريت تجربة حقلية في محطة البحوث الزراعية – كلية الزراعة – جامعة المثنى للمدة من 10 أيلول لغاية 29 كانون أول 2012 لدراسة تأثير رش مستخلص الثوم بتراكيز 0 و 2.5 و 5.0 و 7.5 مل.لتر1- والسماد النتروجيني بمستويات 0 و 50 و 100 و150 كغم N .هكتار1- في النموالخضري وحاصل الزيت الطيار لنبات النعناع.رش مستخلص الثوم على الجزء الخضري ثلاث مرات , استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD بثلاثة مكررات. أظهرت النتائج أن رش مستخلص الثوم أدى الى تحسين صفات النمو الخضري وحاصل الزيت الطيار للنبات , كان التركيز 5.0 مل. لتر1- هو الأفضل في أرتفاع النبات و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الأوراق من الكلوروفيل و حاصل للزيت الطيار الذي بلغ 14.72 لتر.هكتار1-. تركيز 2.5 مل.لتر1- كان الأفضل في عدد الأفرع الجانبية وعدد الأوراق الكلي .كما أثرت مستويات السماد النتروجيني تأثيرا معنويا في جميع صفات النمو الخضري قيد الدراسة (أرتفاع النبات و عدد الأوراق و عدد الأفرع الجانبية و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الأوراق من الكلوروفيل)وفي حاصل الزيت الطيار إذ تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى 150كغم N.هكتار1- وأعطت أعلى القيم في تلك الصفات و أعطى أعلى حاصل زيت بلغ 20.91 لتر. هكتار1- .وأظهر التداخل بين الرش بمستخلص الثوم 5.0 مل .لتر والمستوى 150 كغم N.هكتار1- تأثيرا معنويا في تحسين معظم صفات النمو الخضري وفي زيادة حاصل الزيت الطيار للنبات.

المقدمة :

تعد النباتات الطبية المصدر الرئيس للعقاقير الطبية النباتية أو مصدر المواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء على شكل مستخلصات أو مواد فعالة أوتستعمل كمادة خام لأنتاج بعض المركبات الكيميائية التي تعد نواة التخليق الكيميائي للأدوية(حسين , 1981).

النعناع.Mentha piperita L والذي ينتمي الى الجنس Mentha العائد الى العائلة الشفويةLamiaceae يعد احد النباتات الهامة التي أستعملت منذ القدم مصدرا طبيعيا لعلاج الكثيرمن الحالات المرضية وذلك لأحتواء زيته الطيار على كثير من المركبات الفعالة أذ يحتوي على نسبة عالية من مركبي المنثول Menthol والمنثون Menthone (Gul , 1994).ويرجع أستعماله في العلاج والتداوي الى عهد المصريين القدماء فقد عثر على أوراق النعناع مجففة في أهرام مصر ترجع الى نحو 1000 عام ق.م , وكان النبات ذا قيمة عالية عند الأغريق والرومان(شوفالييه , 2001).يستعمل زيت النعناع كشراب طارد للغازات ولتسكين المغص المعوي ومشهي ومعالج لألتهاب المجاري البولية وآلام الأسنان و يمنع الغثيان وأوجاع المعدة وينفع في علاج الصداع وكذلك يعالج ألتهاب الجلد بالفطريات(Chakravarty , 1988).كما يستعمل زيت النعناع أيضا في تحسين نكهة العديد من المستحضرات الصيدلانية منها محاليل غسول وتعقيم الفم ومعاجين الأسنان و يستعمل أيضا في صناعة الحلويات والعلك والمعطرات (, Gupta 1989 ; 1991Budavari).وقد وجد أن النمو الخضري لجنس النعناع Mentha وكمية الزيوت الطيارة ونوعيتها في أوراق أنواعه المختلفة تتأثر بالعديد من العوامل منها الوراثية والبيئية وعوامل الخدمة الزراعية ومن أهمها التسميد الكيمياوي,حيث وجد أن للتسميد النيتروجيني تأثيرا معنويا في النمو الخضري وكمية الزيت المستخلص في الأنواع المختلفة من جنس النعناع Singh 2009 (Jamal ; وChauhan , 2002 ; Ramesh وآخرون, 2000).

أشارت عدد من الدراسات الى أن هناك بعض المستخلصات النباتية لها تأثير في تشجيع النمو الخضري والحاصل للعديد من النباتات وذلك لأحتواء هذه المستخلصات على عدد من المركبات الكيميائية الطبيعية التي هي مصدر لمنظمات النمو الطبيعية والعناصر الغذائية.ولمحدودية الدراسات التي تتناول تأثيرالتسميد الكيميائي والمستخلصات النباتية في النموالخضري وكمية الزيوت الطيارة لأنواع الجنس Mentha المزروعة في العراق وربما لعدمها في ما يخص نوع النعناع فقد تضمن هذا البحث بيان تأثير رش مستخلص الثوم والتسميد النتروجيني في النموالخضري وكمية الزيت الطيار في أوراق نبات النعناع الفلفلي.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة في محطة البحوث الزراعية (منطقة آل بندر) التابعة لكلية الزراعة – جامعةالمثنى خلال العام 2012م , لمعرفة تأثير اربعة تراكيز من مستخلص الثوم 0 و 2.5 و 5.0 و 7.5 مل.لتر1- وأربعة مستويات من السماد النيتروجيني 0 و 50 و 100 و 150 كغم N .هكتار1- في النمو الخضري وكمية الزيت الطيار لنبات النعناع Mentha piperita L.. تم زراعة مدادات النبات Underground stolon (المدادات التي تنمو

تحت سطح التربة(بطول 3 سم في أطباق بلاستيكية (حجم كبير) مملوءة بمادة البيتموس في 9 أيلول 2012 (الركابي , 1981) .
بعد مرور أسبوعين من زراعة المدادات تم أختيار الشتلات المتجانسة في نموها و نقلت هذه الشتلات الى أصص بلاستيكية كبيرة (ذات قطر 25 سم وأرتفاع 30سم) مملوئة بـ 6 كغم تربة مزيجة غرينية ذات درجة حموضة pH 8.12 ودرجة توصيل كهربائي EC 2.6 des/m. أضيفت كمية ثابتة من سماد السوبرفوسفات الثلاثي (P2O5 46%) الى الأصص بمعدل (100كغم P2O5 .هكتار1-) دفعة واحدة قبل الزراعة (حسين , 1981) .
تم تحضيرمستخلص الثوم من عينات فصوص الثوم المحلي التي جمعت من السوق وتم حساب النسبة المئوية للرطوبة فيها بعد شراؤها ، وكانت 66.2 % . ثم حضر المستخلص بأخذ عينة من الفصوص المقشرة وبوزن 250 غم ، ثم خلطت مع 250 مل ماء مقطر ومزج الخليط بخلاط كهربائي لمدة 3 دقائق ورشح المزيج بوساطة قطعة قماش الململ ، وجمع الراشح بقنينة زجاجية معقمة وعد الراشح كامل القوة (100% Stock) ، وحضر منه التراكيز 2.5 ,5.0 ,7.5 مل.لتر1- وتم حفظ المستخلص المحضر بالطريقة المذكورة في الثلاجة لحين الأستعمال (سليم ,1978 ; العامري ,2001). تم رش مستخلص الثوم بعد مرور 35 يوما من زراعة المدادات و حسب المعاملات المختلفة حيث رشت النباتات في الصباح الباكر حتى البلل الكامل بواسطة مرشة صغيرة سعة 5 لتر بعد ري النباتات في اليوم السابق للرش لزيادة الأمتصاص عن طريق الأوراق (الصحاف ,1989a) , كما تم أضافة مادة Tween 20 بمقدار1 مل.لتر1- كمادة ناشرة , ثم توالت الرشات بمدة أسبوعين بين رشة وآخرى وبمعدل ثلاث رشات خلال موسم النمو. أضيف السماد النتروجيني (اليوريا) الى التربة على دفعتين , أضيفت الدفعة الأولى بعد مرور أسبوعين على موعد زراعة الشتلات في السنادين وحسب المعاملات المذكورة بينما أضيفت الدفعة الثانية من السماد بعد مرور أسبوعين على موعد الدفعة الأولى , وتم ري النباتات مباشرة بعد كل عملية إضافة للأسمدة . طبقت التجربة وفقا لأسلوب التجارب العاملية بأستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاثة مكررات إذ بلغ عدد الوحدات التجريبية 48 , قورنت المتوسطات لحساب أقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى المعنوية 0.05 (الراوي وخلف الله ، 2000).
تم قياس صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات و عدد الافرع الجانبية و عدد الاوراق الكلي و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الكلوروفيل في الاوراق) وحاصل الزيت الطيار (حاصل الزيت = نسبة الزيت × الحاصل الجاف) لثمانية نباتات أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية ثم حسبت على أساس النبات الواحد .

النتائج والمناقشة :

يتضح من الجدول (1) أن رش تراكيز مستخلص الثوم قد أثر معنويا في صفة ارتفاع النبات حيث تفوقت النباتات المعاملة بالتركيز 5.0مل. لتر1- وأعطت أعلى أرتفاع للنبات بلغ 27.51 سم قياسا بمعاملة المقارنة (رش ماء مقطرفقط) التي أعطت أقل ارتفاع بلغ 26.23سم . ربما يرجع السبب في ذلك الى الطبيعة الهرمونية للمستخلص وعلى إحتواء مستخلص الثوم على مواد تشابه في تأثيرها منظمات النمو(الأوكسين) والتي تؤدي الى زيادة أنقسام خلايا القمة النامية فأنعكس إيجابياً على إرتفاع النبات (Helmy ، 1992) . ويتضح من الجدول نفسه أن لمستويات السماد النتروجيني تأثيرا معنويا في صفة أرتفاع النبات إذ تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى 150 كغم N .هكتار1- على بقية المعاملات وأعطت أعلى معدل لأرتفاع النبات بلغ 31.08 سم بينما كان أقل معدل لأرتفاع النبات عند معاملة المقارنة إذ بلغ 20.58 سم . وقد يعزى السبب في ذلك الى أهمية عنصر النتروجين في نمو النبات والذي يدخل في تركيب الأحماض الأمينية ومنها الحامض الأميني (التربتوفان Triptophan) والذي يعد المادة الأساسية في تخليق الأوكسين أندول أستك أسد (IAA) داخل النبات والضروري في أنقسام الخلايا وأستطالتها ومن ثم زيادة أرتفاع النبات (Wareaing ,1983). يشير الجدول ذاته أن للتداخل بين مستويات السماد النتروجيني ورش مستخلص الثوم تأثيرا معنويا في صفة أرتفاع النبات أذ أعطت معاملة التداخل الرش بمستخلص الثوم تركيزه 5.0 مل.لتر1- والمستوى السمادي 150 كغم N .هكتار1- أعلى أرتفاع بلغ 31.62 سم قياسا بمعاملة المقارنة (التي لم تعامل بأي من العاملين) التي أعطت أقل أرتفاع بلغ 18.75سم .
تبين نتائج جدول (2(أن لرش مستخلص الثوم تأثيرا معنويا في صفة عدد الأفرع الجانبية للنبات ، إذ تفوقت معاملات الرش معنويا قياسا بنباتات المقارنة ولم تختلف نباتات المعاملات المختلفة فيما بينها معنويا. فقد أعطت المعاملة 7.5 مل.لتر1- أعلى معدل في عدد الأفرع بلغ 16.18فرع قياسا بمعاملة المقارنة (رش ماء مقطرفقط) التي أعطت أقل عدد للأفرع بلغ 14.77 فرع ومع هذا يعد المستوى 2.5 مل هو الأفضل لعدم وجود فروق معنوية بينه وبين المستويات الأخرى . تشير نتائج الجدول (2) الى وجود فروق معنوية في صفة عدد الأفرع الجانبية لكل نبات مع زيادة مستوى السماد النتروجيني إذ تفوقت النباتات المعاملة بمستوى 150كغم N . هكتار1- معنويا على بقية المعاملات و أعطت أعلى معدل بلغ 19.98 فرع بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لعدد الأفرع بلغ 9.66 فرع . وقد يعزى السبب في زيادة عدد الأفرع للنبات الواحد الى تأثير النتروجين في تحفيز النبات لأنتاج السايتوكاينات التي تشجع على نمو البراعم الجانبية (عبد القادر وآخرون , 1982). ويظهر من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخلات بين مستويات السماد النتروجيني والرش بمستخلص الثوم في معدل عدد الأفرع الجانبية ، فقد أعطت معاملة التداخل 150 كغم N .هكتار1- ورش 5.0 مل. لتر1- أعلى معدل بلغ 20.54 فرع مقارنة بأقل معدل لعدد الأفرع 6.74 فرع في نباتات معاملة المقارنة .
أظهرت نتائج الجدول (3) تفوق جميع معاملات الرش بمستخلص الثوم معنويا في صفة عدد الأوراق الكلي في النبات على معاملة المقارنة ألا انها لم تختلف فيما بينها ولذا يعد المستوى 2.5 هو الأفضل في هذه الصفة. في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ 103.41ورقة. وقد يرجع سبب ذلك الى مايملكه مستخلص الثوم من مواد شبيهة بالأوكسين ومن ثم هي التي تساعد على زيادة تركيز منظمات النمو داخل النبات وهذه تؤدي الى زيادة أنقسام الخلايا ومن ثم زيادة عدد الأوراق . كما أظهر الجدول (3(أن لأرتفاع مستوى السماد النتروجيني تأثيرا معنويا في معدل

صفة عدد الأوراق للنبات الواحد إذ تفوقت النباتات المسمدة بالمستوى 150 كغم N .هكتار1- على بقية المعاملات وأعطت أعلى قيمة بلغت 140.07 ورقة بينما أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ 66.74 ورقة. وتظهر نتائج الجدول ذاته أن للتداخل بين مستويات السماد النتروجيني والرش بمستخلص الثوم تأثير معنوي في معدل عـدد الأوراق للنبات ، إذ تفوقت معاملة التداخل الرش بمستخلص الثوم تركيزه 5.0 مل.لتر1- والمستوى السـمادي 150 كغـم N .هكتار1- معنويا وأعطت أعلى معدل لعدد الأوراق الـكلي في النبات بلغت 144.47 ورقة في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ 47.18 ورقة.

يلاحظ من نتائج جدول (4) وجود تأثير معنوي للرش بمستخلص الثوم في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري , فقد تفوقت النباتات التي رشت بالتركيـز 5.0مل.لـتر1- معنويا وأعطت وزن بلغ 1.75 غم بينما أعطت معاملة المقارنة أقل وزن بلغ 1.64 غم هذه النتائج نتيجة لزيادة الطول وعدد الأوراق وعدد الأفرع (جداول 1 و 2 و3). بينت النتائج في الجدول ذاته أن لمستويات السماد النتروجيني تأثيرا معنويا في الوزن الجاف للنبات الواحد , وقد أقترنت هذه الزيادة المعنوية بزيادة مسـتويات السـماد النتروجيني إذ تفوقت النباتات المعاملة بالمسـتوى 150 كغم N .هكتار1- على جميع المعاملات وأعطت أعلى معدل للوزن الجاف بلغ 2.47غم بينما كان أدنى معدل للوزن الجاف عند معاملة المقارنة والذي بلغ 0.69غم . ربما يكون سبب هذه الزيادة هو أن أضافة النتروجين الى النبات أدت الى حصول نموغزير مما نتج عنه زيادة عدد الأفرع الجانبية (جدول 2) وأطوالها وعـدد ومسـاحة الأوراق (جدول 3) ومن ثم زيادة الـوزن الجاف للمجموع الخضري وتتفق مع محمد والريـس , 1982. كما يظهر الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين مسـتويات السـماد النتروجيني وتراكيز الرش بمسـتخلص الثوم في الوزن الجاف للمجموع الخضري ، إذ تفوقت معاملة التداخل الرش بمسـتخلص الثوم تركيزه 5.0 مل.لتر1- والمسـتوى السـمادي 150 كغم N .هكتار1- على بقية التداخلات في إعطاء أعلى معدل بلغ 2.66 غم . مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 0.60غم .

توضـح النتائـج في الجـدول (5) وجـود فروق معنوية للرش بمسـتخلص الثـوم في معدل محتوى الكلوروفيـل الـكلي في الأوراق إذ أزداد محتوى الكلوروفيـل معنويـا بزيادة تركيز الـرش إذ تفوق التركيزان 7.5 مل.لـتر1- و 5.0 مل.لتر1- على بقية التراكيز وأعطيـا أعلى محتوى من صبغة الكلورفيل الكلي بلغ 19.06 و 18.98 مايكروغرام.سـم2 على التوالي في حين أعطت معاملة المقارنة أقل محتوى من صبغـة الكلوروفيل الكلي بلغ 17.50 مايكروغرام.سـم2 . وقد يعود سـبب ذلك الى إحتواء مسـتخلص الثوم على عنصري المغنسـيوم Mg و الكبريت S اللذين يشـتركان في بناء وحدة الكلوروفيل وبالتالي زيادة كمية الكلوروفيل (الصحاف ، 1989b). كما بينت النتائج في الجدول (5) وجود تأثير معنوي لمسـتويات السـماد النتروجيني في محتوى الكلوروفيل في الأوراق , وأقترنت هذه الزيادة المعنوية بزيادة مستويات السماد النتروجيني حيث أعطت النباتات المعاملة بـ 150 كغم N .هكتار1- أعلى قيمة بلغت 22.63 مايكروغرام.سم2 في حين أعطت معاملة المقارنة أدنى قيمة بلغت 13.07 مايكروغرام.سم2 . وقد يعزى السـبب الى دخول هذا العنصر في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية المهمة في العمليات الحيوية للنبات و في تركيب جزيئة الكلوروفيل , كذلك دخول عنصر النتروجين في تركيب الأحماض الأمينية والبروتينات ذات الدور المهم في بناء الخلية النباتية ومنها البلاستيدة الخضراء (الصحاف ,1989b ; النعيمي , 1999). أشـارت نتائج الجدول نفسـه الى أن التداخل بين مستويات السماد النتروجيني وتراكيز الرش بمستخلص الثوم كان معنويا حيث أعطت معاملة التداخل الرش بمسـتخلص الثوم تركيزه 5.0 مل.لتر1- والمسـتوى السـمادي 150 كغم N .هكتار1- أعلى قيمة بلغت 23.99 مايكروغرام.سم2 قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل قيمة بلغت 12.33 مايكروغرام.سم2.

يبـين الجـدول (6) وجود تأثير معنوي للرش بمسـتخلص الثـوم في كمية الزيت الطيار في أوراق النبات , فقد أعطـى التركيز 5.0مل.لتر1- أعلى معدل من الزيت الطيار بلغ 14.72 لتر.هكتار1- قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل كمية بلغت 13.33 لتر. هكتار1- , قد يعزى السبب الى تأثير مستخلص الثوم في زيادة كمية الزيت الطيار لأحتوائه على بعض العناصر الغذائية المهمة في الفعاليات الحيوية للنبات مثل تصنيع الكلوروفيل وزيـادة كفـاءة عملية التركيب الضوئي ومن ثم زيادة المادة الجافة في المجموع الخـضري وبالتالي زيادة كمية حاصل الزيت الطيار .توضح النتائج في جدول (6 (أن لمسـتويات السـماد النتروجيني تأثيرا معنويا في زيادة كمية الزيت الطيار, حيث ترافقت هذه الزيادة المعنوية مع زيادة مسـتويات السـماد النتروجيني . إذ أعطت معاملة السـماد 150 كغم N .هكتار1- أعلى كمية للزيت الطيار بلغت 20.91 لتر.هكتار1- في حين أعطت معاملة المقارنة (بدون تسـميد) أقل كمية بلغت 5.37 لتر.هكتار1- وقد تعزى الزيادة الحاصلة بزيادة مسـتويات السـماد النتروجيني الى دور النتروجين في زيادة حجم المجموع الخضري للنباتات مما نتج عنه زيادة في المسـاحة الكلية للأوراق والشـعيرات الغدية مما أدى الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وأنعكس ذلك أيجابيا من خلال زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري والنسبة المئوية للزيت الطيار ومن ثم زيادة حاصل الزيت الطيار (أحسان , 1999). وأظهرت نتائج الجدول نفسه أن للتداخل بين مستويات التسميد النتروجيني ورش مستخلص الثوم تأثير معنوي في معدل كمية الزيت الطيار حيث أعطت معاملة التداخل الرش بمستخلص الثوم تركيزه 5.0 مل.لتر1- والمستوى السمادي 150 كغم N .هكتار1- أعلى حاصل بلغ 23.23 لتر.هكتار1- قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل بلغ 4.57 لتر. هكتار1-.

جدول (1) أستجابة أرتفاع نبات النعناع (سم) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجيني

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني (كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	18.75	25.66	29.28	31.25	26.23
2.5	21.00	26.41	29.53	30.83	26.94
5.0	20.83	27.83	29.78	31.62	27.51
7.5	21.75	27.37	30.00	30.62	27.43
معدل التسميد التروجيني	20.58	26.82	29.65	31.08	
L.S.D 0.05	للسماد = 1.10 للمستخلص = 1.10 للتداخل = 2.21				

جدول (2) أستجابة عدد الأفرع الجانبية لنبات النعناع (فرع .نبات1-) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجيني

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني(كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	6.74	14.66	17.49	20.20	14.77
2.5	10.33	15.45	18.75	19.66	15.97
5.0	10.28	15.28	18.16	20.54	16.06
7.5	11.29	15.28	18.62	19.54	16.18
معدل التسميد التروجيني	9.66	15.17	18.18	19.98	
L.S.D 0.05	للسماد = 0.54 للمستخلص = 0.54 للتداخل = 1.08				

جدول (3) أستجابة عدد الأوراق الكلي لنبات النعناع (ورقة.نبات1-) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجيني

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني (كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	47.18	102.62	122.43	141.41	103.41
2.5	70.31	108.15	129.45	137.62	111.38
5.0	72.96	110.83	130.12	144.00	114.47
7.5	76.53	107.41	127.34	137.25	112.13
معدل التسميد التروجيني	66.74	107.25	127.33	140.07	
L.S.D 0.05	للسماد = 4.28 للمستخلص = 4.28 للتداخل = 8.56				

جدول (4) أستجابة الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات النعناع (غم) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجيني

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني(كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	0.60	1.32	2.16	2.48	1.64
2.5	0.66	1.33	2.17	2.50	1.67
5.0	0.70	1.47	2.19	2.66	1.75
7.5	0.80	1.48	2.08	2.27	1.66
معدل التسميد التروجيني	0.69	1.40	2.15	2.47	
L.S.D 0.05	للسماد = 0.10 للمستخلص = 0.10 للتداخل = 0.21				

جدول (5) أستجابة محتوى الكلوروفيل في الأوراق لنبات النعناع (مايكروغرام.سم2) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجين

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني (كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	12.13	16.91	19.44	21.54	17.50
2.5	13.07	18.01	20.24	22.14	18.36
5.0	13.29	18.26	20.38	23.99	18.98
7.5	13.79	18.54	21.04	22.88	19.06
معدل التسميد التروجيني	13.07	17.93	20.27	22.63	
L.S.D 0.05	للسماد = 0.57 للمستخلص = 0.57 للتداخل = 1.15				

جدول (6) أستجابة حاصل الزيت الطيار لنبات النعناع(لتر.هكتار1-) للرش بمستخلص الثوم والتسميد النتروجيني

تراكيز مستخلص الثوم (مل . لتر1-)	مستويات التسميد النتروجيني (كغم N . هكتار1-)				معدل مستخلص الثوم
	0	50	100	150	
0.0	4.57	10.72	17.22	20.81	13.33
2.5	5.05	11.03	17.40	21.00	13.62
5.0	5.59	11.87	18.20	23.23	14.72
7.5	6.27	12.18	16.86	18.62	13.48
معدل التسميد التروجيني	5.37	11.45	17.42	20.91	
L.S.D 0.05	للسماد = 1.30 للمستخلص = 1.30 للتداخل = 2.61				

المصادر :

- أحسان , سعد علي . 1999. دراسة بعض العوامل المؤثرة في الصفات الكمية والنوعية للزيوت العطرية في النعناع والبطنج . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . بغداد.العراق .
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله .2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، الطبعة الثانية . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.
- الركابي , فاخر أبراهيم و عبد الجبار جاسم ((1981. أنتاج الخضر . مطبعة التعليم العالي-بغداد/ العراق. ص -248 250 .
- الصحاف , فاضل حسين . a1989 . أنظمة الزراعة بدون أستخدام تربة . جامعة بغداد . بيت الحكمة . مطبعة التعليم العالي . الموصل . العراق.
- الصحاف , فاضل حسين . 1989b. تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
- العامري ، نبيل جواد كاظم جواد 2001)). تأثير التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والـAgrimycin في السيطرة على التعفن الطري البكتيري والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا صنف دزري. رساله ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد /العراق.
- النعيمي , سعد الله نجم عبدالله . 1999. الأسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .
- حسين , فوزي طه قطب . 1981. النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر . الرياض.
- سليم , زاهرة محمد (1978). تأثير مستخلص الثوم المائي على Bacillus cereus وبعض الميكروبات الاخرى وعلى أنزيمي الببسين والتربسين . رسالة ماجستير, كلية الزراعة , جامعة بغداد / العراق .
- شوفاليه , آندرو (2001) . الطب البديل : التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية , ترجمة عمر الأيوبي. اكاديميا أنترناشيونال , بيروت / لبنان . ص 6 و 112 .
- عبد القادر, فيصل و فهيمة عبد اللطيف , أحمد شوقي , عباس أبو طبيخة , غسان البطيخ .1982. علم فسيولوجيا النبات . دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.
- محمد , عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس . 1982. فسلجة النبات . الجزء الثاني . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق.
- Budavari, S., Oneil, MJ., Smith, A. & Heckelman, P.E. (Eds) (1989). The Merck Index. An Encyclopedia of Chemicals, Drug and Biologicals.(11th 2d). Merck &Co.,Rahway.
- Chakravarty, H.L. (1988). Medicinal plants of Iraq. Ministry of Agriculture and agrarian Reform , Baghdad.
- Chauhan, H.S., Kalra, A., Mengi, N., Rajput, D.K., Patra, N.K. & Singh, K.(2000) . Perfromance of menthol mint (Mentha arvensis) genotypes, to varying levels of nitrogen application under poplar based agro forestry system in Uttar Pradesh foot hills. Journal of Medicinal and Aromatic plant Sciences; 22: 447-449.
- Gul, P. (1994). Seasonal variation of oil and menthol content in Mentha arvesis Linn. Pakistan Journal of Forestry; 44: 16-20.
- Gupta, R. (1991). Agrotechnology of Medicinal Plants . In Wijesekera R.O.P (ed). The Medicinal plant Industry CRC Press; 43-57.
- Helmy, E. M.(1992). Response to summer squash application methods of fresh Garlic extract by different solvent. Agriculture - Alexandria Univ. Egypt Res. 37(3):126-14.
- Jamal, A.A., (2009) . The Effect of Nitrogenous and Phosphate Fertilizers on the Vegetative Growth and Aromatical oil yield of Local Mint (Mentha Spicata L.). American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture; 3(2): 262-265.
- Singh, M., Ramesh, S.(2002). Response of sweet basil (Ocimum basilicum) to organic and inorganic fertilizers in semi arid tropical conditions.Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences, 24:947-950.
- Wareaing, P.E. (1983). Interaction between nitrogen and growth regulators. In the control of plant development - British plant growth regulator Group Monograph 9: 1-4.

Response of Peppermint Plant (Mentha piperita L.) to Foliar application of Garlic and Nitrogen Fertilizer on Vegetative properties and Essential Oil Yield

Qasim A. Shnawa* Yahyaa K. Chillab

Dept. of Plant Production - College of Agric./AL-Muthanna Univ.

ABSTRACT:

Field experiment was conducted at the Experimental Researches Station , College of Agriculture - AL-Muthanna University on 10 of September,2012 to study the effect of Foliar application of garlic extract at four rates (0, 2.5 , 5.0 and 7.5 ml L-1) and nitrogen fertilizer levels (0 , 50 , 100 and 150 Kg N ha-1) on vegetative properties and Essential Oil Yield of Mentha piperita L. Treatments of Foliar application of garlic extract were applied three times. Experiment were conducts using complete randomized block design with three replicates. The results are summarized as follows:

garlic extract had significant effect on vegetative growth properties, the leve of 5.0 ml L-1 produced the best values of vegetative growth properties; plant height, dry matter yield, leaf content of total chlorophyll and essential oil yield(14.72 L ha). The concentration of 2.5 ml L-1 gave the best result in number of branches and number of leaves per plant. Level of nitrogenous fertilizer (150 Kg N ha-1) gave the highest means of vegetative growth characteristics ; plant height , branches number , leaves number, dry weight of vegetative growth, leaf content of total chlorophyll and essential oil yield (20.91L ha-1) . The results of the interaction effect between nitrogen fertilizer and Foliar application of garlic extract revealed that there was an increase in the vegetative growth characteristics, the interaction of rate of nitrogenous fertilizer (150 Kg N ha-1) with concentration of (5ml L-1) gave the highest means of all vegetative growth characteristics and produced the highest means of yield of essential oil.

تأثير مصدر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في نمو وحاصل نبات الذرة الصفراء

عبد الوهاب عبد الرزاق الجميلي
قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة
جامعة بغداد

رحيم علوان هلول جاسم
قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة
جامعة المثنى

مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني

المستخلص :

اجريت هذه الدراسة في الحقل لمعرفة تأثير ثلاثة مصادر من الفسفور وهي (السوبر فوسفات الثلاثي TSP و السوبر فوسفات الاعتيادي OSP وسماد فوسفات ثنائي الامونيوم DAP وطرائق اضافة الزنك المخلبي 14) Zn-EDTA % زنك) الارضية بواقع 25 كغم Zn .هـ1- والذي اضيف قبل الزراعة دفعة واحدة والاضافة رشا على الاوراق بمعدل 5 كغم / هـ1- بتركيز 140 ملغم Zn . لتر1- والذي اضيف بثلاث مراحل (عند الورقة الثامنة والورقة الرابعة عشرة وظهور الحريرة لجميع معاملات الرش) بالإضافة الى معاملة المقارنة بدون اضافة الزنك . اضيف الفسفور بمعدل 120 كغم P . هـ1- من المصادر المستعملة واضيف النتروجين بمعدل 240 كغم N . هـ1- والبوتاسيوم بمعدل 80 كغم K . هـ1- من سمادي اليوريا (46 % N) وكبريتات البوتاسيوم (42 % K) على التوالي ولجميع المعاملات . طبقت هذه التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات وكانت النتائج على النحو الاتي :

1 – تفوقت جميع مصادر الفسفور باستثناء سماد سوبر فوسفات الاحادي معنويا على معاملة المقارنة في حاصل الحبوب ووزن 500 حبة وارتفاع النبات .

-2 تفوقت معنويا طريقة اضافة سماد الزنك المخلبي رشا على النباتات في وزن 500 حبة .

3 – اظهر التداخل بين مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك تاثيرا معنويا لسماد السوبر فوسفات الثلاثي (TSP) واضافة الزنك المخلبي الارضية في الصفات وزن 500 حبة و ارتفاع النبات وحاصل المادة الجافة . اظهر ايضا التداخل الثنائي بين سماد سوبر فوسفات الاحادي OSP والزنك المخلبي المضاف ارضيا تفوقا معنويا في حاصل الحبوب . تفوقت جميع المعاملات على معاملة المقارنة.

المقدمة :

يعد الفسفور من العناصر الضرورية التي تحتاجها جميع النباتات من مراحل نموها الاولى حتى مرحلة ملئ الحبوب والنضج التام بكميات كبيرة تفوق بعض المغذيات باستثناء النتروجين والبوتاسيوم (Mengelو 1987 , Kirkiby) . وبما ان عنصري الفسفور والزنك المضافة الى الترب الكلسية تتعرض لعمليات الترسيب والامتزاز لذا يتطلب الامر ايجاد الوسائل والطرائق الملائمة لرفع جاهزية هذين العنصرين في التربة وبالتالي زيادة التركيز في النبات الى الحدود الملائمة لزيادة النمو والحاصل والنوعية للمحاصيل المختلفة (Wandruszka , 2006) و Alloway, 2008) . ان تنوع الاسمدة الفوسفاتية والاختلاف الواسع في ذوبانيتها يؤدي الى الاختلاف في استجابة المحاصيل لهذه الاسمدة حتى احيانا في التربة نفسها (Al-ley و Spargo , 2007) . حيث اظهرت بعض نتائج الدراسات تفوق سمادي فوسفات احادي الامونيوم MAP وفوسفات ثنائي الامونيوم DAP في زيادة الحاصل وكفاءة استعمال عنصري النتروجين والفسفور في ترب العراق الكلسية (الساعدي , 2000) . في حين اوضح الجبوري , (2002) حصول زيادة في حاصل الحبوب وارتفاع النبات والكمية الممتصة من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم من سماد فوسفات اليوريا UP مقارنة مع سما دي DAP والسوبر فوسفات الثلاثي TSP هذا فضلا عن وجود اختلاف في النتائج بين التسميد الارضي والورقي بالزنك حيث يفضل البعض الاضافة الارضية (Malovolta , 2006) بينما وجد Duarte واخرون (2011) بان فعالية سماد الزنك لزيادة تركيز الزنك في الحبوب لوحظت فقط في المعاملة رشا , لذلك اجريت هذه الدراسة لتقييم تاثير مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في نمو وحاصل الذرة الصفراء .

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في احد الحقول المجاورة لمحطة ابحاث الرز في المشخاب التي تبعد حوالي 20 كم جنوب محافظة النجف الاشرف لثلاث انواع من الاسمدة الفوسفاتية هي فوسفات ثنائي الامونيوم "P % 22) " DAP) و السوبر فوسفات الاعتيادي " P % 9) " OSP) و السوبر فوسفات الثلاثي " P % 21) " TSP) والتي اضيفت بمستوى 120 كغم P. هـ1- قبل الزراعة ولجميع المعاملات .

اضيف سماد الزنك المخلبي 14) Zn-EDTA % زنك) بطريقتين الارضية بواقع 25 كغم Zn .هـ1- خلطا مع التربة قبل الزراعة وطريقة الرش على الاوراق بمقدار 5 كغم Zn .هـ1- بتركيز 140 ملغم Zn . لتر1- بعد اجراء الرش التجريبي وعدم حصول حالة حرق الاوراق بالإضافة الى معاملة المقارنة بدون اضافة السماد . كررت المعاملات عشوائيا في ثلاث مرات ووزعت طبقا لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD . اضيف النتروجين بمعدل 240 كغم N .هـ1- بثلاث دفع عند الزراعة و بعد شهر وبعد شهرين من الزراعة و البوتاسيوم بمعدل 80 كغم K .هـ1- من سمادي 46 اليوريا % N وكبريتات البوتاسيوم 42 % K على التوالي .

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة

الصفة		القيمة	الوحدة
درجة التفاعل Ph		7.90	--
الايصالية الكهربائية EC		2.90	
السعة التبادلية للايونات الموجبة CEC		22.55	سنتيمول + كغم1-
المادة العضوية		12.44	غم . كغم1- تربة
الأيونات الذائبة الموجبة	Ca2+	8.0	مليمول .لتر1-
	Mg2+	2.3	مليمول .لتر1-
	Na1+	0.85	مليمول .لتر1-
	+K	0.28	مليمول .لتر1-
الأيونات الذائبة السالبة	SO42-	4.6	مليمول .لتر1-
	HCO31-	3.1	مليمول .لتر1-
	CO32-	Nill	مليمول .لتر1-
	-Cl	4.2	مليمول .لتر1-
الجبس		3.25	غم . كغم1- تربة
مكافئ كاربونات الكالسيوم		266	غم . كغم1- تربة
النتروجين الجاهز (NH4+ + -NO3)		52	ملغم . كغم1- تربة
البوتاسيوم الجاهز		273	ملغم . كغم1- تربة
الزنك الجاهز		0.68	ملغم . كغم1- تربة
الفسفورالجاهز		10	ملغم . كغم1- تربة
مفصولات التربة	الرمل	211	غم . كغم1- تربة
	الغرين	582	غم . كغم1- تربة
	الطين	201	غم . كغم1- تربة
صنف النسجة		مزيجة غرينية	_

ولجميع المعاملات (التميمي , 2003) .

اخذت عينات من التربة بعمق (0 30-) سم وقدرت بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة ويبين جدول (1) نتائج تحليلها . زرعت بذور الذرة الصفراء صنف اباء 5012 الذي يلائم الزراعة الربيعية في العراق (مزعل والفلاحي , 1997) , بكثافة زراعية 53333 نبات . هـ1- في الواح بأبعاد (3 2x) م بواقع 32 نبات في اللوح الواحد . روي الحقل بطريقة تحقق اضافة كمية ماء متساوية قدر الامكان و لجميع المعاملات بمعدل رية كل (5 – 7) يوم واجريت عمليات خدمة المحصول وازالة الادغال عند الحاجة . حصدت النباتات عند مرحلة النضج التام بعد قياس ارتفاع النبات وحسب الوزن الجاف للنباتات والحبوب بعد الجفاف وثبات الوزن وعدل وزن الحبوب على اساس رطوبة 15.5% (الساهوكي , 1990) . اجري التحليل الاحصائي للبيانات وتم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) تحت مستوى معنوية 0.05 .P> .

النتائج والمناقشة :

1.مؤشرات نمو النبات :

ا- ارتفاع النبات (سم) .

من الجدول (2) يظهر تفوق سماد سوبر فوسفات الثلاثي TSP معنويا في هذه الصفة عند عدم إضافة الزنك حيث بلغ أعلى ارتفاع للنبات 168,7سم وانه لم يختلف معنويا عن المصدر فوسفات ثنائي الامونيوم (DAP) , وقد يعود ذلك لقلة الفسفور في وحدة سماد السوبر فوسفات الاحادي وكبر مساحة التماس مع التربة وبالنتيجة زيادة تثبيت الفسفور . وقد تفوقت جميع المعاملات على معاملة المقارنة التي بلغت 139 سم . اما طريقة اضافة سماد الزنك المخلبي Zn-EDTA عند عدم اضافة الفسفور فقد تفوقت طريقة الاضافة الارضية بارتفاع 145,3 سم للنبات وتفوقت طريقتي اضافة الزنك على معاملة المقارنة لكنها لم تبلغ درجة المعنوية . اما التداخل بين مصدر الفسفور وطريقة اضافة الزنك المخلبي فقد تفوقت معنويا معاملة التداخل بين سماد سوبر الثلاثي وطريقة الاضافة الارضية للزنك حيث كان ارتفاع النبات 175 سم . اظهرت معدلات اضافة مصادر الفسفور عبر طرق اضافة الزنك تفوق جميع المعاملات معنويا على معاملة المقارنة بينما معدلات طرق اضافة الزنك عبر مصادر الفسفور فلم تبلغ درجة المعنوية . عند اضافة الزنك مع سماد سوبر فوسفات الاحادي فقد تفوقت معنويا معاملة اضافة الزنك رشا على النباتات حيث كان معدل

ارتفاع النبات فيها 173,3 سم .

جدول (2) تاثير مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في ارتفاع النبات (سم)

مصدر السماد الفوسفاتي	طريقة اضافة الزنك المخلبي			المعدل
	بدون اضافة	اضافة ارضية	اضافة بالرش	
بدون اضافة	139	145,3	142,7	142,3
فوسفات ثنائي الامونيوم	168,3	155,7	161,3	161,8
سوبر فوسفات الاحادي	149,3	173,3	162,3	161,6
سوبر فوسفات الثلاثي	168,7	❋175,0	171,0	❋171,6
المعدل	156,3	162,3	159,3	

LSD لطرائق اضافة الزنك = 9,34 (❋ = معنوي عند مستوى $P < 0.05$) .

LSD لمصدر الفسفور = 10,78

LSD للتداخل بين مصادر الفسفور و طرائق اضافة الزنك = 18,67

ب- حاصل المادة الجافة :

يلاحظ من الجدول (3) تفوق سماد فوسفات ثنائي الامونيوم (DAP) معنويا بحاصل قدره 7076 كغم . هـ1- على معاملة المقارنة التي حققت 4302 كغم .هـ1- عند عدم اضافة الزنك . اما طريقة اضافة الزنك المخلبي (Zn- EDTA) وعند عدم اضافة الفسفور فقد تفوقت طريقة الاضافة رشا على النبات حيث كان حاصل المادة الجافة 5893 كغم .هـ1- مقارنة بطريقة الاضافة الارضية والتي بلغت 5591 كغم .هـ1- الا انها لم تصل الى درجة المعنوية . اما التداخل بين اسمدة الفسفور وطريقة اضافة الزنك فقد تفوق معنويا سماد سوبر فوسفات الثلاثي مع طريقة الاضافة الارضية للزنك معطيا 7413 كغم .هـ1- . وتفوقت جميع المعاملات على معاملة المقارنة . اظهرت معدلات مصادر الفسفور عبر طرق اضافة الزنك تفوق فوسفات ثنائي الامونيوم بحاصل قدره 6927 كغم . هـ1- ولم تبلغ درجة المعنوية اما معدلات طرق اضافة الزنك عبر مصادر الفسفور فتفوقت طريقة الاضافة رشا ولم تكن الفروق معنوية ايضا .

جدول (3) تاثير مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في حاصل المادة الجافة كغم . هـ 1- .

مصدر السماد الفوسفاتي	طريقة اضافة الزنك المخلبي			المعدل
	بدون اضافة	اضافة ارضية	اضافة بالرش	
بدون اضافة	4302	5591	5893	5262
فوسفات ثنائي الامونيوم	❋7076	7031	6675	6927
سوبر فوسفات الاحادي	4782	5227	6649	5553
سوبر فوسفات الثلاثي	6631	❋7413	6711	6918
المعدل	5698	6316	6482	

LSD لطرائق اضافة الزنك = 1223,9 (❋ = معنوي عند مستوى معنوية $P < 0.05$) .

LSD لمصدر الفسفور = 1413,2

LSD للتداخل بين مصادر الفسفور و طرائق اضافة الزنك = 2447,8

2 – مؤشرات الحاصل :

ا – وزن 500 حبة (غم) :

يلاحظ من الجدول (4) تفوق سماد فوسفات ثنائي الامونيوم معنويا في هذه الصفة عند عدم اضافة الزنك حيث تم الحصول على اعلى وزن بلغ 136,8 غم . وتفوقت طريقة اضافة الزنك بطريقة الرش على النباتات عند عدم اضافة الفسفور حيث كان وزن 500 حبة 129,6 غم الا انها لم تبلغ حد المعنوية على الرغم من تفوقها معنويا على معاملة المقارنة . اما التداخل بين مصدر سماد الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي فقد تفوق معنويا سماد سوبر فوسفات الثلاثي مع طريقة اضافة الزنك ارضا حيث بلغت اعلى مستوياتها 139,0 غم وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Grzebisz و 2009) Potarzycki) من زيادة وزن 1000 حبة عند اضافة الزنك مع سماد سوبر فوسفات الثلاثي الذي قد يعود لحصول حالة التوافق بينهما من ناحية الجاهزية والامتصاص وزيادة الكمية المتصة منهما والتي تنعكس ايجابا في نمو وحاصل النبات . تفوقت جميع معاملات التداخل معنويا على معاملة المقارنة التي بلغت 111,7 غم . اظهرت معدلات اضافة مصادر الفسفور عبر طرق اضافة الزنك تفوق معاملة سوبر فوسفات الثلاثي والتي بلغت 136 غم . اما معدلات طرق اضافة الزنك عبر مصادر الفسفور فلم تظهر فروقا معنوية بين المعاملات .

جدول (4) تاثير مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في وزن 500 حبة (غم)

مصدر السماد الفوسفاتي	طريقة اضافة الزنك المخلبي			لدعملا
	بدون اضافة	اضافة ارضية	اضافة بالرش	
بدون اضافة	111,7	121,1	129,6	120,8
فوسفات ثنائي الامونيوم	136,8*	136,7	125,8	133,1
سوبر فوسفات الاحادي	120,0	128,3	133,5	127,27
سوبر فوسفات الثلاثي	134,9	139,0*	134,1	136,0*
المعدل	125,85	131,27	130,75	

ب – حاصل الحبوب (كغم .هـ-1) :

من الجدول (5) يلاحظ تفوق سماد فوسفات ثنائي الامونيوم DAP معنويا على معاملة المقارنة عند عدم اضافة الزنك في هذه الصفة حيث كان اعلى حاصل للحبوب 5724 كغم .هـ- 1 ولم تختلف معنويا عن باقي المعاملات . اما طريقة اضافة سماد الزنك المخلبي عند عدم اضافة الفسفور فقد تفوقت معنويا طريقة الاضافة رشا على النباتات على معاملة المقارنة بحاصل قدره 4960 كغم .هـ-1- وبنسبة زيادة مقدارها 55 % ولم تختلف معنويا عن الاضافة الارضية وهذا يعود لحماية المادة الخالبة للزنك والتجهيز البطيء له وحمايته من التثبيت و تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Tahir واخرون (2009) من زيادة حاصل الذرة الصفراء بإضافة الزنك المخلبي . اما التداخل الثنائي بين مصدر سماد الفسفور وطريقة اضافة الزنك فقد تفوق معنويا سماد سوبر فوسفات الاحادي مع طريقة اضافة سماد الزنك المخلبي الارضية حيث بلغ اعلى مستوى لها 6457 كغم .هـ-1-. اظهرت معدلات اضافة مصادر الفسفور عبر طرق اضافة الزنك وكذلك معدلات اضافة الزنك عبر مصادر الفسفور عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات .

جدول (5) تاثير مصادر الفسفور وطرائق اضافة الزنك المخلبي في حاصل الحبوب كغم .هـ-1- .

مصدر السماد الفوسفاتي	طريقة اضافة الزنك المخلبي			المعدل
	بدون اضافة	اضافة ارضية	اضافة بالرش	
بدون اضافة	3195	4405	4960	4187
فوسفات ثنائي الامونيوم	5724	4570	5106	5133
سوبر فوسفات الاحادي	4979	6457*	5455	5631
سوبر فوسفات الثلاثي	5436	3676	5514	4875
المعدل	4834	4777	5259	

LSD لطرائق اضافة الزنك = 718.3 (* = معنوي عند مستوى معنوية $P < 0.05$) .

LSD لمصدر الفسفور = 829,5

LSD للتداخل بين مصادر الفسفور و طرائق اضافة الزنك = 1436,7

نلاحظ ايضا من الجدول ذاته عند اضافة سماد سوبر فوسفات الثلاثي انخفض الحاصل معنويا مع الاضافة الارضية للزنك بينما عند الاضافة رشا للزنك مع سماد سوبر فوسفات الاحادي حصل العكس حيث ازداد حاصل الحبوب معنويا . ان التسميد بالزنك المخلبي مع بعض الاسمدة الفوسفاتية ادى الى انخفاض الحاصل بينما زاد الحاصل مع البعض الاخر وهذا ربما يعود الى الاختلاف في جاهزية الفسفور والزنك في التربة الذي يؤدي الى اختلاف حالة التداخل حيث ان الزنك يؤثر في تركيز الفسفور في انسجة نبات الذرة الصفراء وعندما تزداد جاهزيته في التربة فانه يقلل تركيز الفسفور في النبات . وهذه النتيجة موافقة لنتائج Harrell (2005) حيث انخفض تركيز الفسفور في النبات معنويا بإضافة الزنك لمحصول الذرة الصفراء والذي يؤدي الى انخفاض حاصل الحبوب.

المصادر :

- التميمي , محمد صلال 2003 . تاثير خلط الكبريت الزراعي مع بعض المصادر الفوسفاتية في جاهزية الفسفور وحاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- الجبوري , وقاص محمود . 2002 . مقارنة بعض الاسمدة الفوسفاتية وطرائق اضافتها في انتاجية الذرة الصفراء المزروعة في تربة جبسيه تحت نظام الري بالرش المحوري . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الانبار .
- الساعدي , نصير عبد الزهرة . 2000 . سلوك وكفاءة الاسمدة الفوسفاتية الامونياكية في الترب الكلسية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- الساهوكي ، مدحت مجيد .1990. الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها – وزارة التعليم العالي – جامعة بغداد . ع ص 398.
- مزعل , عبد الامير ضايف و محمد علي حســين الفلاحي . 1997 . تربية وتقويم بعض الاصناف التركيبية والاصناف المركبة للذرة الصفراء التي تلائم الزراعة الربيعية . مجلة البحوث الزراعية العربية . المجلد الاول . ص : 48 – 64 .

- Alley M., John Spargo Fertilizers in 2007, Crop and Soil Environmental News, February, 2007.
-Alloway. Brian j. a. 2008. Zinc in soil and crop nutrition , second edition, published by IZA & IFA,Brussels Belgium & Paris, France.
– Duarte, Aildson Pereira. I. Cakmak . W. J. Ramos . 2011. Effect of Different Zinc Fertilizer Treatments on Maize Grains in Brazil . Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, Campinas, SP, 13012-970, BRAZIL(aildson@apta.sp.gov.br).
- Grzebisz.& J. Potarzycki . 2009. Effect of zinc foliar application on grain yield of maize and its yielding components. Plant Soil Environ., 55, 2009 (12): 519–527.
– Harrell, D. L. 2005. Chemistry , Testing and management of phosphorous and zinc in calcareous Louisiana soils. Thesis of Ph. D. Texas A & M university .
- Malovolta E. 2006 . Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo Agronômi Ceres, 638p.
- Mengel, K and E. A. Kirkby. 1987. Principle of plant nutrition. Int. potash inst. Bern, Switzerland.
-Tahir, M. N. Fiaz, M.A. Nadeem ,F. Khalid & M. Ali. 2009. Effect of different chelated zinc sources on the growth and yield of maize (Zea mays L.). Soil & Environment . 28 (2): 179–183 .
- Wandruszka , Ray Von. 2006. Phosphorus retention in calcareous soils and the effect of organic matter on its mobility. Geochemical Transactions. 7 (6) : 1–8.

Effect of phosphorus sources and methods of chelate zinc application on growth and yield of corn plant

A.A–AL–Jumaili 1 and R.A.H– Jassim 2
1–soil sci. college of agriculture / Baghdad university
2– soil sci. college of agriculture / muthana university

Abstract:

This study was conducted to reveal the effect of using three sources of phosphorus fertilizer , via , Triple super phosphate (TSP) , Ordinary super phosphate (OSP) and di ammonium phosphate (DAP) , and two method of chelate zinc application , mixing with soil at 25 kg Zn .ha–1 after sowing and foliar application at 5 kg Zn .ha–1 added in three splits (at eight , fourteenth leaf and Silking stage) as well as control treatment .120 kg P. ha–1 , 240 kg N. ha–1 and 80 kg K. ha–1 were added for all treatments in RCBD experiment with three replicates. The following results was obtained :

1 – superior of di ammonium phosphate (DAP) on grain yield ,dry matter weight and weight of 500 grain .

2– superior of foliar method of chelate zinc application , on weight of 500 grain .

3 – The results showed a significant interaction between triple super phosphate (TSP) fertilizer and soil method of Zn application in weight of 500 grain, yield of dry matter and plant height .The interaction between ordinary super phosphate (OSP) and soil application of zinc was superior in grain yield .

4 – all treated plots were better than control (0 P + 0 Zn) .

عزل وتشخيص البكتريا الأكثر سيادة في مياه بحيرة ساوه و تحديد مدى قابليتها على تحمل عدة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم

ميثم عباس مكي
كلية العلوم/ جامعة المثنى

تركي مفتن سعد
كلية الزراعة / جامعة المثنى

مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

الخلاصة :

للأهمية الاقتصادية والسياحية التي تتمتع بها بحيرة ساوه كونها تعتبر مصدرا مائيا مهما من جهة ومعلماً سياحيا يرتاده الكثير من السياح لغرض العلاج من جهة اخرى, تم اجراء هذه الدراسة ابتداءً من شهر تموز 2012 وانتهاءً بشهر نيسان 2013 اي ان الدراسة كانت فصلية حيث تمت عملية عزل وتشخيص الانواع والاجناس البكتيرية من مياه البحيرة على اساس الفصول اي ابتداءً من صيف 2012 وانتهاءً بربيع 2013 . لقد تم تحديد الانواع والاجناس البكتيرية الاكثر تواجداً وسيادةً في مياه البحيرة , حيث كانت نسبة تواجد بكتريا Vibrio alginolyticus 100% في مياه البحيرة خلال فترة الدراسة الفصلية وفي كل المحطات والمواقع التي هي قيد الدراسة , في حين كانت نسبة تواجد بكتريا Proteus mirabilis 95.83% , بينما كانت نسبة تواجد كل من بكتريا Staphyllococcus aureus و 91.67% Escherichia coli . تم اجراء تجربة مختبرية خلال فترة الدراسة لمعرفة قابلية مدى تحمل البكتريا الاكثر سيادة وتواجدا في مياه البحيرة لملح كلوريد الصوديوم من خلال معاملتها بعدة تراكيز ملحية لـه 2.5)% , 5% , 7.5% , 10%) واظهرت نتائج التحليل الاحصائي تباينا واضحا في مدى قابلية تحملها لتراكيز ملح كلوريد الصوديوم , كذلك اظهرت النتائج فروق معنوية بين اعداد البكتريا للأنواع التي تم اختبارها في التركيز الواحد وفروق معنوية واضحة في اعداد بكتريا النوع او الجنس الواحد للتراكيز المختلفة والمستخدمة في التجربة . ونظراً لأهمية بحيرة ساوه وشحة الدراسات المتعلقة بها ولغرض توفير المعلومات التي تخص النشاط الميكروبي فيها أجريت هذه الدراسة بهدف التحري عن الانواع والاجناس البكتيرية الاكثر تواجدا في مياه البحيرة .

المقدمة :

من بين المسطحات المائية الراكدة في العراق هي بحيرة ساوه التي تقع في محافظة المثنى جنوب العراق تبعد عن مركز مدينة السماوة 32 كم وتقع في الجنوب الغربي ، التابعة اداريا الى ناحية الهلال وهي امتداد لصحراء البادية الجنوبية . يبلغ محيط البحيرة 11300 كم حسب حافات المياه للبحيرة . تشغل البحيرة مساحة مقدارها 5.5 كيلومتر مربع ، ارتفاع البحيرة عن مستوى الأرض المجاورة لها يقدر بحوالي 5 أمتار مما يحول دون رؤيتها الا من مسافات قريبة جداً ويبلغ ارتفاعها 17 متر عن مستوى سطح البحر . طولها يقارب من 4.75 كم ، عرضها يتراوح بين 1.75-0.5 كم ، اما عمقها فهو ذو نطاقين الأول وهو المحاذي لجدارها الخارجي يتراوح ما بين 4-2.5 متر والثاني يتراوح ما بين 5.5-5 متر وهو يغطي أكثر من 70% من مساحة البحيرة ، هذه المواصفات جعلت من البحيرة حوض صغير الحجم وضحل الأعماق و شكلها يشبه الكمثرى (Mo-hammed ,2005) . تعد بحيرة ساوه من اهم المعالم المميزة في العراق وذلك لتكوينها الفريد والظواهر الطبيعية التي صاحبتها فهي تتميز عن البحيرات الأخرى بأمور عديدة منها عدم وجود مجرى مائي سطحي يغذيها حيث أن هنالك عدة آراء في مصادر مياهها فهنالك رأي قائل أنها تعتمد على ينابيع وعيون ذات دفق طبيعي وعلى أعماق مختلفة ، وما يتدفق من مياه من الشقوق في اسفلها أوانه يتم تغذية البحيرة عن طريق المياه الجوفية (Naqash,1977) . ونظراً لأهمية البحيرة وشحة الدراسات المتعلقة بها وتوفير المعلومات التي تخص النشاط الميكروبي فيها جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على تحديد الاجناس او الانواع البكتيرية الأكثر تواجداً في مياه البحيرة وعزلها بصورة نقية واجراء تجربة مختبرية عليها لمعرفة مدى قابليتها على تحمل الملوحة من خلال معاملتها بعدة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم .

المواد و طرائق العمل :

جمعت عينات المياه من ثلاث محطات و لموقعين(سطح و عمق المياه)والتي هي قيد الدراسة , حيث كانت المسافة بين موقع وآخر 2كم تقريبا وابتداءً من شهر تموز 2012 الى نهاية شهر نيسان 2013 , حيث استخدمت قناني زجاجية سعة 1 لتر محكمة الغلق ومعقمة بدرجة حرارة 140 م ولمدة ثلاث ساعات , تمسك القنينة من الأسفل بحيث تكون فوهتها عكس اتجاه التيار وتفتح تحت الماء لتملئ مع مراعاة بقاء حجم قليل من القنينة مع الأخذ بنظر الاعتبار كون العينة المسحوبة من المياه السطحية أو من اعماق محددة , ثم تغلق القنينة بإحكام (المصلح,1988) , ثم تحفظ العينات في صندوق فليني يحتوي على الثلج لحين ايصالها الى المختبر والمباشرة بالعمل بها , واذا لم يتم العمل مباشرة بها تحفظ العينات بدرجة حرارة تتراوح بين 10-4 م لمدة 24 ساعة مع مراعاة عدم تعرض العينات للضوء للحفاظ عليها من التغيرات التي تطرأ عليها (WHO,2011) . ومن الجدير بالذكر ان جمع العينات كان شهريا (عينة لكل شهر) لجميع المحطات قيد الدراسة وبمعدل ثلاث مكررات لكل عينة . تم اجراء الفحوصات البكتيريولوجية على عينات المياه متمثلة بما يلي :

العزل البكتيري Bacterial samples isolation :-

لغرض التعرف على أنواع البكتريا الممكن تواجدها في مياه البحيرة في المواقع المحددة والتي هي قيد الدراسة , فقد تم زرع العينات المأخوذة من المياه على وسط مرق نقيع المخ والدماغ السائل(Brain heart infusion broth)وذلك لغرض تنشيط البكتريا وعزل اكثر عدد من لأنواع التي من المحتمل تواجدها في مياه وتربة البحيرة كون هذا الوسط يعتبر وسطاً إغنائياً (Enriched media) وحضنت لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة 37م. بعدها

تمت زراعة العينات المنشطة على وسط مرق نقيع المخ والدماغ على الأوساط الأكار المغذي(Nutrient agar)وأكار الدم (Blood base agar)) وأكار الماكونكي(Macconkey agar)وبطريقة التخطيط Streaking وبعد الحضن لمدة 24 ساعة وبدرجة 37م أجري زرع ثانوي للمستعمرات النامية على اوساط زرعية انتخابية (Selective media) . اذ ان لكل مجموعة من البكتريا وسط زرعي انتخابي خاص بنموها , بحيث يظهرها بصفات مظهرية تميزها عن غيرها وفي بعض الأحيان تثبط نمو المجاميع الأخرى من البكتريا .

تشخيص العينات البكتيرية Bacterial samples identification :-

شخصت العزلات اعتماداً على مصنف بركي Bergy's manual (Holt, et al. 1994) ووفق الطرق المستعملة من قبل (Collee, et al.1996) و(MacFaddin,2000).

أولا : الخصائص المظهرية Morphological properties :

شملت دراسة خصائص المستعمرات وصفاتها المظهرية بما فيها الشكل والحجم والارتفاع وحواف المستعمرات والتركيب السطحي واللون والعتمة والتحلل الدموي , كذلك ملاحظة بعض الظواهر التي تحدثها بعض انواع البكتريا والخضاب والرائحة .

ثانيا : الفحص المجهري Microscopic examination :

تضمنت دراسة شكل البكتريا , وتجمعات الخلايا البكتيرية كأنها مرتبة على شكل سلاسل او على شكل عناقيد العنب او على شكل عصيات , كذلك يمكن ملاحظة من خلال الفحص المجهري كون البكتريا مكونة للسبورات او غير مكونة للسبورات , فضلا عن استجابة البكتريا الى صبغة كرام حيث أخذت مسحة من مستعمرة نامية على الأوساط الزرعية الأكار المغذي(Nutrient agar)او أكار الدم (Blood base agar)بوساطة عروة الناقل (Loop) ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة (Slide)،ثم فرشت الخلايا وثبتت بإمرارها على اللهب ثلاث مرات وصبغت بملون كرام (Gram stain) ، ولوحظ لون وشكل الخلايا عن طريق فحصها بالمجهر الضوئي وتفاعلها مع ملون كرام . حيث ظهرت بكتريا المكورات العنقودية الذهبية بأنها موجبة لصبغة كرام (Gram positive)كروية الشكل يتراوح قطرها بين (0.5-1.5) مايكروميتر , غير متحركة (Non – motile) ، وغير مكونة للسبورات (Non spore forming) , تنقسم خلايا بكتريا المكورات العنقودية الذهبية في أكثر من مستوي لتكون مجاميع شبيهة بعناقيد العنب(Harris et al2002) (Grape like cluster).بينما ظهرت بكتريا Escherichia coli على شكل عصيات سالبة لصبغة كرام (Gram-ve) ، غير مكونة للسبورات،متحركة , اما افراد النوع P.mirabilis ظهرت تحت المجهر بشكل عصيات مكورة قصيرة سالبة لصبغة كرام ، وقسم منها ظهر بشكل عصيات طويلة خيطية وخاصة عندما تكون المسحات مأخوذة من المزارع الحديثة , وامتازت بكتريا Vibrio alginolyticus بأنها عصيات قصيرة , منحنية اوبشكل حرف S او الضمة (Comma) , هوائية المعيشة وتوجد اما بشكل منفرد او على شكل تجمعات .

ثالثا : الصفات الزرعية Cultural characteristic :

استخدمت الكثير من الأوساط الزرعية منها أوساط تفريقية ومنها انتخابية ومنها تخصصية أي بتعبير آخر انها استخدمت لتشخيص نوع واحد من البكتريا او مجموعة من الأنواع أو الأجناس البكتيرية وذلك من خلال ملاحظة الصفات الاستنباتية للبكتريا المعزولة من عينات المياه من المواقع او المحطات المحددة والتي هي قيد الدراسة , ومن اهم الاوساط الزرعية التي تم استخدامها في عزل وتشخيص الانواع و الاجناس البكتيرية الاكثر تواجدا في مياه البحيرة خلال فترة الدراسة هي كالاتي :

❋ وسط مرق نقيع الدماغ والقلب Brain heart infusion broth :

استخدم هذا الوسط في العزل الأولي للمستعمرات البكتيرية كونه وسطا اغنائيا(Enriched media)لغرض تنشيط المستعمرات البكتيرية في عينات مياه البحيرة .

❋ وسط الأكار المغذي Nutrient agar :

استخدم هذا الوسط لتنمية المستعمرات البكتيرية وحفظ العزلات البكتيرية , كذلك من خلاله تم وصف اشكال المستعمرات البكتيرية , قطرها , لونها , حواف المستعمرات ، وبعض الصفات الاستنباتية الأخرى .

❋ وسط أكار الدم Blood base agar :

استخدم هذا الوسط لعزل وتنمية البكتريا وتحديد فعالية تحلل الدم من قبل المستعمرات البكتيرية المعزولة حيث لقح وسط اكار الدم بالبكتريا المعزولة بطريقة التخطيط (Streaking) وحضن لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة 37 م فلوحظت مناطق شفافة حول نمو المستعمرات البكتيرية دلالة على تحلل كامل لخلايا كريات الدم الحمراء (Red blood cell) وهذا ما يسمى بتحلل الدم من النمط بيتا β-(haemolytic) وهذا ما اظهرته بكتريا Proteus mirabilis (كاظم , 2005(اما بكتريا Staphyllococcus aureus تعطي درجات مختلفة من التحلل ولكن على العموم هي تنتج تحلل من نمط بيتا (Brooks et al-2007) (haemolyticβ.) . بينما لوحظت عزلات بكتيرية لم تحدث أي تحلل لكريات الدم الحمراء وهذا النمط من التحلل يسمى كاما (haemolytic-) وهذا ما اظهرته بكتريا Escherichia coli و Jawetz et al2007) Vibrio alginolyticus.) كذلك تميزت جرثومة Proteus mirabilis بظاهرة العج(Swarming phenomenon)حيث اظهرت نموا بشكل دوائر متحدة المركز مكونة حلقات وتموجات تشبه امواج البحر Sea wave like او النمو بشكل طبقة غشائية رقيقة تغطي سطح الوسط وعادة تظهر هذه الظاهرة على الاوساط غير المثبطة للعج مثل اكار الدم واكار الدم المسخن والاكار المغذي (Holt et.al ; 1997.Koneman et.al.1994) .

❋ وسط اكار سكر المانيتول الملحي Mannitol salt agar :

استخدم هذا الوسط للتحري والكشف عن قدرة بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphyllococcus aureus على تخمير سكر المانيتول وانتاج الحامض الذي يعمل على تغيير لون الوسط من اللون الوردي الى اللون الأصفر بوجود الدليل أحمر الفينول , وبالتالي يتم تمييزها عن باقي

انواع جنس Staphylococcus , تنمو بكتريا المكورات العنقودية الذهبية على وسط الـ (Mannitol salt agar) الذي يحتوي على الكاشف أحمر الفينول (Phenol red) وتنتج مستعمرات محاطة بهالة صفراء وذلك لقدرتها على تخمير سكر المانيتول (Baron et. al.1994) وهذا ما أكده (العلي,2007) , بالإضافة الى ذلك انها تمتاز بقدرتها على تحمل الملوحة العالية في هذا الوسط الذي يصل تركيز كلوريد الصوديوم فيه (10-7 %).

❋ وسط أكار الماكونكي Macconkey agar :

استخدم هذا الوسط لتنمية مستعمرات البكتريا السالبة للون كرام على هذا الوسط اذ يعد هذا الوسط وسطا تفريقيا لذلك استخدم لدراسة الصفات المظهرية وللتفريق بين المستعمرات البكتيرية المخمرة لسكر اللاكتوز عن غير المخمرة لسكر اللاكتوز حيث ظهرت المستعمرات المخمرة بألوان وردية على سطح الوسط والغير المخمرة ظهرت مستعمراتها شاحبة على سطح الوسط , تستطيع بكتريا Escherichia coli النمو وبصورة جيدة على الأوساط الانتخابية وبدرجة حرارة تتراوح ما بين 15م°- 45م°، الا انها تنمو على أكار الماكونكي (Macconkey agar) بشكل مستعمرات وردية كونها مخمرة لسكر اللاكتوز

❋ وسط اكار الأيوسين المثيلين الأزرق (E.M.B.agar Eosin Methylen Blue agar) :

استخدم هذا الوسط لغرض العزل والتشخيص والتفريق بين البكتريا السالبة للون كرام اعتمادا على تخمر سكر اللاكتوز , حيث ظهرت مستعمرات بكتريا الـ E.coli المخمرة لسكر اللاكتوز على هذا الوسط ذات لمعان معدني Metallic sheen أو سوداء مزرقة Blue-black. أما البكتريا غير المخمرة لسكر اللاكتوز ظهرت عديمة اللون Colorless أو شفافة Transparent .

❋ CHROMagar vibrio :

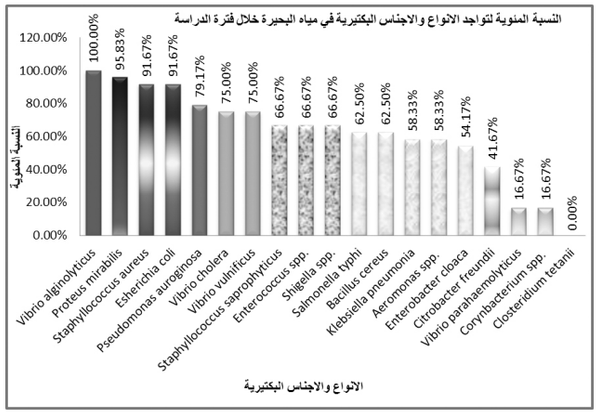
استخدم هذا الوسط لعزل وتشخيص بعض الأنواع التابعة الى جنس الـ Vibrio والتفريق فيما بينها من خلال ظهورها بألوان مختلفة كون هذا للوسط يعتبر وسطا خاصا لنموها . حيث ظهرت بكتريا الـ Vibrio parahaemolyticus بلون بنفسجي (Mauve) , اما بكتريا الـ Vibrio vul-nificus تميزت بلون اخضر مزرق (Green- blue) , بينما ظهر نوع آخر بلون تريكوازي مزرق (Turquoise blue) والنوع هو Vibrio chol-erae , اما النوع Vibrio alginolyticus كان عديم اللون (Colourless) على هذا الوسط .

رابعاً : الاختبارات الكيموحيوية Biochemical tests :

تم تشخيص العزلات البكتيرية بالفحوصات الكيموحيوية اعتمادا على (Atlas,2010 ; Forbes,2002 ; Macfaddin,2000 ; Collee,1996) وهي مبينة في جدول (3) .

النتائج و المناقشة :

لقد تبين من خلال نتائج المسح البكتريولوجي لمياه البحيرة خلال فترة الدراسة الفصلية وفي جميع المحطات والمواقع (سطح وعمق المياه) ان هنالك اربعة انواع واجناس بكتيرية ذات سيادة وتواجد كبير وبنسب متقاربة في مياه البحيرة , وهي ممثلة ببكتريا Vibrio alginolyticus والتي سجلت نسبة تواجد في مياه البحيرة 100% , في حين اظهرت بكتريا Proteus mirabilis نسبة تواجد مقدارها 95.83% , بينما سجلت كل من بكتريا Staphyllococcus aureus و Escherichia coli نسبة تواجد 91.67% وكما هي مبينة في شكل (1) .



شكل (1) يوضح النسبة المئوية لتواجد الانواع والاجناس البكتيرية في مياه البحيرة خلال فترة الدراسة .

تم معاملة هذه الانواع والاجناس البكتيرية بعدة تراكيز من ملح كلوريد الصوديوم (2.5% , 5% , 7.5% , 10%) ومن خلال ملاحظة نتائج الاختبار تبين ان هنالك تباينا واضحا في مدى تحمل الانواع والاجناس البكتيرية الاكثر تواجدا في مياه البحيرة للتراكيز الملحية المشار اليها انفا , حيث اظهرت Staphyllococcus aureus قدرة واضحة على تحمل ومقاومة كل التراكيز الملحية 2.5)% , 5% , 7.5% , 10%) وبكثافة عددية عالية وكما هي مبينة في جدول (1) , اما بالنسبة لكل من بكتريا Escherichia coli و Vibrio alginolyticus اظهرتا تحملا ومقاومة للتركيزين 2.5% و 5% وبكثافة عددية مبينة في جدول (1) في حيت ابدت كل منهما حساسية للتركيزين الملحيين 7.5% و 10% من ملح كلوريد الصوديوم , بينما اظهرت بكتريا Proteus mirabilis مقاومة جلية الوضوح للتركيز الملحي 2.5% في حين ابدت حساسية واضحة للتراكيز الملحية (5% , 7.5 , 10%) , ومن خلال التحليل الاحصائي للنتائج تبين ان هنالك فروقا معنوية (L . S . D) عند مستوى الاحتمال P 0.05≥ بين متوسط اعداد

الانــواع والاجنــاس البكتيرية المختلفة والمعاملة بكل تركيز على انفراد من التراكيز التي تم اســتخدامها في التجربــة كذلك تبين من النتائج ان هنالك فروقا معنوية (L .S .D) عند مستوى الاحتمال P 0.05≥ بين متوسط اعداد المستعمرات البكتيرية للنوع او الجنس البكتيري الواحد عند معاملته بتراكيز ملحية مختلفة .

جدول (1) تأثير عدة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم في اعداد الانواع والاجناس البكتيرية (مستعمرة مل 1-)

الانواع او الاجناس البكتيرية	تركيز ملح كلوريد الصوديوم				
	2.5%	5%	7.5%	10%	mean
Staphylococcus aureus	(R) 3833.33	(R) 3200	(R) 2780	(R) 2042	2963.92
Vibrio alginolyticus	(R)2880	(R)2300	(S)	(S)	1295
Escrichia coli	(R) 2980	(R) 2892	(S)	(S)	1468
Proteus mirabilis	(R) 2516	(S)	(S)	(S)	629
Mean	3052.33	2098	695	510.58	1588.98
(L . S . D(0.05	B	Conc	B´Conc		
	146.738	146.738	208.625		

(R) : مقاومة البكتريا للتركيز الملحي المحدد .

(S) : حساسية البكتريا للتركيز الملحي المحدد .

(B) : البكتريا Bacteria .

(Conc) : التركيز الملحي Concentration Salt .

(B Conc) : التداخل بين البكتريا والتركيز الملحي .

ان ســبب تواجد المجاميع البكتيرية التي تم تشــخيصها في مياه البحيرة ربما يعود الســبب في ذلك الى عدم الاهتمام بها وحمايتها من مسببات التلوث بفعل تأثير الانسان ونشاطاته المختلفة او بسبب تكيف او تأقلم هذه المجاميع البكتيرية للظروف البيئية التي تتميز بها مياه البحيرة , ووجود هذه المجاميع في المياه بصورة عامة يعد من الحالات غير الصحية لتلك المياه وعدم صلاحيتها للاســتخدام البشري كونها تعتبر ســببا للعديد من الأمراض والالتهابــات , لذلــك تتمكن العديد مــن البكتريا من العيش والنمو في بيئات تختلف فيما بينها فيزيائيــا وكيمياويا وهذا يعني ان البكتريا تحتاج الى انواع مختلفة من الانزيمات لكي تســتطيع التآلف والتأقلم مع تلك الظروف , بمعنى آخر ان البكتريا التي تنمو تحت ظرف معين لا تصنع او تنتج جميع الانزيمات التي تســتطيع صنعها , ولكن عند تغير ذلك الظرف يتوجب على البكتريا نفســها ان تخلق انزيمات اخرى او اضافية , لاســيما ان حــث تكويــن الانزيمات يعد مثالا للتغيير في الخصائــص الظاهرية ضمن الخصائص الكيمياوية والحيوية , فمن خــلال ملاحظة النتائج والمبينة في جــدول (1) تبــين ان بكتريا Staphyllococcus aureus ابدت مقاومة شــديدة للتركيز الملحيــة (2.5% , 5% , 7.5% , 10%) من ملح كلوريد الصوديوم وذلك من خلال نموها وتكاثرها بنســبة عالية ويعزى الســبب في ذلك الى عدة عوامل منها فســلجيه او عوامل وراثية بالإضافة الى ذلك ان تأثــير ملــح كلوريد الصوديوم ليس من خلال العملية الازموزية فقط بل ان نفس ايون الصوديــوم ضروري لنمو غالبية المجاميع البكتيرية في المياه المالحة وكذلك ايون الكلور ضروري لبعضها وقد جاءت نتائج هذه الدراســة متوافقة مع النتائج التي توصل اليها (علي , 2001) حيث اشــار الى ان ســبب وجود هذه الدرجة العالية من المقاومة من قبل المكورات العنقودية الذهبية لمســتويات مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم الى عدة عوامل منها فسلجيه او عوامل وراثية كوجود مواقع بلازميدية لبناء انزيمات اضافية تجعل البكتريا اكثر مقاومة للظروف البيئية المحيطة بها , كما تتفق نتائــج هذه الدراســة مع ما جاء به (المصلــح , 1988) حيث اكد ان كلوريد الصوديوم له دور كبير في تنشــيط عملية تكوين انزيم (Luciferase) في الخلايــا البكتيريــة مبينــا ذلك من خلال ملاحظتــه انه عند تركيز 1% من ملح كلوريــد الصوديوم تتكون كمية اقل ممــا في حالة 3% , كما ان هنالك عمليات فســلجيه تتأثر بتركيز الملح كالأكســدة وغيرها . كما ان مقاومة بكتريا المكورات العنقودية الذهبية لمستويات عالية من تركيز كلوريد الصوديوم يعزى الى التغيير الحاصل في تركيب جدار الخلية البكتيرية وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Lioret et al1995 .) حيث اشــار الى زيادة قدرة بعض العزلات البكتيرية على مقاومة الملوحة العالية قد يكون لإنتاجها كمية اضافية من Extracellular poly saccharides او حدوث تغيير في تركيب Lipopoly saccharides في جدار الخلية البكتيرية او بناء المزيد من البروتينات الخلوية وزيادة كفاءة الغشاء الخلوي في نقل الكاتيونات اللاعضوية مما يســاعدها على مقاومة الملوحة , وقد يكون تجمع مواد كاربوهيدراتية في ســايتوبلازم الخلية له دور كبير في تحمل ظروف الملوحة في الوسط او البيئة التي تعيش فيها.في حين لوحظ من خلال النتائج المبينة في جدول(1)ان بكتريا Proteus mirabilis اظهرت نموا واضحا في التركيز 2.5% لملح كلوريد الصوديوم ولكنها لم تسجل اي نمو يذكر في التركيز 5% وهذا دليل عل عدم قدرتها على تحمل التراكيز العالية من ملح كلوريد الصوديوم , ومن الجدير بالذكر وجد ان التركيز 2.5% لم يؤثر على نمو البكتريا ولا حتى على نشــاطها وذلك من خلال ظهور ظاهرة العج المميزة لهذ النوع من البكتريا وهذه النتائج متوافقة مع ما جاء به Atlas et al .1995)حيث اشار الى ان التراكيز الواطئة لملح كلوريد الصوديوم 0.1)% , 0.5% , 1% , 2% , 2.5%) لا تؤثر على ظاهرة العج ولكن في التركيز 4% ســجلت نموا واضحا دون وجود ظاهرة العج اما في التركيز 5% فلم يظهر اي نمو للبكتريا وهذا دليل واضح على تأقلمها بيئيا وفســلجيا وتحملها لهذه التراكيز من الملوحة بالرغم من انها غير قادرة على تحملها وهذا

يتفق مع ما توصل اليه (Lioret et al 1998 .) حيث اشـار الى انه الحصول على عزلات بكتيرية تسـتطيع البقاء في التراكيز الملحية العالية وان كانـت هـذه البكتريا من الناحية التصنيفية لا تتبع البكتريا الاليفة للملوحة او المتحملة للملوحة يعد امرا مهما اذ ربما تكون هذه البكتريا قد تكيفت بيئيا و فسـلجيا لوجود الملوحة في البيئة التي تعيش فيها واصبحت متحملة للملوحة.اما بكتريا Vibrio alginolyticus لوحظ ومن خلال النتائج الموضحة في جدول (1) انها استطاعت النمو في التركيزين (2.5% , 5%) لملح كلوريد الصوديوم ولم تسطع النمو في التركيزين (7.5% , 10%) وهذه النتائج بدت متوافقة مع النتائج التي توصل اليها(العزاوي وآخرون , 2009) حيث اشاروا الى ان بكتريا Vibrio alginolyticus لها القدرة على النمو في التراكيز 3% و 5% من ملح كلوريد الصوديوم في الوسط الزرعي الا انها لا تستطيع النمو في التركيز 8% , كما يمكنها النمو في اوساط خالية من الملح , بالإضافة الى ذلك ان تواجد بكتريا Vibrio alginolyticus في كثير من البيئات وخاصة البيئة المائية الاستوائية والمعتدلة دليل على تأقلمها وتكيفها لها حيث ان هذه البكتريا لها القدرة على التأقلم والنمو في درجات الحرارة الواطئة وتحمل الملوحة العالية وهذا يتفق مع ما اشار اليه (2004Binsztein et.al .) مبينا ان هذه البكتريا تتعايش مع الفلورا المائية في حالة فسيولوجية قسرية وهذه البيئة تختلف عن امعاء الانسان التي تتوفر فيها المواد الغذائية والظروف البيئية المناسـبة . ان بكتريا Vibrio alginolyticus ومن خلال تواجدها بنسـبة عالية في مياه البحيرة في جميع المحطات والمواقع دليل على تحملها للظروف البيئية التي تتميز بها البحيرة والتي تعتبر قاسية نوعا ما على معظم الانواع البكتيرية وهذا يتفق مع ما جاء به (المصلح , 1988) موضحا ان جنس الضمات بصورة عامة يتجمع في المياه على هيئة تكتلات (Clumping) لتحمي نفسـها من الظروف القاسية المحيطة بها اما تجمعها في مياه الاسالة لحماية نفسها من تأثير الكلور.اما بالنسبة لبكتريا Escherichia coli لوحظ من خلال نتائج هذه الدراسة تقارب نسب تواجدها وظهورها في كل المحطات والمواقع في مياه البحيرة ومقاومتها للتراكيز الملحية 2.5)% , 5%) والسبب في ذلك يعزى الى تكيف بكتريا Escherichia coli لمختلف البيئات كونها تمتلك ما تحتاج اليه من انزيمات ضرورية لمسـاعدتها على التكيف والتعايش في بيئتها وهذه النتائج تتفق ما توصل اليه (حتيت , 2009) من نتائج في دراسته حول تشخيص وتوزيع بكتريا القولون وبعض انواع البكتريا المرضة مع مستوى تلوث المياه البرازي في نهري دجلة وديالى جنوب بغداد .تبين من كل ما تقدم ان زيادة تركيز الصوديوم يؤدي الى تثبيط الفعالية التكاثرية للبكتريا حيث يؤثر على ايض الاحماض الامينية لذا يمكن تفسـير هذه النتائج بأن كلوريد الصوديوم يؤثر مباشرة على المادة الاسـاس لتكاثر DNA النواة والانزيمات المسؤولة عن هذه العملية والعمليات التي تليها او تحوير هذه المواد مما يؤدي الى تأثر عملية تكاثر البكتريا , اما بالنسبة للمجاميع البكتيريـة المتحملـة لتراكيز الملوحة العالية قد يكون لاحتوائها نظام مقاومة الملوحة العاليـة وهذا يتفق مع ما جاء به (2006Zheng et al .) من نتائج حيث اشار الى قدرة بعض العزلات البكتيرية للنمو والتكاثر بتراكيز عالية من العناصر وذلك لامتلاكها انظمة ارتدادية تؤدي الى الاتزان داخل الخلية البكتيرية تحت الظروف المتطرفة .

جدول (2) يوضح النسبة المئوية للأنواع والاجناس البكتيرية الاكثر تواجدا في مياه البحيرة خلال فترة الدراسة

النوع او الجنس البكتيري	عدد العينات	عدد العزلات البكتيرية	النسبة المئوية %
Staphyllococcus aureus	24	22	91.67
Proteus mirabilis	24	23	95.83
Escherichia coli	24	22	91.67
Vibrio alginolyticus	24	24	100.00

جدول(3) يوضح الفحوصات الكيموحيوية للبكتريا السالبة لصبغة كرام .

الجنس او النوع البكتيري	الفحوصات الكيموحيوية												
										T.S.I			
	Indole	Methyl red	Vogas proskaur	Simmon citrate	Urease	Nitrate reduction	Catalase	Gelatinase	Oxidase	Motility	Slant	Button	H2S	Gas
Vibrio alginolyticus	+	+	⍰	⍰	⍰	+	\	+	+	+	A	A	⍰	⍰
Proteus mirabilis	⍰	+	⍰	+	+	+	+	+	⍰	+	K	A	+	+
Escherichia coli	+	+	⍰	⍰	⍰	+	+	⍰	⍰	+	A	A	⍰	+

(+) : تفاعل موجب للاختبار . (A) : البكتريا مخمرة للكلوكوز وانتجت حامض Acid.

(⍰) : تفاعل سالب للاختبار . (K) : البكتريا غير مخمرة لسكر اللاكتوز اي الفاعل قاعدي Alkaline

(\ ) : عدم اجراء الاختبار . (*) : تفاعل ضعيف للاختبار.

المصادر :

- العزاوي,رغد حربي،علي,احمد نافع ومحمد, احمد جاسم.(2009).عزل وتشخيص بكتريا ضمات الكوليرا من بعض مبازل الجزء الشمالي للمصب العام ومقاومتها لبعض المضادات الحياتية.مجلة جامعة النهرين,المجلد(12),العدد (3) : 33-26.
- العلي, عمر موفق أنور.(2007)تأثير المستخلصات المائية والكحولية لثمرة التين وقشرة الرمان على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من الجروح والحروق.رسالة ماجستير,كلية العلوم , الجامعة المستنصرية .
- المصلح،رشيد محجوب.(1988).علم الأحياء المجهرية للمياه.دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة بغداد . ص16,69 .
- حتيت,واثق عباس.(2009).تشخيص وتوزيع بكتريا القولون وبعض انواع البكتريا المرضة مع مستوى تلوث المياه البرازي في نهري دجلة وديالى جنوب بغداد.مجلة جامعة النهرين,المجلد (12),العدد(4):50-42 .
- علي,زهرة محسن.(2001). تأثير مزيجات المضادات الحياتية على جراثيم الزوائف الزنجارية و المكورات العنقودية . رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة الكوفة , العراق .
- كاظم , بشرى علي . (2005) . عزل و دراسة مرضية لجرثومة Proteus mirabilis . رسالة ماجستير , كلية العلوم , جامعة الموصل .
- Atlas, R.M. (2010). Handbook of Microbiological Media, (4th ed.) . CRC Press, Taylor & Francis group, Washington, D.C.
- Baron, E.J.; Petersond, L.R. and Finegold, S.M.(1994). Baily and Scott's diagnostics microbiology . (9th ed.) Mosby company , USA,st. Louis Baltimore.: 429-430.
- Binsztein , N .; Costagliola , U .; Ramirez , F . C .; Akselman , R .; Vacchino , M . and Huq , A . (2004) . Vibrio spp . 01 in the aquatic Environment of Argentina , Appl . Enviro . Microbiol . Vol . (70) , No. (12) : 7481-7486 .
- Brooks, G.F. ; Butel, J.S. ; Carroll, K.C. ; and Mors, S.A.(2007) .Jawtes. Melnick and Adelberg's medical Microbiology . 24th ed . Lange medical books . Mc Graw – Hill companies U.S.A .
- 11.Collee, J.G. ; Fraser, A.G.; Marmion, B.P. and Simmons, A.(1996) . Mackie and McCartney practical medical microbiology . 14th ed . Chrchil. Livingston.USA.
- Forbes, B.A.; Sahm, D. F.; and A.S.Weissfeld.(2002). Diagnostic Microbiology. 10th ed. Mosby. USA.
- Holt, J.G.; Krieg,N.R.; Sneath, P.H.A.; Staley ,J.T. and Williams , S.T.(1994). .Bergy's Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. Williams. &Wilkins ,Baltimore,U.S.A.
- Koneman, E. W. ; Allen , S. D. ; Janada , W. M. ; Schreckenberger , P. C. and Winn , W. C. (1997). Color atlas and text book of Diagnostic Microbiology . 5th . ed ., Lippincott-Raben publishers , Philadelphia , U.S.A.
- Lioret , J .; Bolanos , L .; Lucas , M .; Pear , J .; Brewin , I .; Bonilla , I . and Rivilla , R . (1995) . Ionic stress and osmotic pressure induced different alteration in the lipopolysaccharide of Rhizobium meliloti strain . Appl . . Enviro. Microbiol . (61) : 3701-3704 .
- Lioret , J .; Wulff , B .; Rubio , B . H .; Down , J . A .; Bonilla , I . and Rivilla, R . (1998) . Exopolysaccharin : II . production is regulated by salt in the halotolrant strain Rhizobium meliloti . Appl . Enviro. Microbiol . (64) : 1024-1028 .
- Macfaddin, J.F.(2000). Biochemical tests for Identification of Medical bacteria. Third edition. Williams and willkins company. U.S.A.
- Naqash , A. B.;Banat,K.and AL- Shami,F. (1977) . Geological , hydrochemical and sediment petrographical study of sawa lake . Bull.Coll . Sci.18(1) : 199- 220 .
- WHO,(2011). Guidelines for drinking-water quality – 4th ed. WHO: Geneva, Switzerland, P: 327
- Zheng , Z .; Fang , W .; Lee , H . Y . and Yang , Z . (2006) .Responses of Azorhizobium cauliodans to cadmium stress . FEMS Microbiology Ecology , Vol. (54), No. (3) : 455-461 .

Isolation and Identification of bacterial genera and species that most sovereign in sawa lake water and determine their ability to withstand salinity in several levels of NaCl

Maitham. A. Makei
Al-Muhanna University
Agriculture college

Turki. M. Saad
Al-Muhanna University
Science college

Abstract :

Considering the importance of Sawa lake and the scarcity of studies on it, and for purpose of providing information concerning the microbial activity. This study was conducted in order to investigate the bacterial genus and species which are likely presence in the water of the lake.

We have been conducting this study from July 2012 to end of the month April 2013 i.e. , that the study was quarterly , where it was the process of isolation and identification of species and bacterial genera from water on the basis of seasons any from summer 2012 to the end of spring 2013 . the importance of economical and touris importance enjoyed by Sawa lake being considered an hydraulically important point and tourist landmark frequented by many tourists for the purpose of treatment the other hand so were selected species and bacterial genera most presence and sovereignty in water of the lake , where the percentage witnessed bacteria 100% Vibrio alginolyticus in water lake during the study period in each quarterly stations and sites that are under study , while the proportion of bacteria Proteus mirabilis 95.83 % , while the proportion of each from Staphyllococcus aureus bacteria and Escherichia coli 91.67 % .

دراسة بيئية مقارنة لبعض الملوثات المحتملة لنهر الفرات والمصب العام ونهر الغراف محافظة ذي قار- العراق

أ.م. د. كامل كاظم فهد | جامعة ذي قار- كلية الزراعة والاهوار

المستخلص :

اجريت الدراسة على عدد من الخصائص الفيزيائية والكيميائية كدرجة حرارة الماء والاس الهيدروجيني والمواد الذائبة الكلية والملوحة والمغذيات النتريت والنترات والكبريت وقيست بعض العناصر الثقيلة الخارصين والرصاص والفلوريد في نهر الفرات ونهر المصب العام ونهر الغراف احد الافرع الرئيسة لنهر دجلة شهريا للمدة من حزيران 2010 ولغاية ايلول 2010 . سجلت تغيرات شهرية ملحوظة في قيم مؤشرات الدراسة وان اقل درجة حرارة للماء سجلت في نهر الفرات بلغت 28°م في شهر ايلول واعلى درجة بلغت 35°م سجلت في حزيران في نهر الغراف . تراوحت قيم pH بين 7.9 و8.5 وان اقل درجة سجلت في المصب العام لشهر ايلول واعلى درجة سجلت في نهر الفرات في شهر حزيران . سجلت اقل تراكيز للمواد الذائبة الكلية TDS في نهر الغراف 410 ملغم/لتر في حزيران واعلى التراكيز بلغت 5630 ملغم/لتر سجلت في تموز في نهر المصب العام ، وان اقل ملوحة سجلت في نهر الغراف بلغت 0.678 ملغم/لتر في شهراب وايلول مقارنة مع الانهار الاخرى واعلى ملوحة سجلت في نهر المصب العام بلغت 9.129 ملغم/لتر سجلت في حزيران . وان اقل التراكيز للنترات سجلت في حزيران في نهر الفرات بلغت 0.017 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز للنتريت سجلت في نهر الغراف بلغ 1.32 ملغم/لتر لشهر تموز . ويلاحظ ان اقل التراكيز للكبريتات سجلت في نهر الغراف في حزيران بلغ 22 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز سجلت في نهر المصب العام بلغت 329 ملغم/لتر . بلغت اقل التراكيز للخارصين في نهر الغراف 0.05 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز سجلت في نهر المصب العام بلغت 1.88 ملغم/لتر وللاشهر اب وايلول . سجلت اقل التراكيز للرصاص 0.001 ملغم/لتر سجلت في نهر الغراف للاشهر اب وايلول وان اعلى التراكيز سجلت في شهر تموز بلغت 0.34 ملغم/لتر في نهر المصب العام . وان اقل القيم للفلوريد سجلت في نهر المصب العام بلغت 0.148 ملغم/لتر سجلت في شهر تموز وان اعلى التراكيز سجلت في نهر الفرات بلغت 0.937 ملغم/لتر لشهر حزيران .

المقدمة :

يمثل تلوث المياه بالمعادن الثقيلة مشكلة خطيرة لصحة الانسان بصورة خاصة وللحياة بصورة عامة ، وان طرح هذه المواد يأتي من نشاطات عديدة منها الصناعات الكيمياوية والطلاء واصباغ الملابس وفصل الفلزات والتعدين والصناعة النووية وغيرها (Sayari et al., 2005) ، وبرامج استصلاح الاراضي الزراعية (FAO,1994) والتوسع في فعاليات المصانع المختلفة (Kakula and Osibanjo,1992)) وتوسع المدن (Biney,1991) ، ويمكن ان تتعرض الانهار للتلوث بالعناصر الثقيلة من مصادر مختلفة كالفضلات المنزلية والصناعية ونشاطات التعدين والفعاليات الزراعية كاضافة الاسمدة والمبيدات مما يؤثر سلبا على التوازن البيئي في النظام البيئي (Canliand Kalay,1998) . تساهم التعرية والامطار في تلوث الانهار. وتوافر المعادن الثقيلة بتراكيز واطئة في النظام البيئي (Evans,1995) . لكن هذه التراكيز قد تزداد نتيجة للنمو السريع للتجمعات السكانية البشرية ونشاطاتها المختلفة ((Little and Smith,1994;Hawkins and Roberts,1994) . تتراكم هذه المعادن في الكائنات الحية مسببة تاثيرات مرضية خطرة كتلف الدماغ وفقر الدم وقصور الكلى (Zheng Na, et.al., 2008) . اصبح تلوث النظام المائي بالعناصر الثقيلة من المشاكل المهمة وذلك بسبب قابليتها التراكمية حتى لو كانت بتراكيز قليلة (Vanden Broek et al.,2002) . كما انها تكون غير قابلة للتحلل وتسبب اضرار حادة ومزمنة لمختلف الاحياء المائية ((Gulfraz et al.,2001 . تعد الكبريتات من الايونات المتوافرة في القشرة الارضية ويبلغ تركيزها في المياه من بضعة مليغرامات الى عدة الاف من المليغرامات لكل لتر (Bartram and Balance,1996) وتصل الى المياه عن طريق تصريف الفضلات الصناعية وعن طريق التعرية الجوية وتحلل وتفكك الصخور وتزداد الكبريتات في المياه بسبب جرف الاسمدة الكيمياوية بواسطة الامطار واستخدام المبيدات الزراعية والمواد الدباغية (WHO,1996). تحتوي المياه الطبيعية غير الملوثة على اجزاء قليلة من النترات وتعد النترات كمادة مغذية للنباتات وتتمثل في بروتين الخلية وتعتمد لنمو الخلية لاسيما الطحالب (Bartram and Balance,1996) وتصل الى المياه بتراكيز عالية بسبب الامطار على المناطق الزراعية وفعاليات الانسان ومن فضلات الحيوان وكنتيجة لاكسدة الامونيا (WHO,1996) وان زيادة النترات لاكثر من اربعة اجزاء بالمليون يؤدي الى مرض انخفاض الضغط والسرطان واضطراب الولادة (Kacaroglu and Gunay,1997) .

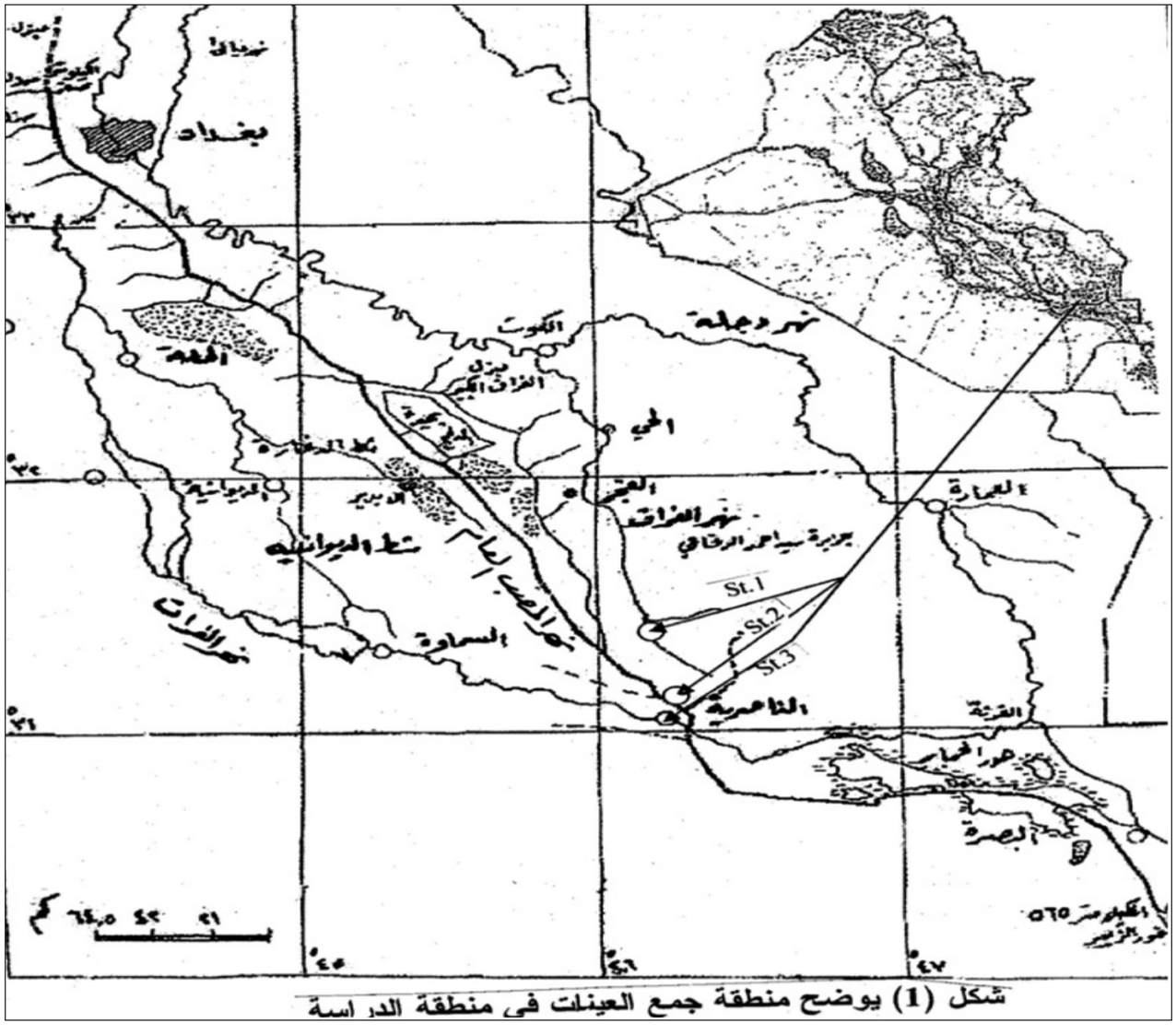
في الاراضي غير الملوثة يكون تركيز الخارصين في الرواسب اقل من 50 ملغرام/كيلوغرام (More and Ramamoorth,1984) ويوجد في الكلس الحي بتركيز 20 جزء بالمليون (Alloway and Ayres, 1997) وفي الصخور القاعدية بتركيز 100 جزء بالمليون ، ويعد الخارصين ضروري للمتطلبات الفسيولوجية للبقاء (Widianarto et al.,2000) ويعد ساما للاسماك عندما يكون مذابا (وقد تقتل الاسماك بتركيز 2 ملغم/لتر خلال ساعات قليلة) . يكون الخارصين 2 ملغم/لتر سام للعديد من النباتات بتراكيز منخفضة بشكل واسع ، وتنخفض السمية عندما تكون قيمة الاس الهيدروجيني اكبر من 6 ملغم/لتر وفي التربة الناعمة او التربة العضوية .(Ayers and Westcot, 1985)

يعد الرصاص من العناصر المحددة ويكون ساما لكل من الجهاز العصبي المركزي والسطحي ويتراكم في العظام والاطفال القاصرين والاطفال دون عمر ست سنوات وتكون النساء الحوامل اكثر حساسية لتاثيرات الصحة العكسية (More and Ramamoorth,1984) . وان البنزين الحاوي على الرصاص احد مصادر التلوث بالرصاص العضوي والتي تطلق الغاز في الهواء ويحدث تلوث المياه العذبة نتيجة التلوث الصناعي ويوجد في مياه

الانهـار غـير الملوثة ويجب ان لايزيـد تركيزه عن 3 ملغرام/لـتر (Al-Manharawi and Hafiz,1997) . يمكن لتركيز 5 ملغم/لتر من الرصاص ان يمنع نمو خلايا النبات في حالة التراكيز العالية .ذكر (Fikrate,et al., 2011) في دراسـته على نهر الفرات بعد سـدة الهندية حتى مدينة الكوفة وجود اختلافات فصلية في المغذيات وتراكيز عالية من العناصر الثقيلة في الجزء العالق من المياه عنه في الجزء الذائب .وبين (Salman,et al.,2011) ان هناك تراكيز منخفضة من الزئبق في مياه نهر الفرات في الجزء الاوسط منه ، ودراسة (الامارة واخرون ،1996) التي بينت ان هناك تراكيز عالية من الرصاص في نهر الديوانية ، وزيادة تراكيز الكادميوم في نهر الغراف (حسـين وفهد،2008) . تهدف الدراسـة الحالية الى تحديد التراكيز العالية منها ومعرفة اسباب التلوث الحاصلة في الانهار لايجاد الطرائق العلمية للحد من زيادة التراكيز الخطرة.

وصف منطقة الدراسة :

يتفرع نهر الغراف من مقدم سـدة الكوت ويسـتمر في جريانه باتجاه الجنوب الغربي بين دجلة والفرات حتى بلدة الناصرية شـكل(1)يبلغ طوله 530 كم ويمر بعدة مدن كالحي والرفاعي ويدخل مدينة الشطرة .اخذت العينات في منطقة(جسر الشوملي) المحطة الاولى عند احداثيات UTM 38 3483235 0612382 R عرض النهر في موقع الدراسـة 38 م وعمقه ثلاثة امتار (Hussein and Fahad,2008) . ينحصرالقسـم الاوسط لنهر المصب العام (طوله حوالي 565 كيلو متر) بين بحيرة الدلمج حتى تقاطعه مع نهر الفرات جنوب مدينة الناصرية في الفضلية . يبلغ طول هذا القسم 187 كم ويبلغ اتساع المقطع العرضي للنهر من السطح 84 م ومن القعر 34 م ومستوى الماء 4.5 م . اجريت الدراسة (المحطة الثانية) (جسر كراج الناصريـة) عند دخول النهـر مدينة الناصرية الموقع UTM 38 R 0618425 3435442 اخذت احداثيـات المواقع بجهاز GPS 12 نوعGarmin صناعة تايوان 95822010 . يدخل نهر الفرات (طوله 1159 كم داخل الاراضي العراقية) مدينة الناصرية قادما من مدينة السماوة وتتردى نوعيته بعد خروجه من منطقة الشـنافية في الديوانية وتصب فيه ينابيع المناطق الجوفية (ام غيلة والبوهليل) وتصل ملوحة النهر الى (5.03-2.20) غم/لتر (حسين واخرون،2006). اخذت العينات (المحطة الثالثة) في منطقة جسر الزيتون في احداثيات UTM 38 R 0618425 3435442.



شكل (1) يوضح منطقة جمع العينات في منطقة الدراسة

مواد العمل وطرائقه :

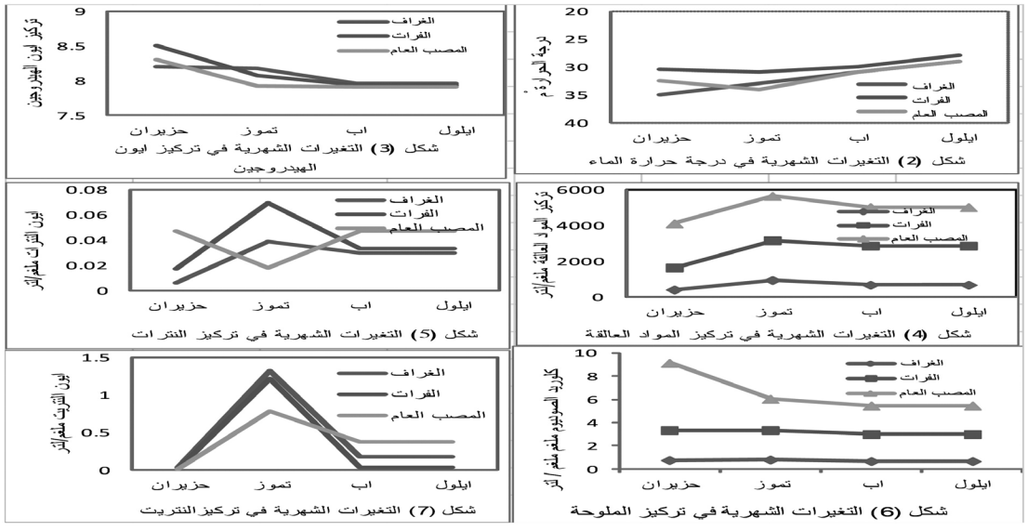
جمعت عينات الماء من مناطق الدراسة الثلاث من منتصف النهر وبعمق 30 سنتمترا وبواقع عينة واحدة شهريا من حزيران 2010 ولغاية ايلول2010 . قيست درجة حرارة الماء باستخدام محرار زئبقي مدرج لغاية 0.1 درجة مئوية ، حسبت درجة الملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربائي نوع TOA موديل CM-8ET وضرب ناتج القياس بثابت 0.64 وعبر عن الناتج بملغم/لتر. قيست درجة الاس الهيدروجيني باستخدام جهازpH نوع GTC موديل Lesibolo . نقلت العينات إلى المختبر بواسطة اواني بلاستيكية غسلت بحامض الكبريتيك المخفف وتم اجراء التحليلات الكيميائية المختبرية خلال اقل من ساعة ، استخدم لقياس ايونات النترات والنتريت والكبريت العناصر الثقيلة الخارصين والرصاص والفلورايد بوساطة جهاز Hach Lange DR 2800 نوع LTG 422.99.00011 صنع المانيا . باستخدام مساحيق قياسية وباطوال موجية خاصة لكل تحليل مع استخدام 25 مل من المياه المراد تحليلها مع استخدام ثلاثة مكررات من المياه لضمان دقة التحليل .

النتائج :

يوضح جدول (1) نتائج التحليلات للعوامل البيئية المدروسة ويلاحظ من الشكل (2) ان اقل درجة حرارة للماء سجلت في نهر الفرات بلغت 28ْم في شهر ايلول وان اعلى درجة حرارة للماء بلغت 35ْم سجلت في حزيران في نهر الغراف .

جدول (1) نتائج التحليلات للعوامل البيئية

	Tempreture				pH			
	الغراف	الفرات	المصب العام		الغراف	الفرات	المصب العام	
حزيران	35	30.5	32.5	حزيران	8.2	8.5	8.3	
تموز	33	31	34	تموز	8.18	8.08	7.92	
اب	31	30	31	اب	7.96	7.94	7.91	
ايلول	29	28	29	ايلول	7.96	7.94	7.91	
	No2_N				No3_N			
	الغراف	الفرات	المصب العام		الغراف	الفرات	المصب العام	
حزيران	0.006	0.017	0.047	حزيران	0.03	0.01	0.01	
تموز	0.039	0.069	0.018	تموز	1.32	1.22	0.78	
اب	0.03	0.033	0.047	اب	0.17	0.031	0.37	
ايلول	0.03	0.033	0.047	ايلول	0.17	0.031	0.37	
	Zn				Pb			
	الغراف	الفرات	المصب العام		الغراف	الفرات	المصب العام	
حزيران	0.05	0.6	0.6	حزيران	0.031	0.117	0.021	
تموز	0.6	0.13	0.05	تموز	0.339	0.01	0.34	
اب	0.134	0.156	1.88	اب	0.001	0.006	0.044	
ايلول	0.134	0.156	1.88	ايلول	0.001	0.006	0.044	
	TDS				Nacl			
	الغراف	الفرات	المصب العام		الغراف	الفرات	المصب العام	
حزيران	410	1640	4100	حزيران	0.768	3.345	9.129	
تموز	940	3160	5630	تموز	0.81	3.35	6.04	
اب	676	2860	5010	اب	0.678	3	5.46	
ايلول	676	2860	5010	ايلول	0.678	3	5.46	
	so4				F			
	الغراف	الفرات	المصب العام		الغراف	الفرات	المصب العام	
حزيران	22	56	32	حزيران	0.513	0.937	0.881	
تموز	263	209	305	تموز	0.162	0.757	0.148	
اب	229	187	0.37	اب	0.473	0.318	0.478	
ايلول	229	187	329	ايلول	0.473	0.318	0.478	



شكل (3) التغيرات الشهرية في تركيز ايون الهيدروجين

شكل (2) التغيرات الشهرية في درجة حرارة الماء

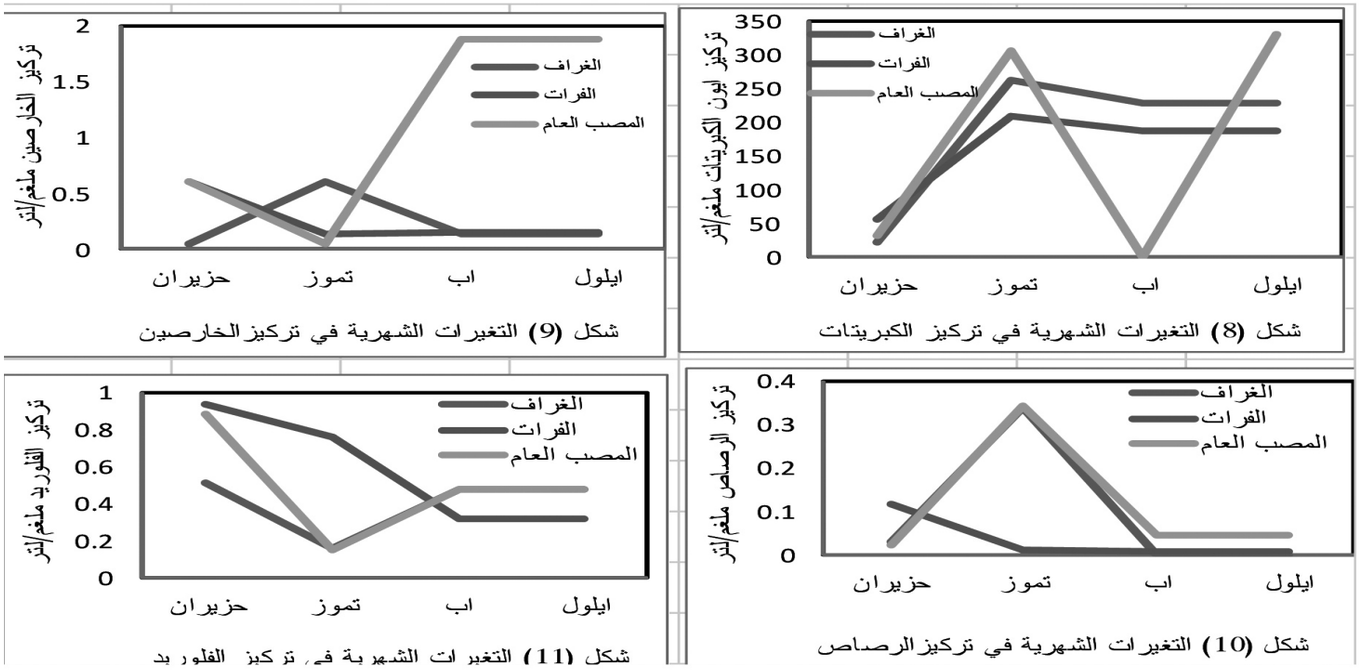
شكل (5) التغيرات الشهرية في تركيز النترات

شكل (4) التغيرات الشهرية في تركيز المواد العالقة

شكل (7) التغيرات الشهرية في تركيز النتريت

شكل (6) التغيرات الشهرية في تركيز الملوحة

تراوحت قيم pH بين 7.9 و8.5 وان اقل درجة سجلت في المصب العام لشهر ايلول واعلى درجة سجلت في نهر الفرات في شهر حزيران شكل (3) . سجلت اقل تركيز للمواد الذائبة الكلية TDS في نهر الغراف شكل (4) بلغت 410 ملغم/لتر في حزيران وان اعلى التراكيز بلغت 5630 ملغم/لتر سجلت في تموز في نهر المصب العام . يوضح الشكل (5) ان اقل ملوحة سجلت في نهر الغراف في شهر اب وايلول مقارنة مع الانهار الاخرى المدروسة بلغت 0.678 ملغم/لتر وان اعلى ملوحة سجلت في نهر المصب العام اذ بلغت 9.129 ملغم/لتر سجلت في حزيران . يبين الشكل (6) ان اقل التراكيز للنترات سجلت في حزيران في نهر الفرات بلغت 0.017 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز سجلت في نهر الفرات في شهر تموز بلغت 0.069 ملغم/لتر . يوضح الشكل (7) ان اقل التراكيز سجلت في شهر حزيران بلغت 0.01 سجلت في نهر المصب العام وان اعلى التراكيز للنتريت سجلت في نهر الغراف بلغ 1.32 ملغم/لتر لشهر تموز .



شكل (9) التغيرات الشهرية في تركيز الخارصين

شكل (8) التغيرات الشهرية في تركيز الكبريتات

شكل (11) التغيرات الشهرية في تركيز الفلوريد

شكل (10) التغيرات الشهرية في تركيز الرصاص

يلاحظ من الشكل (8) ان اقل التراكيز للكبريتات سجلت في نهر الغراف في حزيران بلغ 22 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز سجلت في نهر المصب العام بلغت 329 ملغم/لتر . يبين الشكل (9) ان اقل التراكيز للخارصين سجلت في نهر الغراف بلغت 0.05 ملغم/لتر وان اعلى التراكيز سجلت في نهر المصب العام بلغت 1.88 ملغم/لتر وللاشهر اب وايلول.

ويبين الشكل (9) ان اقل التراكيز للرصاص بلغت 0.001 ملغم/لتر سجلت في نهر الغراف للاشهر اب وايلول وان اعلى التراكيز سجلت في شهر تموز بلغت 0.34 ملغم/لتر في نهر المصب العام . ويبين الشكل (10) ان اقل القيم للفلوريد سجلت في نهر المصب العام بلغت 0.148 ملغم/لتر سجلت في شهر تموز وان اعلى التراكيز سجلت في نهر الفرات بلغت 0.937 ملغم/لتر لشهر حزيران.

المناقشة :

تعـد درجـة حرارة الماء من العوامل البيئية المهمة في البيئـة المائية ولها تاثيرات مباشرة وغير مباشرة على مختلف انـواع الاحياء المائية ولها تاثيرات على التفاعلات الكيمياوية والجيوكيمياوية (Skidmore,2003) . اظهرت النتائج الحالية لدرجة حرارة الماء اختلافات شـهرية خلال مدة الدراسـة وارتبطت الاختلافات الشـهريه في درجة حرارة الماء بالتغيرات في درجة حرارة الهواء . وتعود تلك الاختلافات في درجات الحرارة في المحطة الواحدة وبـين المحطات الى طبيعة مناخ العراق بصورة عامة اذ يكون بارد خلال فصل الشـتاء وحـار جاف خلال فصل الصيف .يعود التذبذب الطفيف في درجة الاس الهيدروجيني الى القابلية التنظيمية لثنائي اوكسيد الكاربون ، وان النتائج الحالية هي ضمن الحدود المثلى لمنظمة الصحة العالمية (6.5 – 9.5) والتي توصف بان المياه العراقية قاعدية وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة للمياه الداخلية للعراق (Hussein et al., 2009 ;فهد وبريسم، 2010).

تمثـل المـواد الصلبة الذائبة TDS او الملوحة مقدار المـواد الصلبة المتبقية من تبخير المياه حتى الجفاف (Drever,1982) وتشـمل الاملاح المعدنية (الكالسـيوم والمغنسـيوم والبوتاسـيوم والصوديوم والبيكاربونات والكلورايد والكبريتات) ومقدار قليل من المواد العضوية الذائبة في الماء . اشارت النتائج الى تميز نهر المصب العام بتراكيز عالية من المواد الذائبة الكلية يليه نهر الفرات وان مياه نهر الغراف ضمن الحدود المسموح بها (جدول 2) . اظهـرت نتائج الملوحة تغيرات شـهرية واضحة اذ ازدادت التراكيزخلال اشـهر الصيف بسـبب ارتفاع درجة حرارة الماء ممـا ادى الى زيادة التبخر (Afzal,et al.,2000) وان مياه نهر المصب العام سـجلت اعلى التراكيز(فهد,2005) يليه نهر الفرات وتعزى ملوحة نهر الفرات الى المبازل والمياه الجوفية التي تصب فيه (ام غيلة والبوهليل) في منطقة السماوة ويؤمل انخفاض ملوحة النهر بعد انجاز مبزل شرق الفرات وسجل نهر الغراف اوطأ التراكيز .اظهرت النتائج الحالية لايون الكبريتات تراكيز مقبولة ضمن المحددات البيئية العالمية وتذبذب كبير في النتائج المستحصلة من نهر المصب العام بسـبب تاثير مياه البزل فيه .اظهرت النتائج الحالية لتراكيز الخارصين لنهر الغراف والفرات انها ضمن المحددات البيئية العالمية (جدول2) وان نتائـج المصب العام اعلى قليلا من المحددات المذكورة .اظهـرت النتائج الحالية ارتفاع تركيز الرصاص لنهر المصب العام والغراف وانخفاضها في نهر الفرات . وان هناك زيادة في تراكيز الرصاص مقارنة بالمحددات البيئية العالمية (جدول 2)

الحـد الاعـلى لتراكيـز العناصر النزرة الموصى بهـا في مياه الري للفلورايـد 1ملغم/لتر ويكون غير نشـط (غير فعال) في التربة القلويـة والمتعادلة . وللفلورايـد اهمية كبيرة للجسـم تتمثل الزيادة منه في التاثير على انسـجة الهيكل العظمي وتاثيراته مـضرة في مياه الشرب عند تركيز (6-3 ملغم/لتر) (IPCS,1984) .

سجل الفرات اعلى التراكيز في الدراسة الحالية وان جميع النتائج هي ضمن الحدود العالمية .

جدول (2) يبين بعض المحددات العالمية لتراكيز الصفات المدروسة .

Variable	WHO, 2006	IQS, 1996	Canada, 2005	EU, 2004
(Temperature(C	----------	----------	15	13-35
pH	6.5 – 9.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 9.5
NO3(ppm)	50	50	45	25 - 50
NO2(ppm)	3 – 3.3	3	---------	0.1
TDS(ppm)	1000	1000	500	300
SO4(ppm)	250	250	500	250
Pb(ppm)	0.01	0.01	0.01	0.003
Zn(ppm)	1.1 - 3	3	5	3

يسـتنتج من الدراسـة الحالية وفي ظروفها الى ارتفاع الملوحة في نهر الفرات ونهر المصب العام لذلك يقتضي انجاز واكمال مشـاريع البزل كمشروع شرق الغـراف ومـشروع شرق الفرات ومشروع غرب الفرات ، وبينت الدراسـة زيادة تركيز الرصاص في نهر الغراف والمصب العام لذلك يسـتلزم العمل على تقليل تراكيز الرصاص المتاتية من عوادم السيارات وغسل السيارات في داخل المدن وعدم تصريف المياه الثقيلة الى الانهار والزام المواطنين باسـتخدام البنزين المحسـن وفرض ضرائب على اسـتخدام السيارات القديمة او تبديلها مسـتخدمة تقنية جديدة ورفع الوعي العام من تاثير المواد الملوثة وعدم رميها في الانهار.

المصادر:

- الامارة ، فارس جاسم القشطة ، عبد الكريم عبد الله ، نجوى اسحق (1996) . دراسة تاثير المخلفات الصناعية في مواصفات نهر الديوانية ، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار 11(2) ،340-311 .
- حسين ، صادق علي ،الصابونجي ،ازهار علي ، فهد ،كامل كاظم .(2006) . الخصائص البيئية لنهر الفرات في مدينة الناصرية أ: الاختلافات الفصلية في بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية . مجلة جامعة ذي قار . المجلد الثاني ، العدد الثاني ، ص -2 6 .
- فهد ، كامل كاظم وبريسم ،عباس شاهين (2012) . التغيرات الشهرية في الخصائص البيئية اللاحياتية في مياه هور ابي زرك ، جنوب العراق مجلة جامعة ذي قار العلمية ، المجلد الثاني العدد السابع ، ص 10-1 .
- فهد ، كامل كاظم . (2006) دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر المصب العام عند مدينة الناصرية . مجلة التقني الزراعية المجلد/19 العدد / 2 السنة / 2006 ص 67 – 77 .

- Alloway,B. and Ayres,D.C,1997:Chemical Principles of Environmental Pollution .2nd ed. Chapman &Hall,LondonP.395
- AL-Manharawi,s.and Hafiz,A.,1997:Fresh Water .Resources andQuality. Arabic press .Cairo,P.181.(In Arabic)Kacaroglu.E.and Gunay,G.,1997
- APHA, 1999. Standard Methods for the Examination of water and Wastewater. 20th Ed. American Public Health Association. Washington DC.
- Ayers, R. S., and Westcot, D. W. 1985"Water Quality for Agriculture" Irrigation and Drainage Paper no.29, Rev. 1. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Bartram J. and Bllancer,R..(1996).Water Quality monitoring . A pratical guide to design and implementation of fresh water quality studies and mentoring hall,383.
- Biney, C. A. (1991). The distribution of trace metals in the Kpong Head pond and lower Volta river, Ghana. In : perspectives in aquatic ectoxicology, Shastree, N. K (ed) Delhi, India, Narendra puble. House : 110-116.
- Canli; M. And Kalay, Ay. M(1998). Levels of Heavy Metals(Cd, Pb, Cu, Cr, and Ni in Tissue of cyprinus carpio, Barbus capito, and chondrostoma regium from seyhan River, Turkey. Tr. J. Of Zoology, 22: 149-157.
- Drever,J.I.,1982The Geochemistry of Natural Water;prentice-hall,USAP.338
- European Commission DG(EEC), 1999: Limit Values for Regulated Constituents in Biosolids. Environmental Waste Management Unite Working Document.
- European Standards (EU) 2004 EU's Drinking water Standards http://www.Ienntech.com.
- European Standards(EU), 2004: EU's Drinking-Water Standards. http://www.Ienntech.com.
- Evans, R. D. (1995). Trace metal concentration in Zebra mussels and predator species from eastern Lake Erie. 38. Conference of the International Association for Great Lakes Research, East Lansing. MI (USA). 28 May 1 Jun. 1995.
- FAO, (1994) Review of pollution in the African environment CIFA Technical paper, No . 25 : 118 .
- Fikrate M. Hassan,Maysoon M. Salah and Jasim M. Salman.(2010) a study of physicochemichal parameters and nine heavy metals in Euphrates river. Iraq . J. chemistry 7(3) : 685-692 .
- Gulfraz, M.; Ahmad , T. And Afzal, H. (2001). Concentration Levels of Heavy and Trace Metals in the Fish and Relevant Water from Rawal and Mangla
- Lakes. Online Journal of Biological Science, 1(5): 414 - 416.
- Ganada ,2006: Guidelines for Canadian Drinking Water Quality.Fedral-Provicial, Territorial committee on drinking water . C
- Groundwater Nitrate pollution in An Alluvim Aquifer.EsKisehir Urbay Area and its Vicinity.Turkey .Environ Geol,31:178-184.
- Hawkins JP,and Roberts C.N (1994). The growth of coastal tourism in the red Sea: present and future effects on coral reefs. Ambio 23:503-508.
- Hussein,S.A. ;. AL-Sabonchi, A. A and Fahad, K.K (2006) Ecological
- characteristics to the southern sector of the Euphrates River at AL-Nasryia city II. Seasonal variations in physico- chemical conditions . Thi-Qar J. Sci.2(2):2-6.
- Hassan M. Fikrate : Saleh M. Mayson and Salman M. Jasim (2010) A Study of Physicochemical Parameters and Nine Heavy Metals in the Euphrates River, Iraq. E-Journal of Chemistry . 7(3), 685-692.
- Hussein, S. A. and Fahad K. K.(2008). Seasonal variations in a biotic ecological conditions in Al-Garaf canal one of the main Tigris branches at Thi Qar province. Basrah J. Scienc (B) Vol.26 (1). 38 – 47.
- Hussein, S. A.; Al-Sabonchi, A.; Hashim, A.; Abdul Hassan, J. K; Al-Essa, S. A.; Jassim, A. Q. and Abdul Wahab, M. T. (2009). Environmental survey to the Shatt al-Arab waters and their components, following the recent changes in properties of water quality and the rise in salinity. Submitted to the workshop on the impact of water scarcity in Basrah province on the natural environment and social development. For the period from 18-19/ November,2009.
- IPCS (1984) Fluorine and fluorides. Geneva, World Health Organization, International Programme on. Chemical Safety (Environmental Health Criteria 36).
- Kakula, S. E. and Osibanjo, D. (1992). Pollution studies of Nigerian rivers . Trace metals levels of surface waters in Niger Delta area . Int., J. Envir. Stud. 30 : 309-317.
- Little, D. I. and Smith, J. (1994). Appasial of contamination in sediment of the inner bristol channel and seven estuary, Biol. J.Linn. Soc. 51 (1-2) : 55-69 .
- Moore, J. W. and Ramamoorth, S., 1984: Heavy Metals in natural waters ;Applied Monitoring and Impact Assessment. Springer – Verlag, New York, p.268.
- Salman, J.M. (2006). Environmental study of possible pollutants in Euphrates river between Hindia barrage and Al – Kufa – Iraq. Ph. D. Thesis, Coll. Of Science, Babylon university – Iraq.
- Sayari, A., S. Hamoudi and Y. Yang, 2005.Applications of pore-expanded malodorous silica, removal of heavy metal captions and organic pollutants from

waste water, Chem. Mater.,pp: 212–216.
– Sadek A. Hussein and Kamel K. Fahad.(2008) Seasonal variations in abiotic ecological conditions in Al–Garaf canal one of the main Tigris branches at
– Thi Qar province . Basrah Journal of Scienec (B) Vol . 26 (1) . 38 – 47.
– Suidmore A. (2003).Environmental modeling with GIS and remote sensing .
– Mcgraw . Hill com.,New York ,P.226.
– Vanden Broek, J. I.; Gledhill, K.S. And Morgan, D. G. (2002).Heavy Metal Concentration in the Mosquito Fish Gambusia holbrooki in the Manly Lagoon
– Catchment. In: UTS , Freshwater Ecology Report 2002 Department of Environmental science, University of Technology ,Sydney
– Widianarko, B., Van Gestel, C.A.M., Verweij, R.A. and Van Straalen,N.M. (2000). Associations between trace metals in sediment, water and guppy, Poecilia reticulata (Peters), from urban streams of Semarang, Indonesia. Ecotoxicology and Environmental Safety. 46:101–107.
– World Health Organization (WHO), 2006: Guidelines for Drinking–Water Quality.3rd ed.,Vol.1, Recommendations, Geneva, P.515.
– Zheng Na, Qichao Wang, Zhongzhu Liang and Dongmei Zheng, 2008.Characterization of heavy metal concentrations in the sediments of three fresh–water rivers in Huludao City, Northeast China. Environmental Pollution, in Press.

Ecology study compared to some probable polluters to Euphrates river , M`assab–Alaam river and Garraf river in Al–Nasryia city – Iraq

Kamel K. Fahad
Department of Animal Production
Thi–Qar University College of Agriculture & Marsh

:Summary

Several ecological (physical & chemical) factors , are studied as water temperature , pH , total dissolved solids , salinity , nutrients nitrate nitrite and sulfate . Also some heavy elements Zn , Fe , Pb have been measured in the Euphrates river and masab–Alaam river and Garraf river , which is one of the main parts of Tigris river , this was studied basically in monthly period from June 2010 till September 2010 . Monthly changes have been recorded in the investigated factors , and less water temperature had been recorded in Euphrates river was 28°in September while the highest water temperature was 35° in June in Euphrates river . In masab–Alaam river pH was alternate between 7.9 and 8.5 and water temperature in September was less than water temperature in June in Euphrates river .In Al–Garraf river the concentration of the TDS was 410 mg/l in June while the highest concentration was 5630 mg/l in July in masab–Alaam river , and the less salinity was recorded in Garraf river was 0.678 mg/l in August and September compare with other rivers , In contrast with masab–Alaam river which salinity was 9.129 mg/l was recorded in June . The less concentrations of nitrate have been recorded in June in Euphrates river was 0.017 mg/l while highest concentration for nitrite 1.32 mg/l in Garaaf river in June less concentration of sulfide was recorded and it was 22 mg/l ,while the highest concentration was recorded in masab–Alaam river and it was 329 mg/l .
The less concentration of Zn in Garraf river was 0.05 mg/l and the highest concentration was recorded in Masab Alaam river and it was 1.88 mg/l , for the months August and September . The less concentration for Pb it was 0.001 mg/l in Garraf river for the months August to September while highest concentration was recorded in July and it was 0.34 mg/l in masab–Alaam river and the smallest percent for Florid which was record in masab–Alaam river was 0.148 mg/l in July and the highest concentration which was recorded in Euphrates river was 0.237 mg/l in June .

أثر استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم

جاسم قاسم مناتي الغراوي | كلية الزراعة- جامعة المثنى
عباس سالم حسين ال مجي | كلية الزراعة- جامعة المثنى
حمود خلف حسين الجنابي | كلية الزراعة- جامعة بغداد

المستخلص :

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة- كلية الزراعة- جامعة المثنى للفترة من 14/12/2012 ولغاية 12/1/2013 وذلك لمعرفة اثر إضافة أجزاء مختلفة من نبات الكجرات المزروعة محلياً إلى العلف في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم. استعمل 240 فرخ من فروج اللحم بعمر 14 يوم من هجن فروج اللحم Arbor Acre، ربيت لغاية ستة أسابيع من العمر ووزعت عشوائياً إلى أربعة معاملات وبثلاثة مكررات لكل معاملة وخصص 60 فرخ لكل معاملة بواقع 20 أفراخ لكل مكرر، وكانت معاملات التجربة كالأتي: المعاملة الأولى :- السيطرة، المعاملة الثانية:- اضافة مسحوق بذور نبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة، المعاملة الثالثة:- اضافة مجروش الأوراق الكاسية لنبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة، المعاملة الرابعة:- اضافة مجروش الأوراق الخضراء لنبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة.

أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي ($P\leq0.05$) لإضافة مسحوق بذور ومجروش الأوراق الكاسية لنبات الكجرات المزروعة محلياً في معدل وزن الجسم الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي والدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي ونسبتي التصافي والتشافي لفروج اللحم لفروج اللحم مقارنة بمعاملتي إضافة مجروش الأوراق الخضراء لنبات الكجرات المزروعة محلياً والسيطرة.

المقدمة :

انتشرت زراعة النباتات والأعشاب الطبية والعطرية في معظم بقاع الأرض وتنوعت استعمالاتها واستخدمت بشكل أعشاب كاملة أو مساحيق أو معاجين أو كبسولات وغيرها لفعاليتها الدوائية وسرعة شفائها للأمراض دون حصول مضاعفات (8)، تحتل هذه النباتات مكانة مميزة وكبيرة في الإنتاج الزراعي العالمي لما تحتويه من مواد كيمائية طبيعية ذات فائدة وأهمية كبيرة في أثرها الفسيولوجي ونشاطها العلاجي (1) مع الأخذ بنظر الاعتبار آثارها الجانبية القليلة على صحة الإنسان والحيوان بالمقارنة مع الأدوية المصنعة كيميائيا كالمضادات الحيوية التي تؤثر على صحة المستهلك بشكل سلبي نتيجة لترسب بقايها في لحوم وبيض الدواجن وهذا سيولد بشكل وآخر أجناس جرثومية مقاومة لتلك الأدوية مما ينعكس سلباً على صحة الانسان وحدوث أمراض لم تكن معروفة سابقاً (14)، وعليه أصبحت هناك حاجة ملحة لإيجاد مواد فعالة تحسن من أداء الطيور الداجنة بأقل خطورة ذات تأثيرات سلبية على صحة الانسان وان الأعشاب والنباتات الطبية تعتبر كبدائل ناجحة للمضادات الحيوية وبعض الادوية الاخرى لاحتوائها على مركبات فعالة مختلفة منها الفلافونيدات والكينات والسلفايت والبولي فينوليك والكاروتينات والصابونينات (17)، عليه استخدمت العديد من النباتات الطبية ومستخلصاتها على نطاق واسع في علائق الدواجن كمضادات طبيعية للإحياء المجهرية وكمانعات أكسدة طبيعية وكمحفزات نمو طبيعية وتعمل على رفع مناعة الجسم من خلال تحفيز الجهاز المناعي (16) و لتحسين الصفات الإنتاجية والفسلجية والمناعية ومن هذه الاعشاب الطبية التي اعتمدت في تغذية الطيور الداجنة هي بذور الحلبة (10و 19) والحبة السوداء (8 و12) وعرق السوس (6) ومسحوق الثوم (2) والبابونك (11 و13) والزعتر (5).

أن نبات الكجرات Rosella واسمه العلمي Hibiscus Sabdariffa L. والذي يعرف بعدة أسماء مثل الكركديه والغجر والقرقديب والكركديب والحماض أو يسمى الشاي الأحمر ويُعَدُ من النباتات الغنية بفيتامين C الذي يعمل كمساعد على الهضم ومضاد لعفونة الأمعاء وقاتل للإحياء المجهرية المرضية ولعلاج ضغط الدم المرتفع والسرطان (5).

ولقلة الدراسات الموجودة عن اضافة الكجرات في علائق الطيور الداجنة واثرها في الاداء الانتاجي لذا هدفت هذه الدراسة إلى إدخال أجزاء مختلفة من نبات الكجرات كاضافة تغذوية في العلف لمعرفة تأثيرها في كفاءة الأداء الإنتاجي لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في محطة الأبحاث الزراعية التابعة إلى كلية الزراعة جامعة المثنى للفترة من 14/12/2012 ولغاية 12/1/2013 لمعرفة تأثير إضافة أجزاء مختلفة من نبات الكجرات المزروعة محلياً في محافظة المثنى في العلف المتناول من قبل فروج اللحم في بعض الصفات الإنتاجية لهذا الفروج.

استخدم في هذه التجربة 240 فرخ من فروج اللحم سلالة Arbor Acre وبعمر 14 يوم وزعت عشوائياً إلى أربعة معاملات بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وخصص 60 فرخ لكل معاملة بواقع 20 أفراخ لكل مكرر. وربيت الأفراخ في بطاريات ذات ثلاثة طوابق سعة كل طابق 1.5×1.5

متر. واستمرت تربية افراخ فروج اللحم لغاية عمر 42 يوماً، وكانت معاملات التجربة كالأتي:

1- المعاملة الأولى :- السيطرة.

2- المعاملة الثانية:- اضافة مسحوق بذور نبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة.

3- المعاملة الثالثة:- اضافة مجروش الأوراق الكاسية لنبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة.

4- المعاملة الرابعة:- اضافة مجروش الأوراق الخضراء لنبات الكجرات المزروعة محلياً الى العليقة وبنسبة 0.5% في العليقة.

إن المواد العلفية التي استخدمت في التجربة (جدول 1) تم شراؤها من الأسواق المحلية إما نبات الكجرات المزروع محلياً فتم الحصول عليه من حقول كلية الزراعة- جامعة المثنى وعزلت البذور والأوراق الكاسية والأوراق الخضراء ثم جففت بطريقتين الاولى جففت لمدة يومين على أشعة الشمس والثانية جففت في جهاز (Oven) وعلى درجة حرارة37 درجة مئوية لمدة 48 ساعة وطحنت وخلطت مع العلف وحسب النسب المذكورة في الجدول رقم (1).

جدول (1) يوضح المكونات والتركيب الكيماوي المحسوب للعليقة المستخدمة خلال فترة التجربة.

المعاملات\المكونات	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء
الذرة الصفراء	55	55	55	55
كسبة فول الصويا	25	25	25	25
المركز البروتيني[1]	9	9	9	9
الحنطة	5	5	5	5
الشعير	3.2	2.5	2.5	2.5
خليط الأملاح والمعادن	2.4	2.6	2.6	2.6
ملح الطعام	0.4	0.4	0.4	0.4
الكجرات	-	0.5	0.5	0.5
المجموع التركيب الكيمياوي المحسوب[2]	100	100	100	100
مستخلص الايثر %	6.43	6.43	6.43	6.43
الألياف الخام ٪	3.02	2.99	2.99	3.04
البروتين الخام ٪	21	21	21	21
الطاقة الممثلة ك ك/ كغم علف	3010	3000	3000	3000
نسبة الطاقة/البروتين	142.76	142.85	142.85	142.85
الرماد ٪	3.04	3.04	3.04	3.04
الكالسيوم ٪	1.70	1.70	1.70	1.70
الفسفور الكلي ٪	0.73	0.73	0.73	0.73

(1) كل كغم من المركز البروتيني يحتوي على 42% بروتين خام، 2200 كيلو سعرة طاقة ممثلة، 8% دهن، 3% الياف خام، 6% كالسيوم، 3% فسفور، 3% لايسين، 2% مثيونين، 2.5% سستين+مثيونين، 1.5% صوديوم، 1.7% كلور، 130000 وحدة دولية فيتامين A، 30000 وحدة دولية فيتامين D3، 50 ملغم فيتامين E، 30 ملغم فيتامين K، 75 ملغم فيتامين B1، 120 ملغم فيتامين B2، 400 ملغم pantothenic acid، 60 ملغم Niacin، 200 ملغم B6، 15 ملغم B12، 1500 ملغم Folic acid، 100 ملغم Biotein، 5000 ملغم فيتامين C، 450 ملغم حديد، 70 ملغم نحاس، 600 ملغم زنك، 5 ملغم يود، 1 ملغم كوبلت، 1 ملغم سيلينيوم. (شركة بروفيمي لصناعة مركزات الاعلاف/ الاردن).

(2) حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحاليل المواد العلفية الواردة في (NRC، 2004).

بعد الاسبوع الثاني من عمر الافراخ اخذ معدل وزن الجسم نهاية كل أسبوع لغاية نهاية الأسبوع السادس من العمر لحساب معدل وزن الجسم الاسبوعي (غم/ طير) وحسبت الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية (غم/ طير/ أسبوع) و معدل استهلاك العلف الأسبوعية والتراكمية (غم/ طير/ أسبوع) ومعامل التحويل الغذائي الأسبوعي والتراكمي (غم علف مستهلك/ غم زيادة وزنية) وكذلك تم حساب الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي وكما موضح بالمعادلة التالية:

متوسط وزن الجسم (بالغرامات) × نسبة الحيوية

$$\text{الدليل الانتاجي} = \frac{\text{الوزن الكلي للطيور المسوقة (كغم)}}{\text{عدد ايام التربية} \times \text{كفاءة تحويل الغذائي} \times 10}$$

المؤشر الاقتصادي = عدد الأفراخ المسوقة × طول فترة التربية بالايام× كفاءة تحويل الغذاء

وفي نهاية الأسبوع السادس تم ذبح 12 طير لكل معاملة وبعد تنظيفها اخذ وزن الذبيحة بعد الذبح وحسبت نسبة التصافي مع وبدون الأحشاء الداخلية المأكولة ونسبة التشافي (9) وكما موضح في المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التشافي} = \frac{\text{وزن اللحم}}{\text{وزن الذبيحة الكلي}}$$

استخدم التصميم العشوائي الكامل CRDوتم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات وضمن كل مجموعة باستخدام اختبار دانكن متعدد الحدود (18) وتحت مستوى احتمال 0.05 وقد استخدم البرنامج الإحصائي الجاهز 22) SAS) لتحليل البيانات.

النتائج والمناقشة

معدل وزن الجسم:

يلاحظ من الجدول (2) تأثير إضافة أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات وزن الجسم الحي لفروج اللحم (غم) ، إذ يوجد هنالك تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملتي كل من اضافة مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية بعمر 14 يوم مقارنة بمعاملتي السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء واستمر هذا التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) لغاية عمر التسويق (42 يوماً) اذ بلغ معدل الوزن النهائي 2112.48 و 2108.97 غم لكل من معاملتي مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات والتي بلغت معدل الأوزان النهائية فيها 1799.56 و 1798.84 غم على الترتيب.

جدول (2) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات وزن

المعاملة العمر باليوم	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء	مستوى المعنوية
14-21	b 581.63 ± 6.12	a 614.22 ± 5.34	a 612.27 ± 6.82	b 579.92 ± 6.17	0.05
٢١-٢٨	b 956.54 ± 10.31	a 1047.46 ± 11.21	a 1045.18 ± 10.03	b 955.74 ± 12.01	0.05
28-35	b 1363.12 ± 14.47	a 1551.76 ± 13.62	a 1546.82 ± 15.09	b 1361.87 ± 13.88	0.05
35-42	b 1799.56 ± 20.11	a 2112.48 ± 21.16	a 2108.97 ± 19.36	b 1798.84 ± 21.22	0.05

*** الحروف المختلفة افقياً تشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05.**

معدل الزيادة الوزنية:

ويوضح الجدول (3) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات الزيادة الوزنية الأسبوعية لفروج اللحم (غم)، لوحظ وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لكل من معاملة مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات من عمر 14 ولغاية عمر التسويق مقارنة بمعاملتي السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات وعند حساب معدل الزيادة الوزنية الكلية خلال فترة التجربة أشارت النتائج إلى التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) لمسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات المزروعة محلياً والتي بلغت 1784.48 و 1778.97 غم على التوالي مقارنة بكل من مسحوق البذور ومجروش الأوراق الخضراء والتي بلغتا 1469.29 و 1468.86 غم على الترتيب.

جدول (3) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات الزيادة

المعاملة العمر باليوم	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء	مستوى المعنوية
14-21	b 251.36 2.33 ±	a 284.22 2.56 ±	a 282.27 2.32 ±	b 249.92 2.67 ±	0.05
21-28	b 374.91 3.64 ±	a 433.24 3.84 ±	a 432.91 4.06 ±	b 375.84 4.11 ±	0.05
28-35	b 406.58 4.78 ±	a 504.30 5.11 ±	a 501.64 5.55 ±	b 406.13 5.05 ±	0.05
35-42	b 436.44 5.02 ±	a 562.72 5.83 ±	a 562.15 5.11 ±	b 436.97 5.37 ±	0.05
14-42	b 1469.29 14.76 ±	a 1784.48 16.84 ±	a 1778.97 17.30 ±	b 1468.86 15.89 ±	0.05

***الحروف المختلفة أفقياً تشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 .**

وقد يعود السبب لحصول زيادة معنوية في معدل وزن الجسم ،معدل الزيادة الوزنية إلى احتواء أزهار الكجرات على مستويات عالية من فيتامين C والذي له تاثيرات ايجابية على خلايا الجسم عموماً ويؤدي إلى تنشيط فعاليتها وزيادة استهلاك الاوكسجين وبالتالي تحفيز الغدة الدرقية للمساهمة في زيادة معدل الافعال الحيوية في الجسم، وان هنالك ارتباط معنوي بين افراز هرمون الدرقين من الغدة الدرقية ومعدل وزن الجسم بالدجاج. ان اضافة فيتامين C قد زاد من تمثيل الفنيل الالنين والتايروسين اللذان يعدان المادتين الاوليتين لتصنيع هرمون الدرقية وان لهرمون الدرقية دوراً مهما في ادامة افراز هرمون النمو Growth hormone وزيادة معدل الايض الاساسي اذ ان هنالك ارتباط معنوي بين افراز هرمون الدرقين ومعدل وزن الجسم في الدجاج (3و 7).

معدل استهلاك العلف الأسبوعي:

يبين الجدول (4) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات استهلاك العلف الأسبوعي لفروج اللحم (غم) ، إذ يلاحظ وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملتي مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية عند عمر 14 يوم لغاية عمر 35 يوم مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات المزروعة محلياً في حين ظهر بعمر 35 يوم تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمجروش الأوراق الكاسية على حساب مسحوق البذور واستمر تفوقها معنوياً ($P\leq0.05$) على كل من السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء ، وعند دراسة معدل استهلاك العلف الكلي في نهاية التجربة لوحظ التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة مجروش الأوراق الكاسية للكجرات على بقية المعاملات اذ بلغ معدل استهلاك العلف فيها 3513.66 غم ويلاحظ أيضاً وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمسحوق البذور على حساب مجروش الأوراق الخضراء للكجرات والتي بلغت 3102.89 غم والتي بدورها تفوقت معنوياً ($P\leq0.05$) على معاملة السيطرة والتي بلغت 3088.59 غم.

جدول (4) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في معدلات استهلاك العلف الأسبوعي لفروج اللحم(غم) ± الخطأ القياسي.

المعاملة العمر باليوم	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء	مستوى المعنوية
14-21	b 482.13 5.66 ±	a 514.67 5.18 ±	a 516.06 5.21 ±	b 481.53 5.63 ±	0.05
21-28	b 781.73 8.04 ±	a 854.68 8.19 ±	a 857.44 9.47 ±	b 780.32 8.41 ±	0.05
28-35	b 870.73 7.11 ±	a 998.83 10.32 ±	a 1004.64 12.02 ±	b 877.18 13.15 ±	0.05
35-42	c 954.00 13.33 ±	b 1129.31 13.03 ±	a 1135.52 12.92 ±	c 963.86 12.56 ±	0.05
14-42	d 3088.59 29.12 ±	b 3497.97 32.26 ±	a 3513.66 33.04 ±	c 3102.89 34.10 ±	0.05

الحروف المختلفة افقياً تشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 .

كفاءة التحويل الغذائي:

يشـير الجـدول (5) إلى تأثير اسـتخدام أجزاء مختلفة من الكجـرات المزروعة محلياً في كفاءة التحويل الغذائي لفـروج اللحم (غم علف / غم زيادة وزنية) ، إذ يلاحظ وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لكل من معاملة مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء واسـتمر هذا التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) لغاية عمر التسـويق (42 يوم) وعند دراسـة معدل كفاءة التحويل الغذائي الكلية لوحظ التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) لكل من معاملة مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات المزروعة محلياً والتي بلغتا 1.94 و 1.96 غم علف/ غم زيادة وزنية على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء والتي بلغتا 2.08 و 2.10 غم علف / غم زيادة وزنية.وممكـن إن تعزى زيادة معدل اسـتهلاك العلف إلى وجود فيتامين C في إزهار الكجـرات وكذلك احتوائها على مواد أخرى قد يكون له الأثر في تحفيز الجهاز الهضمي وزيادة إنتاج الأنزيمات (20، 21 و23) والتي أدت إلى زيادة استهلاك العلف وزيادة معدل أوزان الطيور في معاملات أزهار الكجرات مقارنة بالطيور في معاملة السيطرة (4 و 15).

جدول (5) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم (غم علف / غم زيادة وزنية) ± الخطأ القياسي.

المعاملة العمر باليوم	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء	مستوى المعنوية
14-21	b 1.92 0.19 ±	a 1.81 0.16 ±	a 1.82 0.18 ±	b 1.93 0.16 ±	0.05
21-28	b 2.08 0.14 ±	a 1.97 0.15 ±	a 1.98 0.15 ±	b 2.08 0.17 ±	0.05
28-35	b 2.14 0.19 ±	a 1.98 0.14 ±	a 2.00 0.15 ±	b 2.16 0.17 ±	0.05
35-42	b 2.19 0.18 ±	a 2.01 0.16 ±	a 2.02 0.17 ±	b 2.21 0.19 ±	0.05
١٤-42	b 2.08 0.19 ±	a 1.94 0.15 ±	a 1.96 0.15 ±	b 2.10 0.18 ±	0.05

الحروف المختلفة افقياً تشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 .

نسبة التصافي والتشافي :

ظهر في الجدول (6) وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لكل من مسـحق البذور ومجروش الأوراق الكاسـية على حسـاب معاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات المزروعة محلياً عند دراسة صفة نسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة، حيث بلغت 70.67 و 70.59% لكل من مسحوق البـذور ومجروش الأوراق الكاسـية للكجرات المزروعة محلياً على التوالي مقارنة بمعاملة السـيطرة ومجـروش الأوراق الخضراء للكجرات المزروعة محلياً والتي بلغتا 68.83 و 68.77% على الترتيب. ولوحظ كذلك التفوق المعنوي ($P\leq0.05$) ايضاً لكل من معاملتي مسـحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسـية للكجرات المزروعة محلياً في صفة نسـبة التصافي مع الاحشـاء الماكولة حيث بلغت 74.92 و 74.87% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء والتي بلغتا 73.32 و 73.28% على الترتيب.

جدول (6) تأثير استخدام أجزاء مختلفة من الكجرات المزروعة محلياً في نسبتي التصافي والتشافي والدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي لفروج اللحم ± الخطأ القياسي

المعاملة الصفات	معاملة السيطرة	معاملة إضافة مسحوق البذور	معاملة إضافة مجروش الأوراق الكاسية	معاملة إضافة مجروش الأوراق الخضراء	مستوى المعنوية
نسبة التصافي بدون الأحشاء (٪)	b 68.83 0.75 ±	a 70.67 0.70 ±	a 70.59 0.68 ±	b 68.77 0.73 ±	0.05
نسبة التصافي مع الأحشاء(٪)	b 73.32 0.79 ±	a 74.92 0.79 ±	a 74.87 0.67 ±	b 73.28 0.81 ±	0.05
نسبة التشافي(٪)	b 59.98 0.51 ±	a 60.87 0.57 ±	a 60.79 0.54 ±	b 59.91 0.55 ±	0.05
الدليل الإنتاجي	b 195.69 2.04 ±	a 254.08 2.64 ±	a 251.07 2.39 ±	b 193.75 2.44 ±	0.05
المؤشر الاقتصادي	b 195.74 2.69 ±	a 254.09 2.87 ±	a 251.10 2.71 ±	b 193.82 2.33 ±	0.05

الحروف المختلفة افقياً تشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 .

كما يوضح الجدول ذاته استمرارية التفوق المعنوي (P≤0.05) للمعاملات (مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات المزروعة محلياً) في نسبة التشافي اذ بلغتا 60.87 و 60.79% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات المزروعة محلياً والتي بلغتا 59.98 و 59.91% على الترتيب.

-6 الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي:

ويشير الجدول أعلاه (جدول 6) كذلك إلى التفوق المعنوي لفروج اللحم الذي غذي على مسحوق البذور ومجروش الأوراق الكاسية للكجرات المزروعة محلياً في قيم الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي مقارنة بفروج اللحم الذي غذي على عليقة قياسية (السيطرة) ومجروش الأوراق الخضراء للكجرات المزروعة محلياً (P≤0.05) ويعود هذا التفوق إلى حصول زيادة في معدل وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي ومعدل استهلاك العلف مقارنة بالمعاملات الاخرى.

المصادر:

- الجار الله ،كفاح كامل حمزة . 2001. تأثير مواعيد الزراعة والتسميد النتروجيني على حاصل وكمية المادة الفعالة لنبات اليانسون (pimpinella anisum L.) رسالة ماجستير ، قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- الحمداني، هدى قاسم زبالة. 2005. تأثير إضافة مسحوق الثوم للعلائق في الصفات الإنتاجية والمناعية والفسلجية لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- الخيلاني فراس مزاحم حسين.2009. تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور اليانسون وازهار الكجرات إلى العليقة في كفاءة الأداء للدجاج البياض وطيور السلوى وفروج اللحم. اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- الخيلاني ، فراس مزاحم ، سنبل جاسم حمودي ، لمى خالد البندر وصباح صالح كاظم، 2009 .تأثير إضافة الزعتر Thymus Vulga إلى عليقه طيور السلوى وتأثيرها على الأداء الإنتاجي . مقبول للنشر في المؤتمر العلمي الزراعي السابع للبحوث الزراعية – مجلة الزراعة العراقية .
- الدجوي، علي. 1996. موسوعة النباتات الطبية والعطرية، الكتاب الاول، مطبعة مدبولي، مصر.
- الدراجي، حازم جبار، عماد الدين العاني ، جاسم قاسم مناتي وسلام عدنان. 2003. تأثير اضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس لبعض صفات الدم لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(6): 187 – 198.
- الشكري، عقيل يوسف عبد النبي ، 2001 . تأثير اضافة فيتامين C مع ماء الشرب والتصويم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لفروج اللحم المربى تحت درجات حرارة مرتفعة .رسالة ماجستير-كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- العبيدي ، اياد شهاب احمد. 2005. تأثير اضافة مستويات مختلفة من مسحوق الحبة السوداء Nigella Sativa وثفلها إلى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والمناعية والنبيت المعوي لفروج اللحم . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي، سعد عبد الحسين.2011. تكنولوجيا منتجات الطيور الداجنة- الجزء الاول (تكنولوجيا لحوم الطيور الداجنة). كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- القيم، ماجدة عبد الخالق. 1999. تأثيربذور الحلبة في دهون صفارالبيض وبعض صفات الدم في الدجاج . اطروحة دكتوراه . كلية الطب البيطري. جامعة بغداد.
- المشهداني، حنان عيسى،2007. تأثير اضافة مسحوق زهرة البابونك إلى العليقة في الصفات الانتاجية وبعض الصفات الفسلجية والاحياء الدقيقة في الاثنى عشر والقولون للدجاج البياض وفروج اللحم . رسالة الماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- الندواي، نهاد عبد اللطيف علي.2003 . تأثير اضافة بذور الحبة السوداء Nigella sativa او زيتها إلى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- بطرس ، غسان يوسف .2007 . تأثير استخدام البابونك. الفلفل الاحمر. الشوفان. سحالة الرز. نوى التمر. والمستخلص المائي والمسحوق لكل منهما على بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة / جامعة بغداد.
- سعد الدين، شروق محمد كاظم .1986 . الاعشاب الطبية. ط1 . دار الشؤون الثقافية العامة. دار الثقافة والاعلام . بغداد –العراق .
- سعيد، جميل محمد ومعد عبد الكريم و اركان برع محمد.2011. تأثير اضافة المستخلص المائي لازهار الشاي الاحمر (الكجرات) Roselle flower Hibiscus Sabdiriffa L.إلى ماء الشرب على الاداء الانتاجي والفسلجي لفروج اللحم. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (11) العدد (1) ص:244-237.

- Cindy, L.A., 2001. Herbal aids for cancer. Islam on line.net.
- Craig, W. J. 1999. Health –promoting properties of common herbs. Am. J . Clin. Nutr., 70 : 4990 -4995 .
- Duncan, D.B., 1955. Multiple range and multiple F test. Biometrics 11: 1-42.
- Hamoudi, S. J ., A. A. Ahmed, M. A. Al- Qayim, 2006. Effect of Fenugreek seeds and Garlic powder on plasma cholesterol and Triacylglycerol in meet type chicks. Journal of Kerbala University Sci., 4 :115- 121 .
- Mckee, J.S. and P.C. Harrison, 1995. Effects of supplemented ascorbic acid on the performance of broiler chickens exposed to multiple concurrent stressors. Poult. Sci. 74: 1772 – 1785.
- Ramakrishma, R.R., K. Platel and K. Srinivasan, 2003. In vitro influence of species and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. Nahrung. 47: 408 – 412.
- SAS, 2001. SAS user's Guide: Static's Version 6th ed., SAS institute Inc., Cary , NC
- Tucker, L. 2002. Botanical broiler: Plant extrat to maintain poultry performance. Feed Int. 23: 26-29.

The effect of adding of different parts of the locally grown Rosella in the ratios on the some productive performance of broiler

Jassim Kassim M. Al–Gharawi(1) Abbas Salim H. Al–Machi(1)
Hamood Khalaf H. Al–Janabi(2)
(1) Agriculture College, Al–Muthanna University.
(2) Agriculture College, Baghdad University.

Abstract:

This study was conducted in the field of poultry – College of Agriculture – University of Muthanna to study the effect of adding different parts of the Rosella plant locally grown to ratios on some production performance of broiler. Two hundred and forty broiler chicks(Arbor Acre), 2 weeks old , raised from 2 to 6 weeks of age. The birds were distributed to four treatment groups with three replicates per treatment (60 birds per treatment), The treatment groups as follow:

1 – the first group:– control.

2 – Second group:– Use seeds of Rosella plant locally grown by 0.5% in the diet.

3 – Third treatment: – Use the flower for Rosella plant locally grown by 0.5% in the diet.

4 – the fourth treatment used the green leaves of the plant Rosella locally grown by 0.5% in the diet.

The results showed a significant ($P \leq 0.05$) increase of live body weight, weight gain, feed conversion, production index, economic figure, dressing per–centage and recovery rate were recorded from the broiler supplemented with seed and flower of rosella plant locally grown compared with leaves rosella plant treatment and control.

The results indicate that there was no significant differences in the productive performance of broiler which was fed seed and flower treatments, and between leave treatment and control.

تاثيرالاستبدال الجزئي بالبازلاء *Pisum sativum* والهرطمـــان *Lathyrus Sativus* محل لحم عجول الفريزيان في بعض صفات البيركر

حسين محمد كاطع الظالمي | كلية الزراعة – جامعة المثنى

المستخلص :

هدفت هذه الدراســة إلى معرفة أفضل نســب إحلال لمادتي البازلاء والهرطمان بدلاً من لحم عجول الفريزيان في صناعة البيركر. واســتخدمت لهذا الغرض خمسة معاملات الأولى والثانية إحلال البازلاء بنسب (25%) و(50%) على التوالي بدلاً من اللحم والرابعة و الخامسة حلت مادة الهرطمان وبنفس النسب أعلاه، فيما كانت المعاملة الثالثة (معاملة السيطرة) بدون إحلال (100%) لحم عجل واستخدمت للمقارنة. وأظهرت نتائج الدراسة ان استخدام لحم العجل وبنسبة 100% أظهر فروق معنوية ($P\leq0.05$) في صفة الطراوة مع جميع المعاملات، في حين لا يلاحظ اية فروق معنوية بين معاملة الســيطرة 100% لحم وعينة اســتبدال البازلاء بنسبة 25% في صفات التقييم الحسي (العصيرية، النكهة، القوام، الطعم والقبول العام) كذلــك لم تظهر عينة اســتبدال البازلاء 25% فروق معنوية مع عينة اســتبدال 25% هرطمان في صفات الطعــم والقبول العام، كما اظهرت عينات الاستبدال تحسن في سمك وقطر ووزن اقراص البيركر المضاف اليها كل من البازلاء والهرطمان من خلال تقليل نسبة الفقد في تلك الصفات مقارنة بمعاملة السيطرة.

المقدمة Introduction :

نتيجة للزيادة الســكانيــة الكبيرة والحاجة الى توفير احتياجات الإنســان من اللحوم وخاصة البروتين الحيواني مع انخفاض إنتاج اللحوم الحمراء التي تعد من أهم المصادر الغذائية المهمة في تغذية الإنســان لاحتوائها على نســبة عالية من البروتينات والدهون والحديد والفســفور، وتكمن أهمية اللحوم في طعمها المرغوب ومساعدتها في تنشيط العمليات الهضمية (13) وقد توجهت الشركات العالمية نحو تصنيع منتجات اللحوم الذي انتشرت بصورة واسعة في جميع بلدان العالم واهم هذه الصناعات هي صناعة البيركر (1)، (2) و (3) واهتم الباحثون من خلال إجراء العديد من الدراسات باســتخدام بدائــل بروتينية نباتية ليتم إحلالهــا بصورة جزئية محل اللحوم الحمراء ومعرفة تأثيرها على القيمة الغذائية للبيركر من خلال دراســة بعض الصفات النوعية والحســية للبيركر المصنع (7) و(27) فضلا عن ذلك فأن اســتخدام البدائل النباتية في صناعة البيركر تكون كلفتها اقل من المصادر الحيوانية اضافة الى احتوائها على مستويات لا باس بها من البروتين وليس لها تأثيرات سلبية على صحة الإنسان (6) و(8) حيث استخدمت الكثير من المصادر النباتية كبدائل للحم المستخدم في البيركر مثل المولت والنخالة والصمون محل اللحم ألبقري في تصنيع البيركر (6) كما استخدم مســحوق الباقلاء المعاد ترطيبه في تصنيع البيركر (10) و (14). واســتخدمت انواع مختلفة من بروتينات فول الصويا (21)و (25) وكذلك بعض البقوليات كالباقلاء واللوبياء محل لحم العجل في تصنيع البيركر (12) وكذلك استخدام البطاطا والماش (9).

ونبات البازلاء Pisum sativum من فصيلة الفراشيات والنبات متسلق حولي يزرع من أجل البذور. يحمل النبات ورقة مكونة من ثلاث وريقات. الأزهار ذات لون أبيض وفي بعض الأحيان تكون حمراء وهو نبات شــتوي وتزرع للاســتعمال الغذائي حيث تحتوي على نســبة عالية من البروتين يتجــاوز 24% (4) و (11)ويعتــبر الهرطمان Chickling vetch (الاســم العلمي Lathyrus Sativus) نبات عشــبي حــولي له القدرة على تحمل الجفــاف وبذوره الجافة تحتوي على نســبة عالية من البروتين تقدر بحوالي 27% ممــا يجعله ذو قيمة تغذوية عالية مع وجود مواد قلوية تخفض من نسب استخدامه بمستويات عالية (4) و (5).

ونظراً لقلة الدراسات حول إمكانية استبدال لحوم العجول بالهرطمان و البازلاء وبشكل جزئي لذا أجريت هذه الدراسة باستخدام الإحلال الجزئي للهرطمان والبازلاء محل لحوم العجول في تصنيع بيركر اللحم .

المواد وطرائق العمل Materials and methods

تم الحصول على لحم العجول المستخدمة في التجربة من ذبائح عجول الفريزيان في حقل الإنتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة المثنى اخذ اللحم من منطقتي الفخذ Round والكتف Chuck مع مراعات عزل الدهون المترسبة بين العضلات ثم قطعت العضلات بعدئذ إلى قطع صغيرة ذات أبعاد 3×3×3 سم تقريباً لتسهيل عملية الفرم اللاحقة ووضعت المكعبات اللحمية داخل أكياس من البولي اثيلين وأغلقت بإحكام وحفظت في المجمدة لحين استخدام اللحم في تصنيع بيركر اللحم. استخدمت في التجربة احلال المواد التالية:

1- البازلاء Pisum Sativus المتوفرة بالأســواق المحلية في محافظة المثنى اذ تم غســلها بالماء لإزالة الأتربة والأوساخ وتم معاملتها حرارياً من خلال وضعها بماء مغلي لمدة 15 دقيقة وذلك لتسهيل تجانسها في خلطة البيركر.

2- الهرطمان Lathyrus Sativus أذ تم غسلها جيداً لإزالة الأتربة والأوساخ وعومل الهطمان حرارياً وذلك بوضعها داخل ماء مغلي لمدة 20 دقيقة وذلك لزيادة تجانســها مع خليط البيركر.شــملت التجربة على خمســة معاملات تم إدخال فيها الهرطمان والبازلاء وبنسب مختلفة مع لحم العجول وبواقع 500 غم لكل معاملة وكما يلي:

1. المعاملة الأولى : 75% لحم عجل + 25% بازلاء.
2. المعاملة الثانية: 50% لحم عجل + 50% بازلاء.
3. المعاملة الثالثة: 100% لحم عجل (معاملة السيطرة).
4. المعاملة الرابعة: 75% لحم عجل + 25% هرطمان.
5. المعاملة الخامسة: 50% لحم عجل + 50% هرطمان.

حسبت الكميات المطلوبة من اللحم والمواد الداخلة في صناعة البيركر فرمت باستخدام ماكنة الفرم الكهربائية واضيف للخليط المفروم نسب معينة من الثوم والفلفل الاسـود والملح وخلطت بتجانس وبعدها عزلت كل خليط على حدة على اسـاس المعاملات ثم وضعت في قوالب خاصة لعمل اقراص البيركر ووضعت في اكياس البولي اثيلين وحفظت في درجة حرارة 18- درجة مئوية لمدة 30 يوماً وبعدها حفظت في الثلاجة بدرجة حرارة 4 درجة مئوية لمدة 24 ساعة واتبعت طريقة (16) في تفسير درجات التقويم الحسي لمجموعة من الصفات اشتملت على الطراوة، العصيرية، النكهة، القوام، القبول العام، الطعم (الاستمارة المبينة أدناه). اذ شارك في التقويم الحسي 10 أشخاص من أساتذة قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة في جامعة المثنى وممن تنطبق عليهم مواصفات التذوق الحسي لتحديد درجات التقييم التي وردت في استمارة التقييم والتركيز على درجة القبول وقت الاختبار الساعة العاشرة صباحاً.

(استمارة التقويم الخاصة بالصفات الحسية للبيركر)

المعاملة	طراوة	عصيرية	النكهة	قوام	طعم	القبول العام

بالإضافة إلى التقييم الحسي هنالك صفات أخرى تم دراستها وهي:

1. التغير بالقطر: تم قياس أربعة أقراص من كل معاملة قبل وبعد الطبخ باستخدام جهاز القدمة Verneia واحتسبت نسبة التغير بالقطر استناداً للمعادلة التالية:

$$\text{نسبة التغير بالقطر} = \frac{\text{القطر قبل الطبخ (سم)} - \text{القطر بعد الطبخ (سم)}}{\text{القطر قبل الطبخ (سم)}} \times 100$$

2. التغير بالسـمك: تم قياس أربعة أقراص من كل معاملة باسـتعمال جهاز القدمة واحتسـبت نسبة التغير بالسـمك إثناء الطبخ استناداً للمعادل التالية:

$$\text{نسبة التغير بالسمك} = \frac{\text{السمك قبل الطبخ (سم)} - \text{السمك بعد الطبخ (سم)}}{\text{السمك قبل الطبخ (سم)}} \times 100$$

2. التغير بالوزن: تم قياس نسبة الفقدان الكلي في الوزن لأربعة أقراص من كل معاملة وحسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التغير بالوزن} = \frac{\text{الوزن قبل الطبخ (غم)} - \text{الوزن بعد الطبخ (غم)}}{\text{الوزن قبل الطبخ (غم)}} \times 100$$

استعمل البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS User s Guide 22) ، وبتطبيق التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل البيانات واختبرت الفروقات بين المعدلات عند مستوى احتمال 0.05 و 0.01 باختبار دنكن (19) متعدد المديات (26).

النتائج والمناقشة :

الجدول رقم (1) يوضح تأثير الاسـتبدال الجزئي للبازلاء والهرطمان محل لحم العجول في صناعة البيركر في الصفات الحسـية لبيركر اللحم، حيث اظهرت عينة السيطرة (100%) لحم عجل فروقاً معنوية ($P\leq0.05$) في صفة الطراوة مقارنة بالمعاملات الاخرى في حين لا توجد فروق معنوية في بقية الصفات (العصيرية، النكهة، القوام، الطعم، القبول العام) بين معاملة السيطرة معاملة الاستبدال 25% بازلاء و75% لحم.

كمـا جـاءت المعاملة الرابعة (75% لحم: 25% هرطمان) بالمرتبة الثالثة في تقويم صفـات التقييم الحسي اذ حصلت على نتائج متضاربة في بعض الصفات مع المعاملة الاولى استبدال 25% بازلاء.

الجـدول رقـم (2) يوضـح وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في النسـبة المئوية لقطر قرص بيركر اللحم في المعاملـة الثالثة (100% لحم عجل) مقارنـة بالمعاملـة الاولى (75% لحم عجل + 25% بازلاء) وان هذه المعاملة قد أظهرت تفوقاً عالي المعنوية ($P\leq0.01$) مقارنة بالمعاملة الرابعة (

75% لحم عجل + 25% هرطمان) والمعاملة الخامسة (50% لحم عجل + 50% هرطمان) والتي تفوقتا هاتين المعاملتين بصورة عالية المعنوية (P≤0.01) مقارنة بالمعاملة الثانية (50% لحم عجل + 50% بازلاء).

ويوضح الجدول رقم (3) لوجود تغير عالي المعنوية (P≤0.01) في النسبة المئوية لسمك قرص بيركر اللحم في المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) مقارنة بالمعاملة الرابعة (75% لحم عجل + 25% هرطمان) والتي تفوقت بصورة عالية المعنوية (P≤0.01) مقارنة بالمعاملة الثانية (50% لحم عجل + 50% بازلاء) والخامسة (75% لحم عجل + 25% هرطمان)، وان المعاملة الاولى (75% لحم عجل + 25% بازلاء) لم تظهر اية اختلافات معنوية مقارنة بالمعاملة الثالثة (100% لحم عجل) والمعاملة الرابعة (75% لحم عجل + 25% هرطمان).

الجدول رقم (4) يوضح وجود تغير عالي المعنوية (P≤0.01) في النسبة المئوية لوزن قرص بيركر اللحم في المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) مقارنة بالمعاملة الاولى (75% لحم عجل + 25% بازلاء) والتي اظهرت بدورها تغير بصورة معنوية (P≤0.01) مقارنة بالمعاملة الثانية (50% لحم عجل + 50% بازلاء) والمعاملة الرابعة (75% لحم عجل + 25% هرطمان) والتي أظهرت تغيراً عالي المعنوية (P≤0.01) مقارنة بالمعاملة الخامسة (50% لحم عجل + 50% هرطمان).

لا يوجد تفسير علمي دقيق لهذه النتائج ولكن قد يكون بان التحسن في الصفات الخاصة بالتقويم الحسي حيث اشار (15) ان تحسن صفة العصيرية نتيجة لانخفاض نسبة تبخر الماء في البيركر المطبوخ وكما اشار (23) و (24) و (28)إلى ان استخدام المواد النباتية الحاوية على نسبة جيدة من البروتينات النباتية تحسن من درجة الطراوة والعصيرية. كما اشار (14) إلى ان استخدام الباقلاء حسن من صفة الطراوة والعصيرية. ويبين(16) و (20) إلى ان العلاقة بين درجة الطراوة ونسبة الدهن الموجود في بيركر اللحم هي علاقة خطية وان ارتفاع نسبة الدهن في قرص البيركر سيقلل من القوة اللازمة للقطع (Sheare Force) .

اما الانخفاض في سمك وقطر ووزن قرص البيركر فقد يكون بسبب دنترة البروتينات وقلة قابلية مسك الماء للبروتينات وبالتالي حصول فقدان في نسبة الماء والدهن بسبب تجمع البروتينات أي زيادة في كمية الماء الناضح بعد الطبخ Cooking loss cooking drip في قرص البيركر الحاوي على اللحم 100% وحسب ما اشار اليه (12) و(16) و (18).

ان استخدام البدائل النباتية البروتينية كبديل جزئي عن لحم الغنم سيؤدي إلى تقليل الكلفة التصنيعية الخاصة لبيركر اللحم اضافة إلى عدم وجود تاثير جوهري كبير في المواصفات الحسية والنوعية لبيركر اللحم (1) و (17).

من خلال نتائج الدراسة الحالية نوصي باجراء دراسات اخرى حول استخدام الماش والبطاطا والبقوليات الاخرى وبمستويات مختلفة في بيركر اللحم لمعرفة فضل النسب والمستويات التي يمكن استخدامها في تصنيع بيركر اللحم لتعطي اهمية اقتصادية ونوعية لبيركر اللحم.

جدول (1) تأثير الاستبدال الجزئي للبازلاء والهرطمان محل لحوم العجول في صناعة البيركر في الصفات الحسية لبيركر اللحم± الخطأ القياسي.

المعاملة الصفة	T1	T2	T3	T4	T5	مستوى المعنوية
الطراوة	b 4.7± 0.4	cd 4ش. ±0 0.3	a 5.1± 0.4	c 4.1± 0.4	d 3.7± 0.3	0.01
العصيرية	a 5.0± 0.3	c 4.3± 0.4	a 5.3± 0.5	b 4.6± 0.4	d 3.7± 0.4	0.01
النكهة	a 4.6± 0.2	b 4.3± 0.2	a 4.9± 0.5	b 4.4± 0.4	c 3.9± 0.4	0.05
القوام	a 4.7± 0.4	b 4.3± 0.3	a 5.0± 0.4	b 4.2± 0.4	c 3.8± 0.3	0.05
الطعم	ab 4.8± 0.4	c 4.2± 0.4	a 5.1± 5 .0	b 4.5± 0.4	c 4.1± 0.3	0.05
القبول العام	ab 4.7± 0.3	c 4.0± 0.3	a 5.0± 0.4	b 4.4± 0.4	c 4.0± 0.4	0.05

T1: المعاملة الاولى (75% لحم عجل+ 25% بازلاء). T2: المعاملة الثانية (50% لحم عجل+ 50% بازلاء). T3: المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) معاملة السيطرة. T4: المعاملة الرابعة (75% لحم عجل+ 25% هرطمان). T5: المعاملة الخامسة (50% لحم عجل+ 50% هرطمان). الحروف المختلفة افقياً تشير الى فروق معنوية تحت مستوى معنوية 0.01 و0.05.

جدول (2) تأثير الاستبدال الجزئي للبازلاء والهرطمان محل لحوم العجول في صناعة البيركر في نسبة تغير قطر قرص البيركر بعد الشوي(%)± الخطأ القياسي

المعاملة	التغير بالقطر (%)
T1	b 0.72 13.23±
T2	d 0.21 3.03±
T3	a 1.32 16.42±
T4	c 0.91 8.82±
T5	c 1.11 7.35±
مستوى المعنوية	0.01

T1: المعاملــة الاولى (75% لحــم عجل+ 25% بــازلاء). T2: المعاملة الثانية (50% لحم عجل+ 50% بازلاء). T3: المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) معاملة الســيطرة. T4: المعاملة الرابعة (75% لحم عجل+ 25% هرطمان). T5: المعاملة الخامسة (50% لحم عجل+ 50% هرطمان). الحروف المختلفة عمودياً تشير الى فروق معنوية تحت مستوى معنوية 0.01.

جدول (3) تأثير الاستبدال الجزئي للبازلاء والهرطمان محل لحوم العجول في صناعة البيركر في نسبة تغير سمك قرص البيركر بعد الشوي(%)± الخطأ القياسي

المعاملة	التغير بالسمك (%)
T1	ab 2,07 14.28±
T2	c 1.32 7.69±
T3	a 2.45 16.67±
T4	b 1.67 12.50±
T5	c 1.08 7.69±
مستوى المعنوية	0.01

T1: المعاملــة الاولى (75% لحــم عجل+ 25% بــازلاء). T2: المعاملة الثانية (50% لحم عجل+ 50% بازلاء). T3: المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) معاملة الســيطرة. T4: المعاملة الرابعة (75% لحم عجل+ 25% هرطمان). T5: المعاملة الخامسة (50% لحم عجل+ 50% هرطمان). الحروف المختلفة عمودياً تشير الى فروق معنوية تحت مستوى معنوية 0.01.

جدول (4) تأثير الاستبدال الجزئي للبازلاء والهرطمان محل لحوم العجول في صناعة البيركر في نسبة تغير وزن قرص البيركر بعد الشوي(%)± الخطأ القياسي

المعاملة	التغير بالوزن (%)
T1	b 2.02 20.42±
T2	c 1.56 14.00±
T3	a 3.17 25.00±
T4	c 1.25 16.00±
T5	d 1.34 10.00±
مستوى المعنوية	0.01

T1: المعاملــة الاولى (75% لحــم عجل+ 25% بــازلاء). T2: المعاملة الثانية (50% لحم عجل+ 50% بازلاء). T3: المعاملة الثالثة (100% لحم عجل) معاملة الســيطرة. T4: المعاملة الرابعة (75% لحم عجل+ 25% هرطمان). T5: المعاملة الخامسة (50% لحم عجل+ 50% هرطمان). الحروف المختلفة عمودياً تشير الى فروق معنوية تحت مستوى معنوية 0.01.

المصادر :

- الاســود، ماجد بشــير و لؤي دوري الدوري.2001. الصفات الحســية لبيركر اللحم المســتبدل جزئياً ببدائل نباتية. مجلة البصرة للعلوم الزراعية مجلد4 العدد3.
- الاسود، ماجد بشير. 1980. علم وتكنولوجيا اللحوم. الطبعة الأولى. مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي. الموصل.
- الجميلي، ســعدية موسى خلف. 2005. إحلال لحم البقر بلحم الدجاج المســن وبروتين الصويا في تصنيع البيركر البقري. رســالة ماجســتير. كلية التربية . جامعة بغداد.
- جواد، كامل سعيد و عرفان راشد. 1981. انتاج المحاصيل الحقلية في العراق. مؤسسة المعاهد الفنية. بغداد.
- الدمياطي، محمد ابراهيم.2007. الاستخدامات التغذوية والطبية لنبات الهرطمان. المنتدى العلمي للنبات. القاهرة . مصر.
- الــدوري، لــؤي دوري خليل. 1992. تاثير الاســتبدال جزئي للحوم ببدائل نباتيــة في بعض الخصائص الكيميائية و النوعيــة لبيركر لحم البقر . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة الموصل.
- الســاكني، حمد صادق. 1997. تاثير احلال طحين الباقلاء محل اللحم على بعض الصفات النوعية والحســية. رســالة ماجســتير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- الطريحي، فارس عبد الكريم. 1983. تثير العمليات التصنيعية على محتوى الباقلاء من الــVicine والــConvicine المســببة لظاهرة التحســس بالباقلاء Favism. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- الظالمي، حســين محمد كاطع. 2011. الاســتبدال الجزئي للبطاطــا والماش محل لحوم الاغنام العرابية في صناعة البيركــر. مجلة اوروك العلمية. العدد -1 المجلد 4.
- الظالمي،حســين محمد وزينة ســعد زغير.2013. إحلال بعض البقوليات محل لحم افخاذ الدجاج المســتورد(الكفيل)في تصنيع البيركر.بحث قيد النشر.
- عابد،ابراهيم محمود.2007. الاهمية العلمية والتغذوية والطبية للبازلاء. المنتدى العلمي للنبات. القاهرة. مصر.
- عباس،قيس سطوان.2010. تصنيع شبيه البيركرمن لحم العجل وبعض البقوليات. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. مجلد 15 العدد1.
- عباس، منال فاضل. 1979. تقييم بعض اللحوم العراقية . رسالة ماجستير. كليةالزراعة- جامعة بغداد.
- يوســف، عماد طارق.1995. تاثير اضافة مســحوق الباقلاء المعاد ترطيبه والمســتوى الدهني على الصفات الحسية والنوعية لبيركر اللحم البقري المطبوخ بطرق مختلفة. رسالة ماجستير.كلية الزراعة. جامعة بغداد.

- Carlin,F. Ziprin, Y. Zabik, M.E. Kragt, L. Polsirl, A. Boers, J. Rainey, B. Duyne, F.V. and Perry, A.K. 1978. Texturized soy protein in beef loaves cooking loss, flavor, juiciness and chemical composition. J. Food, Sci. 43:830.
- Cross, H.R. and Berry B.W. 1980. Factors affecting palatability ad properties of ground beef patties. Frozen lean , patty size and surface treatment. J. Food Sci. 45: 1463.
- Cross, H.R. and Berry B.W. and Wells, L.M. 1980. Effects of fat level and source on the chemical , sensory and cooking properties of ground beef patties. J. Food Sci. 45: 791.
- Cross, H.R. and Nicholas, J.E.. 1979. Palatability of ground beef patties containing peanut meal, structured soy protein, Mechanically processed beef. Peanut Sci. 1979, 115.
- Duncan, D. B., 1955 .Multiple ranges and multiple of test biometrics. 11:1.
- Huffman, D.L. Chen, Egbert, W.R. and Bradford, D.D. 1993.Low fat fresh pork sausage production bulletin 620- AlabamaAgriculture Experiment station. Aubum University. Alabama Study I consumer acceptability of fresh pork sausage with varying amounts of fat.
- Kapoor, U. , Kushwah, H.S. , Datta, C. 1975. Studies on gross chemical composition and amino acid content of soy bean variaties. Indian J. Nutrition and Dietetics. 12: 47.
- SAS. Institute .1989. SAS \TAT Users Guide ,Version 6. 4 .ed SAS Institute Inc. Gary , NC. 21-Sahasrabudhe, M.R.
- Seideman, S.C. Smith, G.C. Carpenter, Z.L. 1977. Addition of textured soy protein and mechanically deponds beef formulation. J. Food Sci. 42: 192.
- Seideman, S.C. Smith, G.C. Carpenter, Z.L and Dill, C.W. 1979. Plasma protein isolate and texture soy soy protein in ground beef formulation. J. Food Sci. 44: 1032.
- Smith,G.C.Marshall, W.H. and Carpenter, Z.L. 1976. Texture soy proteins for use in blended ground beef patties. J. Food Sci. 41: 1184.
- Steel , R.G.D.and H. Torrie. 1960. principles and procedures of Statistics. McGraw Hill Book Co.,New York .N.Y .
- Vaisely, M. Tassos, L. and McDonald, B.E. 1975. Performance of faba bean and field pea protein concentrates as ground beef extender. Can. Inst. Food Sci. Technol. 8 :74.
- Wolf, W.J. 1970. Soy bean proteins , their functions , chemical and physical properties. J. Agric. Food. Chem. 18:969.

The Effect of Partial Substitution of Friesian Calves Meat by Wild Vitch and Peas on Some Burger Traits

Hussain M. K. Al–Dhalemi
Agriculture College – Al–Muthanna University

Abstract :

This study aimed to better knowledge of proportion rates for dissolving the matters of Wild Vitch and Peas instead of calves beef Friesian. This study also used five treatments for this purpose. The first and the second were used for dis–solving Peas in ratios (25 and 50%) respectively instead of the treatment of beef and fourth and the fifth above. The third treatment (Control treatment) was used without dissolving and used with comparison.

The results of this study showed that the use of calves beef in 100% which led to high quality improvement ($P \leq 0.01$) in each evaluating features and this study also showed a high change and a highly significance ($P \leq 0.01$) in diameter and the thickness and weight of disk burger beef. The use of Peas and 25% in manufacturing burger beef which led to give the best results and high significance ($P \leq 0.01$) in freshness, flavor, taste and overall aueptiability as compared with other proportions in Peas and Wild Vitch. The use of beef 100% led to more than change in ratios percentages in fish diameter and the weight of burger disk in a highly aspects ($P \leq 0.01$) as compared with other treatments. In the case of using Peas in 50% with beef in 50% ration may give you less change in percentage for fish, diameter and the weight of burger disk in significant ($P \leq 0.01$) as compared with other proportions.

تأثير تغـذية نسب مختلفة من بذور الكتان في أنتاج حليب أبقار الهولشتاين ومكونـاته

هادي عواد حسوني/ قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة / جامعة بغداد

سعد فيصل عبود قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة / جامعة بغداد

مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

المستخلص :

أجريت هذه التجربة في الحقل الحيواني التابع الى قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة جامعة بغداد للمدة من 1/7/2012 ولغاية 1/9/2012 لبيان تأثير تغذية نسب مختلفة من بذور الكتان في إنتاج الحليب ومكوناته .استخدمت فيها 12 بقرة هولشتاين جميعها في الموسم الإنتاجي الأول وفي مرحلة الإنتاج المتوسطة(بعد 3 أشهر من الولادة)، قسمت الأبقار إلى ثلاث مجاميع كل مجموعة تحتوي على خمسة أبقار ماعدا مجموعة المقارنة (على بقرتين).غذيت جميع الابقار على عليقة موحدة الا انها اختلفت في نسب اضافة بذور الكتان المجروشه اذ اعتبرت المعاملة الاولى (المقارنة) واضيف نسبة 3%من المادة الجافة بذور كتان للمعاملة الثانية و 6% من المادة الجافة بذور كتان للمعاملة الثالثة ،إذ تفوقت أبقار المجموعة الثانية والثالثة على مجموعة المقارنة في كمية انتاج الحليب بعد أسبوعين من المعاملة حتى نهاية التجربة،اذ بلغ متوسط كمية الحليب المنتج في نهاية الأسبوع الثامن لكل بقرة 13.33 و12.67 كغم/ يوم للمعاملة الثانية والثالثة على التوالي اما مجموعة المقارنة فكان المتوسط 8.06 كغم/ يوم.أظهرت النتائج تأثيرا معنويا($0.05 > p < 0.01$، p)في كميات (الدهن والبروتين واللاكتوز)بين المعاملات طيلة مدة التجربة اذ انخفضت كمية دهن الحليب من 3.25 إلى 2.37 كغم/14 يوم بين بداية ونهاية التجربة لمجموعة المقارنة أما المعاملة الثانية والثالثة فارتفعت كمية دهن الحليب من 5.03 و4.80 الى 6.78 و6.14 كغم /14 يوم على التوالي،وجدت فروق معنوية($0.05 > p < 0.01$، p)بين معاملات التجربة في كمية البروتين واللاكتوز اذ ارتفعت كميتهما ابتداء من الاسبوع الثالث حتى نهاية التجربة فارتفع البروتين من4.08 و4.65 الى 5.74 و5.63 كغم/14 يوم للمعاملة الثانية والثالثة على التوالي اما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد انخفضت كميته من 3.84الى 2.93 كغم/14 يوم بين بداية ونهاية التجربة ،بينما ارتفعت كمية اللاكتوز من 7.53 و7.22 الى 8.35 و7.59 كغم /14 يوم للمعاملة الثانية والثالثة وانخفض من 5.73الى 4.30 كغم/ 14يوم لمعاملة المقارنة بين بداية ونهاية التجربة .

المقدمة :

تعـد الابقـار المنتج الرئيس للحليب من بين حيوانات المزرعة في العالم اذ تسـهم بحوالي 90% من الانتاج الـكلي (FAO،1998) فضلا عن ذلك فان الحليب تتوفر فيه كل مقومات الحياة ويسـتهلكه الانسـان مباشرة او من خلال استعماله في الصناعات الغذائية المختلفة ولجعله اكثر فائدة لتغذية الانسـان ويرتبط إنتاج الحليب في الأبقار مرتبط بعوامل وراثية وغير الوراثية (تسلسـل الدورة الإنتاجية وموسـم وسـنة الولادة والعمر عند الولادة الأولى والحالة الصحية للبقرة وغيرها من العوامل الأخرى) وغالبا ما يتأثر هذا الإنتاج بشـكل كبير بالعوامل البيئية كألادارة والتغذية والمناخ والتي تختلف من بلد إلى أخر) Nebel و 1993 ، McGilliard).كما أن الحليب يعد مصدر للبروتين والدهن الذي يحتوي على نسب عالية من الحوامض الدهنية المشـبعة والكولسـترولStrzalkowska) وزملاؤه،2009). وقد أجريت العديد من الدراسات لتحسـين نوعية الحليب بأكثر من اتجاه ونال الاهتمام بالتغذية الجانب الأكبر بعد عمليات التربية والتحسـين اذ اسـتخدمت العديد من المواد العلفية الشائعة الاستعمال بدءا حديثا التغذية ببذور الكتـان وبيان تأثيرها في أنتاج ونوعية الحليب بينما أشـار كل مـن (LaBrune وزملاؤه،2008 وDrouillard وزملاؤه ، 2004) إلى إن إضافة بـذور الكتان المطحون زاد من اسـتهلاك المادة الجافة بنسـبة 5 – 10 % ، أما عند تغذية الأبقار على عليقـه تحتوي على12% من المادة الجافة من بذور الكتان ولمدة عشرة أسـابيع أدى إلى زيادة في انتاج الحليب بمقدار0.5 كغم يوميا وانخفاض في كمية اسـتهلاك العلف بكمية 1.3 كغمPetit) وزمـلاؤه،2005). كمـا اشـار Hurtaud وزملاؤه (2010) الى ان تغذية الأبقـار على عليقة حاوية على بذور كتان بنسـبة 4.3%من المادة الجافة ادت إلى زيـادة الإنتـاج بمقدار 2.8 كغم /يوم في تجربة اسـتمرت لمدة سـبعة أسـابيع ، وبين Zuk وزملاؤه (2011) أن بـذور الكتان تعد مصدراً جيداً للبروتين والألياف. من ناحية اخرى بين Troinaوزملاؤه(2010) ان التغذية ببذور الكتان تؤدي إلى تحسـين نوعية الحليب بعد 21 يوماً من التغذية. وأشـار2008) Morris) الى أن اسـتبدال بذور الشـعير ببذور الكتان بنسـبة 50% من المادة الجافة حقق زيادة في انتاج الحليب بنسبة 38.3 – 39.6 % وفي نسبة الدهن بنسبه 3.43 %3.52- والبروتين بنسبه 3.34-3.31 %.

يعتقد الكثير أن التحوير الغذائي البسـيط أو الإضافات الغذائية بصورة مباشرة في غذاء او عليقة الحيوان لتاثيرها على انتاجيته ونوعيته قد تكون أكثر الطرائق طبيعية وأكثر تقبلا لتقديم فوائد الأحماض الدهنية الأساسية (Jehangir وزملاءه،2004).لذا فقد أجريت هذه التجربة لبيان تأثير إضافة نسب مختلفة من بذور الكتان على أنتاج الحليب ومكوناته.

المواد وطرائق العمل :

حيوانات التجربة :

أجريت التجربة في الحقل الحيواني التابع لقسـم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة / جامعة بغداد واسـتمر الجانب العملي من 1/7/2012 ولغاية 1/9/2012 استخدمت فيها 12 بقرة هولشتاين جميعها في الموسم الإنتاجي الأول وفي مرحلة الانتاج المتوسطة (10-8) اسابيع ، قسمت الأبقار إلى

ثلاث مجاميع بحيث احتوت المجموعتان الاولى والثانية على خمس أبقار في الوقت الذي احتوت فيه مجموعة السيطرة على بقرتين وكانت كمية الحليب المنتج عند بدء التجربة بمعدل 14-13 كغم/ بقرة / يوم ، كما وضعت الأبقار في حظائر متجاورة (نصف مظللة).

التغذية

غذيت الابقار على خليط من الاعلاف المركزة موحدة لجميع المعاملات مكونة من مجموعة من المواد العلفية (شعير +نخالة الحنطة +كسبة فول الصويا +ملح وكلس) مع اضافة نسبة 3% بذور كتان مجروشة للعليقة بالنسبة للمعاملة الثانية و6% بذور كتان للعليقة بالنسبة للمعاملة الثالثة ،يقدم العلف المركز لكل بقرة أثناء فترة الحلب الصباحي والمسائي في أواني معدنية توضع امام البقرة في اماكن خاصة بعد وزن العلف الموضوع فيها ثم تكمل البقرة الكمية المقررة لها في المعالف الموجودة داخل كل حظيرة ،اما بالنسبة للعلف الخشن فقد غذيت ألابقار بصورة جماعية حسب المجموعات على مايتوفر من ألاعلاف الخضراء مثل الجت والذرة والدريس بصورة حرة للأبقار على وجبتين صباحية ومسائية وجهزت الحظائر بقوالب الأملاح المعدنية طيلة مدة التجربة والماء يقدم بصورة حرة اعتماداً على ماء الحنفية . كذلك يتم جرش البذور وخزنها وتقديمها للأبقار خلال مدة لاتتجاوز الأسبوعين وذلك لمراعاة عدم تلف البذور المجروشة ثم تخلط مع باقي مكونات العليقة حسب النسب المئوية المقررة في كل عليقة،تم تسجيل أنتاج الحليب من خلال تسجيل كمية الحلبة الصباحية الساعة السابعة صباحا وجمعها مع الحلبة المسائية الساعة الرابعة مساءا لكل بقرة على حدة يوميا .وجمعت نماذج الحليب من الحلبة الصباحية اذ تم أخذ عينه الحليب بعد مزج الحليب المنتج من البقرة بصورة جيدة لتكون العينة متجانسة وبمقدار حوالي (200 مل(وتوخذ مباشرة الى مختبرات التحليل والمحافظة على العينات وعدم تعرضها لأشعة الشمس أو ارتفاع درجات الحرارة ،تم فحص مكونات الحليب بجهاز جهاز Milk Scope Julie 27 ألماني المنشأ الموجود في الهيئة العامة للبحوث الزراعية / محطة تربية الأغنام والماعز / أبو غريب التابع لوزارة الزراعة ، لفحص مكونات الحليب والتي تتضمن الدهن واللاكتوز والبروتين .

جدول 1 التحليل الكميائي لبذور الكتان المستعملة في التجربة

المادة العلفية	رطوبة (%)	بروتين(%)	دهن(%)	الياف(%)	رماد (%)
بذور الكتان	5.24	19.23	32.1	5.92	7.09

جدول 2 التحليل الكميائي للعلائق المستعملة في التجربة

المعاملة	رطوبة (%)	بروتين(%)	دهن (%)	الياف (%)	رماد (%)	الطاقة (كيلوسعره /كغم)
المقارنة	5.75	15.42	2.98	6.96	9.03	2176
3% كتان	5.59	15.98	2.75	8.66	9.73	2144
6% كتان	6.19	16.29	3.03	8.13	8.8	2100

التحليل الإحصائي :

استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تاثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار (Duncan،1955) متعدد الحدود ،واستعمل البرنامج (SAS،2010) في التحليل الاحصائي وفق الانموذج الرياضي الاتي :

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

إذ إن :

Yij = الصفات المدروسة .

μ = المتوسط العام للصفة المدروسة .

Ti = تأثير المعاملة .

eij = الخطأ العشوائي التجريبي الملازم للمشاهدة j في المعاملة i والذي يفترض ان يتوزع بصورة طبيعية وعشوائية بمتوسط مقدارة صفر وتباين يساوي $\delta 2e$

النتائج والمناقشة:

إنتاج الحليب

من الجدول(3) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات بإنتاج الحليب اليومي في نهاية الأسبوع الثاني من بدء التجربة بينما وجد فروق معنوية($P < 0.05$) بين معاملتي التجربة والمقارنة في نهاية الأسبوع الرابع اذ أظهرت تفوق المعاملة الثانية والثالثة في أنتاج الحليب على مجموعة المقارنة بمقدار 3.55 ،2.19 كغم/يوم/بقرة على مجموعة المقارنة وتفوقت المعاملة الثانية والثالثة معنوياً($P < 0.01$) على مجموعة المقارنة في نهاية الأسبوع السادس بمقدار 4.17 و3.2 كغم / يوم / بقرة على التوالي و 5.27 و4.61 كغم / يوم /بقرة في نهاية الأسبوع الثامن ،ان الزيادة

في انتاج الحليب لمعاملة الثانية والثالثة يعود سببه الى زيادة استهلاك العلف بسبب استساغة بذور الكتان او لدور بذور الكتان في تحسين بيئة الكرش، كما وجد (Petit وزملاءه،2005) ان اضافة مصدر بروتيني بنسبة 16% يحتوي في مكوناته بذور كتان يودي الى زيادة اعداد البكتريا في الكرش من 3.67× 105/مل الى 3.98 × 105/مل ووجد ان زيادة نسبة البروتين عن 16% والذي مصدره الاساس من بروتين بذور الكتان ادى الى انخفاض في عدد بكتريا الكرش الى 2.94 ×105 /مل وهذا ما قد يفسر تفوق المعاملة الثانية على المعاملة الثالثة ، كما بينت العديد من الدراسات زيادة في استهلاك العلف مما ينجم عنه زياده في الحليب المنتج من البقره او قد يعود السبب لدور بذور الكتان في تقليل غاز الميثان في الكرش بفعل تاثيرها على البكتريا والانزيمات المنتجة للميثان اذ وجد ان تغذية بذور الكتان بنسبة 2،4% تودي الى تقليل تكوين غاز الميثان بنسبة 10،20%(Martin وزملاءه،2008و Eugene وزملاءه،2011) واختلفت مع ما توصل اليه (Petit و Benchaar،2007) بان استخدام نسبة 11.4% من المادة الجافة بذور كتان في العليقة ادى الى انخفاض في نسبة الانتاج بمقدار 2.3% ، فضلا عن احتواء بذور الكتان على نسبة عالية من البروتين وفيتامين E اللذان يوديان الى دور مهم في زيادة ادرار الحليب ،كما بين (Côrtes وزملاءه،2011) ان زيادة اضافة بذور الكتان من 250 الى 500 غم/ يوم ادت الى انخفاض انتاج الحليب من32.6 الى 32.4 كغم / يوم .

جدول 3 متوسط أنتاج الحليب اليومي لكل بقرة.

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (كغم)			
	الأسبوع الثاني	الأسبوع الرابع	الأسبوع السادس	الأسبوع الثامن
المقارنة	11.14±0.82 A	9.31±0.11 B	8.99± 0.14 B	8.06±0.31 B
نات‌ك3%	±0.76 12.71 A	12.86±0.52 A	13.16±0.34 A	13.33±0.28 A
نات‌ك6%	14.43±1.88 A	11.50±0.40 A	12.19±0.25 A	12.67±0.35 A
مستوى المعنوية	NS	*	**	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.
NS: 0.05) * تعني عدم وجود فروق معنوية (0.01 > p (. **) p < (.

كمية دهن الحليب :

من الجدول (4) لوحظ وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في كمية دهن الحليب بين مجموعة المقارنة(الاولى) وباقي المعاملات عند نهاية الاسبوع الثاني اذ بلغت كمية الدهن للاسبوع الاول والثاني 3.25 كغم لمجموعة المقارنة و 5.03 ،4.80 كغم للمعاملة الثانية والمعاملة الثالثة على التوالي . فيما تفوقت المعاملة الثانية ($P < 0.05$) على كل من مجموعة المقارنة والمعاملة الثالثة في كمية الدهن المنتج في المدة من 3 الى 6 أسبوع . وفي الاسبوعين الاخيرين من التجربة السابع والثامن فقد تفوقت المعاملة الثانية والثالثة معنويا($P< 0.01$) على مجموعة المقارنة ولم تلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملة الثانية والثالثة و قد يعزى السبب في زيادة كمية الدهن الى زيادة كمية الحليب المنتجة على الرغم من نقصان نسبة الدهن في الحليب بزيادة الكمية المنتجة وهذه النتائج اتفقت مع (Mesgarau و Jafari،2012) عند احلال بذور الكتان محل فول الصويا ادى الى زيادة كمية الدهن من30.7 الى 31.4 غم/ كغم حليب اما (Côrtes وزملاءه،2010) فقد اشار الى زيادة كمية دهن الحليب عند استخدام بذور الكتان بنسبة 4.2% من المادة الجافة الى 0.82 كغم /بقرة مقارنة باستخدام املاح الكالسيوم بنسبة 1.9% من المادة الجافة الى 0.59 كغم /بقرة وعند استخدام الخليط بنسبة 0.8% من المادة الجافة كانت كمية الدهن 0.74 كغم /بقرة مقارنة بعليقة المقارنه التي كان الانتاج عند تغذيتها 0.81 كغم/ بقرة /يوم واتفقت مع النتائج التي توصل اليها (Chilliard وزملاءه،2009) حين اشار الى ارتفاع نسبة كمية الدهن بمقدار 1.6% عند استخدام نسبة كتان 5% من المادة الجافة ولم تتفق النتائج التي توصلنا اليها مع (Secchiari وزملاءه،2003)الذي اضاف بذور كتان بنسبة1.8% بالنسبة للمادة الجافة ادى الى انخفاض كمية الدهن المنتجة بنسبة 4.2-% وكذلك Zachut وزملاءه)2010) باستخدامه نسبة 9% بذور كتان نسبة للمادة الجافة ادى الى انخفاض في نسبة كمية الدهن بنسبة 5.3-% .

جدول 4 متوسط كمية دهن الحليب لكل بقرة

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (كغم)			
	الأسبوع(الاول +الثاني)	الأسبوع(الثالث +الرابع)	الأسبوع(الخامس + السادس)	الأسبوع(السابع + الثامن)
السيطرة	3.25±0.75 B	3.61±1.59 B	0.65 4.11± B	2.37±1.40 B
3%كتان	±0.45 5.03 A	6.18±0.47 A	6.14±0.49 A	6.78±0.23 A
6%كتان	4.80±0.21 A	5.40±0.28 AB	5.42±0.44 AB	6.14±0.44 A
مستوى المعنوية	*	*	*	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.
* (0.05 > P) .

** (0.01 >P)

كمية بروتين الحليب :

نلاحظ من خلال الجدول(5) عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة خلال الاسبوعين الاول والثاني في كمية بروتين الحليب اذ كان مجموع كمية البروتين للاسبوعين الاول والثاني 3.84 ،4.65،4.08 كغم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي ، اما بالنسبة لمجموع البروتين للاسبوعين الثالث والرابع فلوحظ وجود فروق معنوية($P < 0.05$)بين معاملات التجربة اذ تفوقت المعاملة الثانية على معاملة المقارنة ولم توجد فروق معنوية بين المعاملة الثالثة باقي المعاملات وكانت كميات البروتين هي 3.61 ،5.33 ،4.61 كغم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي ،ولوحظ وجود فروق معنوية($P < 0.01$)بين كل من المعاملة الثانية والثالثة ومعاملة المقارنة اذ تفوقت كلا المعاملتين على معاملة المقارنة معنويا وكانت كمية البروتين هي 3.54 ،5.49 ،5.04 كغم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي للاسبوع الخامس والسادس وكذلك وجد فرق معنوي(0.01 > P)بين المعاملات اذ تفوقت المعاملة الثانية والثالثة على معاملة المقارنة لمجموع البروتين للاسبوعين السابع والثامن وكانت الكمية 2.93، 5.74 ،5.63 كغم /14 يوم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي وقد يرجع سبب ارتفاع كمية البروتين في الحليب للمعاملة الثانية والثالثة الى انتاج الحليب المرتفع مقارنة بمجموعة المقارنة أو قد يكون ارتفاع كمية البروتين بسبب محتوى بذور الكتان المرتفع من البروتين الذي يصل الى 22.9% 2009،(Canadian Grain Commission) وهذا جاء مطابق لما توصل اليه Hurtaud وزملاءه)2010) ولم يتفق مع Flowersوزملاءه)2008).

جدول 5 متوسط كمية بروتين الحليب لكل بقرة.

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (كغم)			
	الأسبوع (الاول +الثاني)	الأسبوع (الثالث +الرابع)	الأسبوع(الخامس + السادس)	الأسبوع(السابع + الثامن)
السيطرة	3.84±0.61 A	3.61±0.5 B	0.43 3.54± B	2.93±0.67 B
3%كتان	±0.324 4.08 A	5.33±0.39 A	5.49±0.32 A	5.74±0.31 A
6%كتان	4.65±0.27 A	4.61±0.26 AB	5.04±0.11 A	5.63±0.21 A
مستوى المعنوية	NS	*	**	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

* (0.05 > P) . ** (0.01 > P) .

كمية سكر الحليب (اللاكتوز)

يتبين من نتائج التجربه عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لكمية اللاكتوز للأسبوعينالأول والثاني اذ كان مجموع كمية اللاكتوز للمعاملة الاولى والثانية والثالثة هي 5.73 ،7.53 ، 7.22 كغم/14 يوم على التوالي ، اما بالنسبة للاسبوعين الثالث والرابع فلوحظ تفوق المعاملة الثانية على مجموعة المقارنة معنويا ($P < 0.05$) واختلافها عن المعاملة الثالثة حسابيا ولم توجد فروق معنوية بين كل من مجموعة المقارنة والمعاملة الثالثة اذ كانت كميات اللاكتوز لهذه المدة هي 5.15 ،7.95 ،6.88 كغم /14 يوم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي ، تفوقت في الاسبوعين الخامس والسادس على مجموعة المقارنة معنويا ($P < 0.05$) اذ كانت كمية اللاكتوز 5.47 ،8.08 ،7.43 كغم/14 يوم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي وكانت كمية اللاكتوز للأسبوعين الأخيرين من التجربة السابع والثامن هي 4.30 ،8.35 ،7.59 كغم /14 يوم يوم للمعاملة الاولى والثانية والثالثة على التوالي ولوحظ تفوق المعاملة الثانية والثالثة معنويا($P < 0.01$) على مجموعة المقارنة وقد يرجع سبب زيادة كمية اللاكتوز الى زيادة

كمية الحليب المنتجة على الرغم من الكثير من الابحاث تشير الى انخفاض نسبة اللاكتوز في الحليب بزيادة الانتاج واتفقت نتائجنا مع ما توصل اليه Mesgarau و2012) Jafari) ولم تتفق مع ما توصل اليه Petit وزملاؤه (2005) عند استخدام بذور كتان بنسبة 11.8% من المادة الجافة.

جدول متوسط كمية اللاكتوز في الحليب لكل بقرة

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (كغم)			
	الأسبوع(الاول +الثاني)	الأسبوع(الثالث +الرابع)	الأسبوع(الخامس + السادس)	الأسبوع(السابع + الثامن)
السيطرة	5.73±0.91 A	5.15±0.55 B	0.85 47±.٥ B	4.30±1.07 B
3%كتان	±0.59 7.35 A	7.95±0.59 A	8.08±0.50 A	8.35±0.38 A
6%كتان	22±0.327. A	6.88±0.39 AB	7.43±0.36 A	7.59±0.46 A
مستوى المعنوية	NS	*	*	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

* **(0.05 >P)** . ** **(0.01 > P)**

الإستنتاجات :

1. أدت التغذية ببذور الكتان إلى زيادة إنتاج الحليب لدى الأبقار مقارنةً بمثيلاتها في مجموعة السيطرة لاسيما عند استخدام 3% من المادة الجافة بذور كتان .
2. حققت التغذية ببذور الكتان زيادة في كمية الدهن والبروتين واللاكتوز في مجاميع المعاملة مقارنةً مع مجموعة السيطرة .

المصادر

– Canadian Grain Commission. 2009 . Quality of western Canadian flaxseed 2009, export quality data, July 2009. Retrieved January 3, 2010,fromhttp://www.grainscanada.gc.ca/flax-lin/harvest-recolte/2009/hqf09-qrl09-eng.htm.

– Chilliard, Y., Martin, C., Ruel, J. and Doreau, M. 2009. Milk fattyacids in dairy cows fed whole crude linseed, extruded linseed, orlinseed oil, and their relationship with methane output. J. DairySci., 92:5199–5211.

– Côrtes, C., Kazama, R., da Silva-Kazama, D.C., Benchaar, C., Zeoula, L.M., dos Santos, G.T.D., and Petit, H.V. 2011 . Digestion, milk production and milk fatty acid profile of dairy cows fed flax hulls and infused with flax oilin the abomasum. , J . Dairy Res . , 78 (3): 293–300.

– Côrtes, C., Silva-Kazama ,D.C., Kazama, R., Gagnon, N.,Benchaar, C., Santos, G.T.D., Zeoula, L.M. and Petit, H.V. 2010.Milk composition, milk fatty acid profile, digestion, andruminal fermentation in dairy cows fed whole flaxseedand calcium salts of flaxseed oil. J. Dairy Sci., 93: 3146–3157.

– Drouillard, J. S., Seyfert, M. A., Good, E. J., Loe, E. R., Depenbusch ,B. and Daubert, R. 2004. Flaxseed for finishing beef cattle: Effects on animal performance, carcass quality, and meat composition. Plant Sci., 108–117 .

– Duncan,D.B. 1955 . Multiple and multiple F test Biometrics 11:1- 42.

– Eugene, M., Martina, C., Mialona, M.M., Kraussb, D., Renandc, G. and Doreau, M. 2011. Dietary linseed and starch supplementation decreases methane production offattening bulls,Animal Feed Science Technology 166–167, 330–337.

– FAO . 1998 . Production Yearbook,VI Livestock numbers and production . Food and Agriculture Organization of the United Nations . Rome ., Vol . 52 .

– Flowers, G., Ibrahim, S.A.and AbuGhazaleh, A.A. 2008 . Milk fatty acidcomposition of grazing dairy cows when supplemented with linseedoil. J. Dairy Sci., 91: 722-730.

– Hurtaud, C., Faucon, F., Couvreur, S. and Peyraud, J. L . 2010. Linear relationship between increasing amounts of extruded linseed indairy cows diet and milk fatty acid composition and butter properties.J. Dairy Sci., 93:1429–1443.

– Hurtaud, C., Faucon, F., Couvreur, S. and Peyraud, J. L . 2010. Linearrelationship between increasing amounts of extruded linseed indairy cows diet and milk fatty acid composition and butter properties.J. Dairy Sci., 93:1429–1443.

– Jehangir, N. D., David, E.N. and Andrew, D.F. 2004.Omega-3 fatty acids and cardiovascular diseaseMJ., 328:30-35.

– LaBrune, H.J., Reinhardt ,C.D., Dikeman, M.E., and Drouillard ,J.S. 2008. Effects of grain processing and dietary lipid source on performance, carcass characteristics, plasma fatty acids, and sensory properties of steaks from finishing cattle. J. Anim. Sci.,86:167-172.

– Martin, C., Rouel, J., Jouany, J. P., Doreau, M. and Chilliard ,Y. 2008.Methane output and diet digestibility in response to feeding dairycows crude linseed, extruded linseed, or linseed oil. J. Anim. Sci.,86:2642–2650.

– Mesgarau,D.M.and Jafari ,J.2012. Milk production, milk fatty acid composition, and blood biochemicalparameters of Holstein dairy cows fed whole or ground flaxseedinstead of extruded soybeans in the first half of lactation. Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University, 13(3): 40.

– Morris, D.H. 2008. New Flax Facts – Food Sources of Alpha-Linolenic Acid.Winnipeg, MB: Flax Council of Canada.

– Nebel, R.L., and McGilliard, M.L. 1993. Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. J. Dairy Sci., 76:3257-3268.

Petit, H. V. and Benchaar, C. 2007. Milk production, milk composition, blood composition, and conception rate of transition dairy cows fed different fat sources. Can. J. Anim.Sci., 87: 591-600.

– Petit, H. V., Ivan, M. and Mir, P. S. 2005. Effects of flaxseed on protein requirements and N excretion of dairy cows fed diets with two protein concentrations. J. Dairy Sci., 88:1755–1764
– SAS. 2010. SAS / STAT Users Guide for personal computers. Release 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC., USA. (SAS = Statistical Analysis System).
– Secchiari, P., Antongiovanni, M., Mele, M., Serra, A., Buccioni A., Ferruzzi, G., Paoletti, F. and Petacchi, F. 2003. Effect ofkind of dietary fat on the quality of milk fat from ItalianFriesian cows. Livest. Prod. Sci., 83: 43–52.
– Strzałkowska N, Jźwik A., Bagnicka E., Krzyżewski J.,Horbańczuk J.O. 2009.Studies upon genetic and environmental factors affecting the cholesterol content of cow milk. I. Relationship between the polymorphicform of beta–lactoglobulin, somatic cell count, cow age and stage of lactation and cholesterol content of milk.Animal Science Papers and Reports, 27, 95–103.
– Troina, A.,A., Figueiredo, M.,S., Moura, E.,G., Boaventura, G.T.,Soares ,L.L., Cardozo, L.F., Oliveira, E., Lisboa, P.,C., Passos,M.,A. and Passos, M.,C . 2010 . Maternal flaxseed diet during lactation alters milk composition and programs the offspring body composition, lipid profile and sexual function. Food Chem. Toxicol., 48: 697–703.
– Zachut, M., Arieli ,A., Lehrer, H., Livshitz ,L., Yakoby, S. and Moallem ,U. 2010. Effects of increased supplementation of n–3 fatty acidsto transition dairy cows on performance and fatty acid profile inplasma, adipose tissue, and milk fat. J. Dairy Sci., 93:5877–5889.
– Zuk, M., Kulma, A. and Dymińska, L. 2011 . Flavonoid engineering of flax potentiate its biotechnological application. BMC Biotechnol., 28:10–11.

Effect of different ratios of food feeding flaxseed Holsteins cows milk production and component

Hadi Awad Hassooni 1 Saad Faisal Abboud 1
1 Department of Animal Resources – College of Agriculture / University of Baghdad.
1 Department of Animal Resources – College of Agriculture / University of Baghdad.

Abstract :

This trial was conducted in the field of animal livestock Department in the College of Agriculture University of Baghdad from 1/7/2012 to 1/9/2012 to demonstrate, This study was conducted to investigate the effect of different levels of flaxseeds supplementation on milk yield and components. using 12 all Holstein cow in the first production season in the production phase (after 3 months of birth), divided into three groups of cows each kit contains five cows except comparison group (two cows). feed all cattle on feed standard only They differ in the proportions add flax seed crushed as the first treatment (comparison) and added 3% of dry seeds of flax for the second treatment, 6% of dry seeds of flax for the third transaction, overtook the second and third group of cows on a comparable amount of milk production after two weeks of treatment until the end of the experiment, the average amount of milk produced at the end of the eighth week of each cow 13.33 and 12.67 kg/day to second and third respectively as a comparison, the average 8.06 kgOn the moral impact results. ($0.05 > p$, $0.01 > p$) in quantities (FAT, protein and lactose) transactions for the duration of the experiment with reduced fat milk from 3.25 to 2.37 kg/14 days between the start and end of the experiment for a comparison of the second and third treatment increased the amount of milk fat of 5.03 and 4.80 to 6.78 and 6.14 kg/14 days respectively, found differences significant ($0.05 > p$, $0.01 > p$) between transactions in the amount of protein and lactose up amount is small starting week 3 until the end of the experiment Increased protein of 4.08 and 4.65 to 5.74 and 5.63 kg/14 days of treatment, the second and third, respectively, for the comparable treatment decreased the quantity of 3.84 to 2.93 kg/14 days between the start and end of the experiment, while the amount of lactose of 7.53 and 7.22 to 8.35 and 7.59 kg/14 on the second and third treatment fell from 5.73 to 4.30 kg/14 day treatment comparison between the beginning and end of the experiment.

تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور وزيت الكمون للعليقة في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم

أ. د عيسى حسين المشهداني
كلية الزراعة/ جامعة بغداد

سعد عطا اللّه عبد السادة العارضي
كلية الزراعة/ جامعة بغداد

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

المستلخص :

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة / قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد لدراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور الكمون أو زيته في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم .استخدم 315 فرخاً من فروج اللحم (Ross 308) بعمر يوم واحد غير مجنسة , غذيت الأفراخ على عليقتي البادئ والنهائي بمستوى بروتين خام 22.09 و 19.98%، وطاقة ممثلة 2906 و 3003.7 كيلو سعرة / كغم علف على التوالي, مضافاً إليها مجروش بذور الكمون بثلاثة مستويات 0.5 ، 1 , 1.5 غم / كغم علف, وللمعاملات T3 ، T2 و T4 على التوالي، وإضافة زيت الكمون بالمستويات 250 , 500 ,750 ملغم /كغم علف , للمعاملات T7, T6 , T5 على التوالي وتركت أفراخ المعاملة الأولى (T1) للسيطرة (Control) , وقد تضمنت المعاملة الواحدة ثلاثة مكررات (15 طيراً / مكرر) ، وأشارت نتائج التجربة الى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة مقارنة مع معاملة السيطرة ماعدا المعاملة السادسة (500 ملغم/كغم زيت الكمون) فقد ارتفع معدل وزن الجسم عند التسويق (2003.7غم) بصورة معنوية (P<0.05) مقارنة مع معاملة السيطرة (T1) التي بلغ معدل وزن الطيور فيها عند التسويق 1869,97غم.

المقدمة:

يعود استخدام المضادات الحياتية Antibiotic كإضافات لعلائق الحيوانات المزرعية والطيور الداجنة والدواجن الى اربعينات القرن الماضي , وقد بينت منظمة الصحة العالمية (22) بان استخدام المضادات الحياتية لمدة طويلة ادى الى ظهور انواع من البكتريا المقاومة للأدوية التي تضر بصحة الانسان والحيوان , مما دفع مربي الدواجن الى البحث عن بدائل للمضادات الحياتية كإضافات علفية والتي لها أثر ايجابي على صحة الحيوان والبيئة , ودرست النباتات الطبية ومستخلصاتها كأحد البدائل المهمة لما تمتاز به من احتوائها على العديد من المركبات الفعالة المهمة وعدم تركها أثراً سلبياً على الانسان والحيوان .

يرجع استعمال النباتات الطبية الى مرحلة قديمة في تاريخ البشرية , اذ تشكل الاعشاب والنباتات العطرية جزءا مهما في الاستعمالات الطبية للدول النامية (9). كما تعد مصدراً أمناً لصحة الانسان والحيوان والبيئة, وتمتاز بذور أوزيت الكمون باحتوائها على المركبات الفعالة مثل القلويدات والتانينات والكلايكوسيدات والفلافونيدات والصابونيات و Cuminalihyde وCareol و Linalool وgeraniol والتي تعمل كمضادات للأكسدة و للأحياء المجهرية الضارة واحداث توازن مايكروبي داخل القناة الهضمية وزيادة افراز الانزيمات الهاضمة مثل انزيم , ,Amylase trypsin lipase, chemotrypsin والتي بدورها تعطي فرصة افضل لهضم وامتصاص العناصر الغذائية مما ادى الى زيادة وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية, ومعامل التحويل الغذائي (11، 12، 13).

ونظرا لقلة الدراسات التي اشارت الى استخدام بذور وزيت الكمون في علائق الدواجن .لذا تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من بذور وزيت الكمون في الاداء الانتاجي لفروج اللحم.

مواد وطرائق العمل:

أجريت التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لكلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من 2012-9-30 لغاية 2012-11-5 لدراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق بذور او زيت الكمون إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم.استعمل في التجربة (315) فرخ لحم غير مجنس سلالة Ross 308 والمجهزة من الشركة العراقية للإنتاج والتسويق اللحوم الواقع في ابي غريب ، وزعت الافراخ عشوائياً بعمر يوم واحد وبوزن ابتدائي 45 غم / فرخ الى سبع معاملات ، ويوضح الشكل 3 مخطط التجربة ,وقد ضمت كل معاملة ثلاثة مكررات (15 فرخاً / مكرر). ربيت الافراخ من عمر يوم واحد لغاية 35 يوماً في قاعة للتربية الأرضية مقسمة الى اقفاص ، كانت ابعاد القفص الواحد 1.25 × 1.6 م ، غذيت عليقة البادئ من عمر يوم لغاية 21 يوماً وعليقة النهائي من عمر 22 يوماً ولغاية 35 يوماً (الجدول 1). وتم الحصول على بذور وزيت الكمون(الجدول 2 يبين تحليله الكيميائي)من الاسواق المحلية ومن مصدر واحد قبل مدة وجيزة من بدء التجربة ، وكانت نظيفة وخالية من الشوائب, وعند خلط العلف وتهيئة العلائق طحنت كميات معينة من بذور الكمون بمطحنة كهربائية ووضعت في أكياس معلمة وحسبت نسب الاضافة قبل تهيئة العليقة بيوم واحد فقط للتقليل من تطاير الزيوت الطيارة وفقدان المواد الفعالة للبذور قدر الامكان ، واضيفت الى العلائق منذ اليوم الاول من عمر الافراخ حتى نهاية التجربة تم تحضير100 كغم من العلف لكل معاملة وتمت اضافة البذور المجروشة الى كمية قليلة من العلف المحضر لضمان التجانس ثم خلطت هذه الكمية مع كمية اكبر وهكذا حتى حصلنا على100 كغم علف متجانس من البذور المجروشة واجري التحليل الكيميائي لبذور الكمون في المختبر المركزي للدراسات العليا التابع لكلية الزراعة /جامعة بغداد لغرض معرفة النسب لكل محتوياته.ربيت الأفراخ تربية أرضية على فرشة من نشارة الخشب وبسمك(3-5)سم ، وقدم العلف البادئ مضافاً اليه مجروش بذور او زيت الكمون في أطباق بلاستيكية دائرية قطرها 38 سم وبواقع طبق واحد لكل قفص ثم استبدلت تدريجياً بعمر عشرة أيام بالمعالف المعلقة المدورة بقطر 45 سم. وكانت ترفع أسبوعياً إلى الأعلى لتكون في مستوى صدر الطير لتسهيل تناول العلف وتقليل تبعثره اذ كان يقدم بشكل حر Ad libitum طيلة مدة التجربة.

جدول 1. النسب المئوية والتركيب الكيميائي لعليقتي البادئ والنهائي (من 35-1 يوما) لفروج اللحم

المكونات	عليقة البادئ (21-1) يوماً	عليقة النهائي (35-22) يوماً
الذرة الصفراء	50	45
الحنطة	12	22
المركز البروتيني*	5	5
كسبة فول الصويا(48% بروتين خام)	30	24
حجر الكلس	1	1
زيت زهرة الشمس	1	2
فوسفات ثنائي الكالسيوم (Dicalcium phosphate)	1	1
المجموع	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب**		
البروتين الخام (%)	22.09	19.98
طاقة ممثلة (كيلوسعرة/كغم علف)	2906	3003.7
اللايسين (%)	1.055	1.02
المثيونين + السستين (%)	0.83	0.76
Ca (%)	0.75	0.75
P المتيسر (%)	0.42	0.42
C/P ratio	131.55	150.38

*** استخدم المركز البروتيني علامة BR5 منتج في بلجيكا يحتوي على 40% بروتين خام و 2000 ك.ك طاقة ممثلة / كغم علف ودهن 7.5% والياف خام 3% وكالسيوم 3% وفسفور متيسر 4.8% وميثيونين 3.7% وميثيونين + سستين 4% ولايسين 3.9% والصوديوم 2.2% ويحتوي ايضاً على مجموعة فيتامينات ومنها فيتامين B1 30 mg و فيتامين B2 100 mg وفيتامين B3 200 mg وفيتامين B6 40 mg وفيتامين B12 0.5 mg وفيتامين A 200.000 IU وفيتامين E 500 mg وفيتامين K3 40 mg وفيتامين D3 40.000 IU والنياسين 60 mg وفوليك اسد 20 mg والبايوتين 2 mg والكولين كلورايد 7.5 mg والحديد 800 mg والزنك 1000 mg والنحاس 160 mg والمنغنيز 1200 mg واليود 8 mg والسلينيوم 3 mg ومضاد اكسدة.**

**** التحليل الكيميائي لمكونات العليقة حسب ما ورد في 15).NRC.).**

جدول 2. التحليل الكيميائي لبذور للكمون

العنصر الغذائي	%
الرطوبة	6.70
المادة الجافة	93.29
الكربوهيدرات	18.56
البروتين	16.32
الدهن	8.79
الالياف	48.24
الرماد	8.07

وزنت الافراخ نهاية كل أسبوع لغاية نهاية الأسبوع الخامس من العمر لحساب معدل وزن الجسم الاسبوعي(غم/ طير)وحسبت الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية(غم/ طير/أسبوع) و معدل استهلاك العلف الأسبوعية والتراكمية(غم/ طير/ أسبوع)ومعامل التحويل الغذائي الأسبوعي والتراكمي (غم علف مستهلك/غم زيادة وزنية) وكذلك تم حساب نسبة الهلاكات والدليل الإنتاجي.

استخدم التصميم العشوائي الكامل CRDوتم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات وضمن كل مجموعة باستخدام اختبار دانكن متعدد الحدود (6) وتحت مستوى احتمال 0.05 وقد استخدم البرنامج الإحصائي الجاهز 19) SAS) لتحليل البيانات.

النتائج والمناقشة:

يظهر الجدول (3) تأثير اضافة نسب مختلفة من مجروش بذور وزيت الكمون الى العليقة في وزن الجسم الحي للأسابيع المختلفة ,اذ اشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في وزن الجسم الحي بين المعاملات خلال اسابيع التجربة.

في الاسبوع الاخير من التجربة نلاحظ المعاملة T6 إضافة 500ملغم زيت الكمون /كغم علف متفوقة معنوياً ($P<0.05$) في صفة وزن الجسم الحي والذي بلغ 2003.67 غم/ طير مقارنة بالمعاملات 1870.44، 1834.49 ،1793.33 ، 1837.70، 1869.97) T7، T5، T4، T3، T1) غم/ طير على التوالي، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملة T6 والمعاملة T2 إضافة (0,5غم بذور الكمون /كغم علف) اذ كانت (1947.73غم/

طير) .وبصورة اشـمل نلاحظ من خلال جدول وزن الجسـم الحي تفوق المعاملة T6 معنويا(P<0.05) مقارنة مع بقية المعاملات خلال اسـابيع التجربة ماعدا الاسبوع الثاني, ان اضافة مجروش بذور الكمون في المعاملة T4 بمستوى 1.5غم بذورالكمون /كغم علف أدت الى انخفاض معنوي (P<0.05) في وزن الجسم النهائي مقارنةً بالمعاملات T1, T2, T6 و T7.

جدول 3.تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته إلى عليقه فروج اللحم في معدل وزن الجسم الحي (غم / طير) لأسابيع التجربة.

المعاملات	معدل وزن الجسم الحي للطيور(غم/طير) للأسابيع± الخطأ القياسي				
	1	2	3	4	5
T1	142.53ab 1.53±	375.66 10.47±	26.47±791.01ab	32.01± 1373.59ab	b 1869.97 ± 66.48
T2	140.95ab 4.92±	358.15 24.24±	47.45±776.23abc	66.79±1316.98abc	52.42±1947.73ab
T3	137.75ab 4.21±	342.01 11.45±	715.51bc 23.25±	45.25± 1240.18c	44.39±1837.70bc
T4	2.25±131.39b	326.86 2.25±	c 3.65±702.92	30.98±1245.31bc	c 1793.33 ± 32.14
T5	136.99ab 5.53±	339.37 11.80±	743.72abc 9.47±	6.16±1291.48abc	bc 35.30±1834.49
T6	a 145.88 6.27±	362.33 25.01±	a 818.06 4.38±	a 12.21±1400.30	2003.67a 13.29±
T7	ab 140.33 1.57±	350.73 15.04±	32.25±757.53abc	abc 45.17±1294	1870.44b ± 45.20
مستوى معنوية	*	NS	*	*	*

(1) المعامـلات T1 = السـيطرة مـن دون أي اضافات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمـون /كغم علف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافـة 1.5غـم مجروش بذور الكمـون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم مـن زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (NS.(P<0.05= عدم وجود فروق معنوية.

يبين جدول (4) تأثير اضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور اوزيت الكمون الى العليقة في معدل الزيادة الوزنية . في الاسبوع الاخير من التجربة لوحظ وجود فروق معنوية (P<0.05) في الزيادة الوزنية بين المعاملتين0.5)T2غم مجروش بذور الكمون /كغم علف) مع) T1السـيطرة) . اما بقية المعاملات فلم تسجل فروقا معنوية فيما بينها ,اما عن الزيادة الوزنية التراكمية فقد لوحظ وجود فروق معنوية(P<0.05) بين المعاملة T6 اذ بلغ معدل الزيادة الوزنية 1958.89غم زيادة وزنية/طير بينما المعاملة T4 كانت1748.44 غم زيادة وزنية/طير , ولم تسجل اي فروق معنوية مع باقي المعاملات ومعاملة السـيطرة ,وتشـير نتائج التحليل الاحصائي الى تفوق المعاملة T6 في المعدل العام للزيادة الوزنية مقارنة مع المعاملة T4ولكنها لم تختلف معنويا عن بقية معاملات التجربة (سواء كانت اضافة مجروش بذور الكمون او زيت بذور الكمون).

ويشـير جـدول (5) إلى تأثير اضافة مجروش بذور اوزيت الكمون الى العليقة في معدل اسـتهلاك العلف وعـدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة كافة للأسابيع , وكان هنالك تفوق حسابي لصالح جميع معاملات الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة , تبين نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية (P<0.05) للصفة المذكورة آنفاً في الاسـبوع الرابع اذ ارتفعت كمية العلف المسـتهلك معنويا(P<0.05) للمعاملة968.85) T1 غم /طـير) عـن المعاملة 855.59) T5غم/طير) في حين لم تختلف معنويا معاملة T1 عن 936.18 ,876.76 ,893.91)T2,T3,T6 غم/ طير) . اما بالنسبة للمعاملتين T4و877.73) T7 و874.00 غم/ طير).

جدول 4.تأثير اضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته الى عليقة فروج اللحم في معدل الزيادة الوزنية (غم / طير) لأسابيع التجربة

المعاملات	الزيادة الوزنية للطير(غم/طير) للأسابيع ±الخطأ القياسي					الزيادة الوزنية التراكمية
	1	2	3	4	5	
T1	1.50±97.36ab	8.94±233.13	415.36ab 16.40±	6.72±582.57	41.74±496.37b	66.20±1824.81ab
T2	5.20±95.65ab	19.32±217.19	24.33±418.08ab	21.38±540.76	21.72±630.75a	52.69±1902.45ab
T3	4.13±92.35ab	7.73±204.26	b 10.97±375.51	22.68±523.33	34.55±597.52ab	42.45±1792.99ab
T4	b 1.89±86.53	4.45±195.44	b 7.21±376.05	28.19±542.39	23.72±548.02ab	32.26±1748.44b
T5	5.60±91.83ab	6.30±202.37	2.74±404.34ab	14.74±547.77	19.01±542.98ab	23.63±1789.30ab
T6	a 5.89±101.11	18.73±216.44	21.84±455.73 a	12.71±582.23	24.92±603.36ab	12.99±1958.89a
T7	1.30±95.13ab	13.47±210.39	17.57±406.80ab	24.97±536.46	67.33±576.43ab	105.08±1825.23ab
مستوى معنوية	*	NS	*	NS	*	*

(1) المعامـلات T1 = السـيطرة مـن دون أي اضافـات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علـف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافـة 1.5غـم مجروش بذور الكمـون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم مـن زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (NS.(P<0.05= عدم وجود فروق معنوية.

جدول5. تأثير اضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته الى عليقة فروج اللحم في متوسط استهلاك العلف للطير (غم / طير) لأسابيع التجربة.

المعاملات	متوسط العلف المستهلك للطيور(غم/طير) للأسابيع± الخطأ القياسي					استهلاك العلف التراكمي
	1	2	3	4	5	
T1	9.92±108.55	17.45±344.35	19.19±668.53	a 31.0±968.85	21.53±1133.79	45.46±3224.07
T2	13.31±116.66	38.42±309.24	36.73±671.13	7.49±893.91bc	40.61±1207.09	25.17±3198.03
T3	9.15±100.99	6.70±311.33	6.69±679.48	13.61±876.76bc	40.51±989.51	67.31±2958.08
T4	5.20±112.88	5.20±285.48	32.53±665.68	bc8 18.29±77.73	82.82±1184.78	171.72±3126.58
T5	1.66±103.21	26.54±296.19	15.51±645.59	c 18.34±855.59	27.53±1046.14	20.84±2946.74
T6	54±115.22.	41.02±335.82	49.21±633.71	36.93±936.18ab	21.98±1115.79	141.90±3136.73
T7	4.14±109.99	24.40±331.41	19.59±652.93	0.874bc 24.51±	14.67±1115.16	129.53±3083.71
مستوى معنوية	NS	NS	NS	*	NS	NS

(1) المعاملات T1 = السيطرة من دون أي اضافات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافة 1.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم من زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (P<0.05= عدم وجود فروق معنوية.

فلم تختلف معنويا عن المعاملة T5. اما معدل استهلاك العلف التراكمي فلم توجد فروق معنوية بين المعاملات ومعاملة السيطرة , على الرغم من وجود فروق حسابية بين المعاملات اذ بلغ معدل استهلاك العلف التراكمي للمعاملات.

يتضمن جدول (6) متوسطات معامل التحويل الغذائي لطيور معاملات التجربة, اذ تشير البيانات إلى عدم وجود فروق معنوية للأسابيع(1, 2 ,4) بين معاملات التجربة كافة ,اما في الاسبوع الثالث من العمر فنلاحظ وجود فروق معنوية(P<0.05)لمعامل التحويل الغذائي اذ تحسنت المعاملة T6(1.40 غم علف/غم بزيادة وزنية مقارنةً بمعاملة T3(1.80 غم علف /غم زيادة وزنية) في حين لم تختلف باقي معاملات التجربة معنويا عن معاملة T6.وفي الاسبوع الأخير من التجربة لوحظ من الجدول وجود فروق معنوية (P<0.05) بين المعاملة T3 اذ ظهرت (1.66) غم علف/ غم زيادة وزنية و تحسن في معامل تحويلها الغذائي مقارنة بمعاملة السيطرة (2.29) غم علف/غم زيادة وزنية , أما بقية المعاملات فلم تسجل فروقاً معنوية بينها وبين معاملة السيطرة .أما معامل التحويل التراكمي فلم توجد فيه فروق معنوية بين المعاملات لكن وجد تحسن حسابي في معامل التحويل الغذائي لصالح المعاملة T6 اذ كان (1.60) غم علف/غم بزيادة وزنية مقارنة بمعاملة السيطرة T1اذ سجلت (1.76) غم علف/ غم زيادة وزنية مقارنة ببقية المعاملات.

يوضح الجدول(7)تأثير اضافة مجروش بذور الكمون او زيته الى العليقة في نسبة الهلاكات الكلية لفروج اللحم خلال مدة التجربة يمكن القول بان اضافة مجروش بذور الكمون او زيته الى العليقة وبالنسب المذكورة آنفاً لم يكن لها تأثير سلبي على الطيور, واختلفت هذه النتائج مع ما توصل إليه AL-Kassie (2010)عند اضافة مجروش بذور الكمون وبمستوى (0.5, 1)% إذ خفضت معنويا (p<0.05) نسبة الهلاكات الكلية لهذه المستويات مقارنة بالمعاملات الاخرى ,ولكنها لم تتفق مع ماوجدهAL-Kassie واخرون,(2011)الذين بينوا بان اضافة (0.75 , 1)% من خليط الزعتر والكمون لفروج اللحم أدت الى انخفاض في نسبة الهلاكات الكلية عن باقي المعاملات .

جدول 6. تأثير اضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته الى عليقة فروج اللحم في متوسط معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم زيادة وزنية) خلال فترة التجربة

المعاملات	معدل معامل التحويل الغذائي للأسابيع ±الخطأ القياسي					معدل معامل التحويل الغذائي التراكمي
	1	2	3	4	5	
T1	0.11±1.11	0.10±1.48	0.07±1.61ab	0.06±1.66	0.22±2.29a	0.05±1.76
T2	0.15±1.22	0.10±1.41	0.18±1.62ab	0.07±1.65	0.07±1.91ab	0.03±1.68
T3	0.07±1.11	0.05±1.52	a 0.04±1.80	0.06±1.67	0.09±1.66b	0.01±1.64
T4	0.08±1.30	0.12±1.46	0.11±1.77ab	0.08±1.62	0.33±2.14ab	0.05±1.78
T5	0.07±1.13	0.08±1.45	0.04±1.59ab	0.05±1.56	0.02±1.92ab	0.02±1.64
T6	0.11±1.13	0.07±1.53	b 0.16±1.40	0.05±1.60	0.08±1.85ab	0.08±1.60
T7	0.04±1.15	0.02±1.56	0.08±1.60ab	0.05±1.63	0.14±1.93ab	0.03±1.68
مستوى معنوية	NS	NS	*	NS	*	NS

(1) المعاملات T1 = السيطرة من دون أي اضافات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافة 1.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم من زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (P<0.05= عدم وجود فروق معنوية.

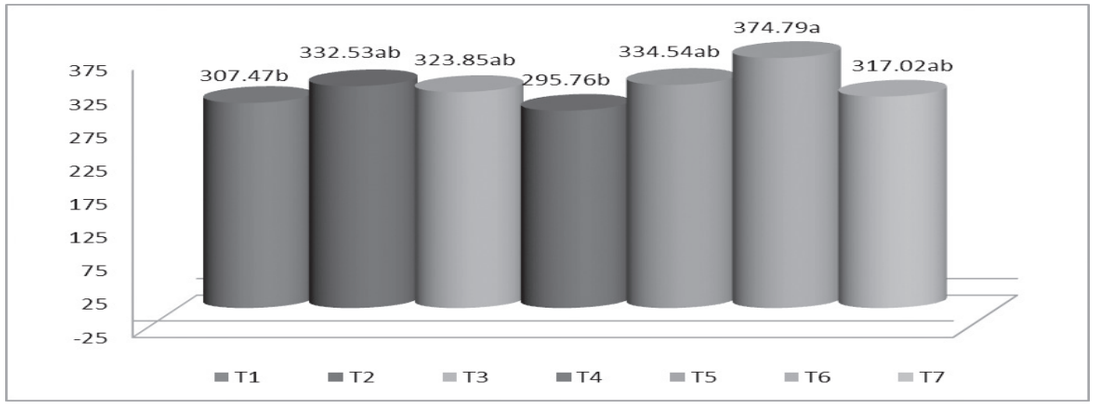
جدول 7. تأثير اضافة نسب مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته الى عليقة فروج اللحم في نسبة الهلاكات (%) لأسابيع التجربة(المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	نسبة الهلاكات (%)
T1	0.00±6.66
T2	3.84±6.66
T3	2.22±4.44
T4	4.44±4.44
T5	2.22±4.44
T6	2.22±2.22
T7	3.84±6.66
مستوى معنوية	NS

(1) المعاملات T1 = السيطرة من دون أي اضافات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافة 1.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم من زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (P<0.05.(NS= عدم وجود فروق معنوية.

يتضمن شكل (1) قيم الدليل الانتاجي لفروج اللحم عند عمر خمسة اسابيع ونلاحظ فيه ظهور فروق معنوية($p<0.05$)في الصفة لفروج المعاملة T6 اذ سجلت اعلى قيمة وكانت 374.79 , كما يتضح من الشكل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الاخرى المختلفة ومعاملة السيطرة على الرغم من وجود تحسن حسابي لصالح معاملات الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة.

من خلال النتائج التي شملت الصفات الانتاجية المدروسة في التجربة يمكن القول ان افضل نسبة من مجروش بذور الكمون وزيته والتي اعطت نتائج ايجابية كانت لصالح المعاملة T2و T6والتي استخدم فيها 0.5 غم مجروش بذور الكمون و 500ملغم /كغم علف زيت بذور الكمون , وربما يعزى التحسن في الصفات الانتاجية الى اسباب عدة منها احتواء بذور اوزيت الكمون على المركبات الفعالة phenoles و Cuminalihyde وCareol و Linalool و geraniolالتي تعمل مضادات للأحياء المجهرية الضارة واحداث توازن مايكروبي داخل القناة الهضمية وزيادة افراز الانزيمات الهاضمة مثل انزيم Amylase, trypsin, chemotrypsin and lipase. والتي بدورها تعطي فرصة افضل لهضم وامتصاص العناصر الغذائية مما انعكس بصورة مباشرة على زيادة وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية,(3، 5، 8، 10، 11، 12، 13، 14، 17، 18، 23) كما ان زيت الكمون يعمل على زيادة افرازات حوامض واملاح الصفراء(17). فضلاً عن التأثير التازري الى Terpenoides و Flavonoids والمركبات الكحولية والديهادية اهمها :



شكل1. تأثير اضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الكمون أوزيته الى عليقة فروج اللحم في الدليل الانتاجي لفروج اللحم.

(1) المعاملات T1 = السيطرة من دون أي اضافات ، T2 = اضافة 0.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ، T3 = اضافة 1غم مجروش بذور الكمون / كغم علف ، T4 = اضافة 1.5غم مجروش بذور الكمون /كغم علف ،T5= اضافة 250 ملغم من زيت الكمون /كغم علف =500 T6 ملغم من زيت الكمون /كغم علف 750 = T7 ملغم زيت الكمون /كغم علف *الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (P<0.05.(NS= عدم وجود فروق معنوية.

Cuminicalcohol وCuminalihyde التي لها دور مهم في تقليل نمو الفطريات والبكتريا المرضية في الامعاء اهمها بكتريا-Salmonella typh imurium, مما حد من تأثيرها السام والضار ومن ثم حصول تحسن في بيئة القناة الهضمية وزيادة الاستفادة من العناصر الغذائية (1، 4، 16، 21). كما أن استخدام بذور الكمون في علائق الدواجن ادى الى ارتفاع معنوي في الزيادة الوزنية نتيجة لزيادة افراز احماض الصفراء التي تزيد من هضم المواد الغذائية و زيادة امتصاص العناصر الغذائية (8). واتفقت هذه النتائج مع ما وجده EL-Manylawi و 7)Ali) في دراستهما إذ حصلا على زيادة معنوية ($p<0.05$) في وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة الوزنية عند عمر 7 اسابيع , لمعاملات اضافة بذور الكمون بالنسب

0.25% وزيت الكمون 50 ملغم/كغم وزن الجسم الحي , في حين حصل تحسن معنوي($p<0.05$) في معدل استهلاك العلف لمعاملتي اضافة بذور الكمون بالنسبة 0.25% والزيت بالنسبة 200ملغم / كغم وزن حي في الارانب النيوزلندية وهذا ما اكده AL-Kassie 2) إذ اضافة بذور الكمون بالنسب(1, 0.5)% حسنت معنويا ($p<0.05$) وزن الجسم النهائي, والزيادة الوزنية ,ومعامل التحويل الغذائي ونسبة التصافي مع حصول انخفاض معنوي ($p<0.05$) في نسبة الهلاكات الكلية لهذه المستويات مقارنة بالمعاملات الاخرى , في حين لم تتفق مع ما وجده Shabaan 20))عند اضافة بذور الكمون والزعتر بصورة منفردة او بشكل خليط وبالنسب (0.15 و0.30) % لكل منهما الى علائق منخفضة الطاقة لفروج اللحم إذ لم تظهر نتائج دراسته وجود فروق معنوية في الزيادة الوزنية, ومعامل التحويل الغذائي الكلية و استهلاك العلف.

المصادر :

1. يحيى ,عبد الغني ابراهيم ,مازن جميل هندي, صبا جعفر عجينة . 2009. تأثير المستخلصات الكحولية الخام لأجزاء بعض النباتات في تثبيط النمو لأنواع من البكتريا المرضية والمسببة لتلف الغذاء. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك مجلد(1) عدد (2).

2. Al-Kassie, G.A.M. 2010.Effect of feed cumin (Cuminmcyminum) on the performance and some bloodtraits of broiler chicks. Pak. J.Nutri. 1:72-75.

3. Cowieson, A.J.; T. Acamovic and M. R. Berford .2003.Supplementation of diets containing pea meal with exogenous enzymes: Effect on weight gain, feed conversion, nutrient digestibility and gross morphology of the gastrointestinal tract of growing broiler chicks. Br. Poult. Sci., 44: 427-437.

4. De, M.; A.K. De; R. Mukhopadyay; A.B. Banerjee, and M. Miro. 2003. Antimicrobial activity of (cuminumcyminum L) .Arspharmaceutica , 44: (3) , PP: 257-269.

5. Dhandapani, S; V.R .Subramanian, Rajagopal S, Namasivayam, N.2002.Hypolipidemic effect of Cuminumcyminum L. on alloxan- induced diabetic rats. Pharmacol Res;46:251-5.

6. Duncan's , B.D. 1955. Multiple range and multiplef-test . Biometrics, 11 : 1-42.

7. EL-Manylawi, M.A.and H. F.M.Ali.2009.Gas chromatography-mas spectnscopanalysis and evaluate cumin seeds and their essential oil as growth promoters of new zelandwhite rabbits .International Journal of Agricultrncal Research 4(3): 107-115.

8. Ghazalah, A.A.; A.H. Abd El-Gawad; M.S. Soliman and W.A.AmanyYoussef, 2005.Effect of enzyme preparation on performance of broilers fed corn-soybean meal based diets. Egypt Poult. Sci., 25: 295-316.

9. Greathead , H. 2003. Plants and plants extracts for improving animal productivity . Proceedings of the Nutrition Society , 62 : 279-290.

10. Hernandez, F.; J.Madrid; V.Garcia;J. Orengo, and M.D. Megias.(2004). Influence of two plant extracts on broilers performance,digestibility and digestive organ size. Poult. Sci., 83:169-174.

11. Mansoori, B.; M. Mehrdad and K.S. Mohammad-Mehdi. 2006.Cumin seed meal with enzyme and polyethelen glycol as an alternative wheat bran in broiler diets. J. Food Sci. Agric., 86(15):2621-2627.

12. Mansoub, N.H. 2011. Comparison of effects of using Nexzttle (Urticadioica) and probiotic on performance and serum composition of broiler chickens. Global Veterinaria, 6(3): 247-250.

13. Milan, K.S.M,H.Dholakia,P.K Tik,P.Vishveshwaraip.2008.Enhancement of digestive enzymatic activity by cumin (CuminumcymonL.)and role of spent cumin as a bionutrient. Food Chem.;110:678-83.

15. N.R.C. National Research Council. 1994. Nutritional requirement of poultry . 9th ed. National Academic Press , Washington , D.C. , U.S.A.

16. Osman , M.M.T. 2002. Beneficial effects of black seed oil inclusion in broiler diet on performance and carcass characteristics. Egypt. Poult. Sci. J., 22 (II) : 839-853.

17. Platel, K. and K. Srinivasan, 2000. Influence ofdietary spices and their active principles onpancreatic digestive enzymes in albino rats. Die Nahrung, 44: 42-46.

18. Ramakrishna, R.; K. Platel and K. Srinivasan.2003.In vitro influence of spices and spice-activeprinciples on digestive enzymesof rat pancreas andsmall intestine. Die Nahrung, 47: 408-412.

19. SAS. 2001. SAS Users Guide Version 12.6. SAS. Institute Inc. Gory , N.C. USA.

20. Shabaan.M .2012.Effect 0f using Thyme (Thymus Vulgaris L) and Cumin(CuminumCyminum L) seeds for improving the utilizationof low energy broiler diet.Egypt.Pouit.Sci.Vol, (32) (III): 579-591.

21. Sharma ,R. and K. Daljeet.2012.An Update on Pharmacological Properties of Cumin.IJRPS,2 (4):14-27.

22. WHO, 1997.Antibiotic use in food producing animals must be curtailed to prevent increased resistance in humans, World Health Organization press, release WHO/73, 20 October.

23. Williams, P. and R .Losa. 2001.The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition.World Poultry-Elsevier,17(4):14-15.

The effect of diet supplementation with different levels of cumin seed and oil (Cuminumcyminum) on some productive performance traits of broiler chickens.

P.D.Essa. H. AL–Mashhadani Sa'ad Atalah A. AL–Aredhy
Agriculture college– Baghdad University

This study was conducted at the Poultry Farm, Animal Resources department, Agriculture College, Baghdad University, from 30–9–2012 to 5–11–2012. The study the effect of supplementing different levels of cumin powder or oil on some productive performance traits of broiler chickens. Three hundred and fifteen day–old broiler chicken (Ross 308) were fed starter and finisher diets containing (22.09, 19.98)% crude protein and (2906, 3003.7) kcal ME/kg diet respectively .Cumin powder were supplemented at levels (0.5, 1,and 1.5)g/kg diet for treatments (T2,T3,and T4) .While cumin oil were supplemented at levels of(250,500,and750)mg/kg diet for treatments T5,T6,and T7.Chicks in T1 were fed on standard starter and Finisher diets and used as control group . Each treatment contain three replicate pen of (15 birds /replicate). Results of this study showed that.

The data showed that mean body weight at marketing age (6 weeks old) in T6 (55 mg/kg cumin oil) were significantly higher than the control group ,the marketing BW for the two group were 2003.7 and 1897.0 gm for T6 and T1 respectively. Dietary treatment in T1, T3 ,T4 ,T5 hadn't any effect on marketing BW.

تأثير درجات الحرارة المختلفة ونوع الفريسة في تطور يرقات أسد المَنْ الأخضر (Chrysoperla carnea Stephens) تحت الظروف المختبرية

محمد خليل إبراهيم آل كسار
طالب الدراسات العليا الماجستير

د. نهاد كاظم خلف التميمي
كلية الزراعة - جامعة واسط

أ.د. صادق ثاجب علي الغزي
كلية الزراعة- جامعة ذي قار

مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

الخلاصة :

ررس تأثير نوعين من الفرائس الحشرية شملت حوريات مَنْ الحور الفراتي(Chaitophorus euphraticus Hodjat (Homoptera : Aphidi-dae و حوريات البق الدقيقي Nipaecoccus viridis (Newst.) عند درجات حرارة اربعة مختلفة هي(30،25،20و35)1±مْ في تطور أطوار والدور اليرقي الكلي للمفترس أسد المَنْ الأخضر Chrysoperla carnea (Stephen) . أوضحت نتائج هذه التجربة أن لدرجات الحرارة و أنواع الفرائس والتداخل بينهما تأثيراً واضحاً في متوسطات بعض الأوجه الحياتية ليرقات المفترس حيث بينت النتائج أن أعلى متوسطات للمدد السابقة بتأثير درجات الحرارة كانت (7.37 ،7.90، 8.72 و 24.035) يوما على التوالي لكل المدد السابقة عند درجة حرارة 20 مْ وأدناها (2.21 ، 2.22، 1.11 و 3.17) يوما على التوالي عند درجة حرارة 35مْ ، أما بالنسبة لتأثير نوع الفريسة فبلغ أعلى متوسطات للمدد نفسها(الأطوار اليرقي الثلاثة والدور الكلي لليرقات) للمفترس (4.39 ،4.82، 4.72 ، 12.78) يوما على التوالي وفي حالة تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي ، بينما بلغ أدناها (3.325 ،3.7464، 4.15 و11.16) يوما على التوالي عند تغذية يرقات المفترس على حوريات مَنْ الحور ، في حين بلغ التداخل بين درجات الحرارة ونوع الفريسة أعلى متوسط لهذه المدد(8.49 ، 9.04 ، 10.00 و 27.63) يوما في درجة حرارة 20 مْ في حالة تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي واتفقت نتائج متوسطات مدة الطور اليرقي الثالث والدور اليرقي في درجة الحرارة ونوع الفريسة للتداخل فبلغت أدنى مدة لها (0 و 0) يوما على التوالي عند درجة حرارة 35مْ وباستعمال حوريات البق الدقيقي في تغذية يرقات المفترس بينما اختلف عنها المدد الباقية للطور الأول والثاني فبلغ أدنى متوسطات لها (2 و2.12) يوما على التوالي عند درجة حرارة 35مْ في حالة تغذية يرقات المفترس على حوريات مَنْ الحور. نستنتج من هذه النتائج أنه عند تربية المفترس على مَنْ الحور تعطينا أفضلية في نتائج الدراسة بصورة عامة، كذلك عند درجة حرارة 25مْ.

المقدمة Introduction

تعد الأعداء الطبيعية ومن ضمنها المفترسات حلقة أساسية في السيطرة على الآفات الزراعية ومورداً طبيعياً بالغ الأهمية في مواجهة الأنواع التي تنافس الإنسان على موارد الأرض؛ وتأتي أهميتها من خلال دورها المتميز في التنظيم العددي الذي يمكن أن تحققه في سكان الآفة بامتلاكها خاصية زيادة متوسط الهجوم مع زيادة أعداد الآفة بالمقارنة مع طرائق المكافحة الأخرى التي تفتقر لهذه الميزة (حمد وآخرون، 2012). يعد المفترس أسد المَنْ الأخضر Chrysoperla carnea من احد المفترسات الحشرية المهمة حيث يلعب دوره اليرقي الدور المهم لافتراس الفرائس العائدة لمفصلية الأرجل ومنها: الحشرات والعناكب والحلَم ذات الأجسام الرهيفة وكذلك بيض ويرقات العديد من حشرات حرشفية الأجنحة وغمدية الاجنحة لكونه يتميز بكفاءة افتراس عالية لتنوعها فضلاً عن امتلاكه العديد من الصفات المرغوبة كتكيفه مع التنوع في الأنظمة البيئية الزراعية وتحمله للعديد من المبيدات الحشرية فضلا عن سهولة واقتصادية طريقة تربيته على نطلق واسع(Tassanوآخرون،1976 ؛ Hagen وآخرون، 1979؛ Tauber&Tauber ، 2000 وUddin وأخرون، 2005) لذا فأنها واسعة الاستعمال في مجال المكافحة الاحيائية للآفات لاسيما المَنْ (Venkaste-san وآخرون، 2000 و Venkastesanوآخرون، 2002). اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير درجات الحرارة المختلفة في تربية وتطور يرقات المفترس Chrysoperla carnea. وعلى نوعين من الفرائس الحشرية بغية تحديد الافضل من الفرائس لتحقيق التربية في أفضل درجة حرارة.

المواد والطرائق العمل

2-1 - مصدر الحشرات المستعملة في الدراسة للبق الدقيقي(Nipaecoccus viridis (Newst

استعملت في هذه الدراسة حشرة البق الدقيقي (Nipaecoccus viridis (Newst التي جمعت من أشجار التوت(التكي) Morus spp والسدر Ziziphus spp المصابة في عدة بساتين لمحافظتي المثنى وذي قار، جلبت نماذج الأوراق والأفرع المصابة إلى مختبرات بحوث الدراسات العليا قسم علوم الحياة / كلية العلوم - جامعة ذي قار ونقلت إلى صناديق بلاستيكية تحتوي على درنات بطاطا نابتة. إذ تمت تربيته وإكثاره على هذه الدرنات بنطاق واسع في المختبرات أعلاه.

2-2 إعداد العائل النباتي لتربية البق الدقيقي Nipaecoccus viridis) Newst.)

حصل على دفعات متوالية من درنات البطاطا Solanum tuberosum L. صنف دزري حديثة القلع لضمان استمرار وجود مستعمرات البق

الدقيقي أولاً ومستعمرات المفترس المربى عليها ثانياً بعد استبعاد الدرنات المصابة والمتضررة، حيث غسلت الدرنات المنتخبة بالماء لإزالة الاتربة والاوساخ ، نقلت بعدها إلى حاويات بلاستيكية كبيرة الحجم مجهزة بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 4-6% بنسبة استعمال 100 مل / 4 لتر ماء لمدة نصف ساعة لغرض التخلص من المسببات المرضة الفطرية والبكتيرية على سطح الدرنة إن وجدت. وضعت الدرنات في صناديق بلاستيكية مشبكة (45 × 25 × 15) سم في الهواء الطلق لضمان جفافها ، بعدها نقلت الصناديق إلى الحاضنة المعدة لغرض كسر طور السكون والبدء بالإنبات والتي تعمل بنظام تدفئة و تبريد من نوع L-11 حجم 21 قدم كورية الصنع وبظروف حضن (15-10)°م ورطوبة نسبية 60- 65% (الغزي، 1988 و العميري، 2009). بغية الحصول على براعم بيضاء ملائمة لتغذية أدوار الحشرة وخالية من الكلوروفيل ومادة Solanin السامة، فقد جرى الحفاظ على ظروف التربية عند ظروف العتمة المطلقة، جرت متابعة مراحل تنبيت درنات البطاطا يومياً لحين بلوغ البراعم إلى الطول المناسب وهو (15-10 سم).

2-3 إعداد مستعمرة البق الدقيقي (Newst Nipaecoccus viridis.) وإكثاره على درنات البطاطا

بعد وصول براعم درنات البطاطا إلى الطول المناسب نقلت الصناديق البلاستيكية الحاوية على الدرنات إلى الحاضنة المخصصة ذات المواصفات انفة الذكر لتربية البق الدقيقي والمثبتة على درجة حرارة 27 1+ مْ ورطوبة نسبية 60 5± %، بعدها أصيبت الدرنات بأدوار من حشرة البق الدقيقي عن طريق جلب أوراق وبراعم مصابة بالبق الدقيقي (Nipaecoccus viridis (.Newst من البساتين آنفة الذكر ووضعها في الصناديق البلاستيكية، بعدها تركت الصناديق لمدة 5 أيام في حاضنة التربية بظلام تام لضمان استقرار الحوريات الزاحفة وتثبيت نفسها على براعم البطاطا لغرض التغذية ومنع تفرقها طالما إنها تنجذب للضوء، لحين استعمالها في التجارب اللاحقة (الغزي، 1988 و العميري، 2009).

3-4 مصدر الحشرات المستعملة في الدراسة لمَنْ الحور الفراتي (Homoptera : Aphididae) Chaitophorus euphraticus Hodjat)

استعمل في هذه التجربة حوريات حشرة مَنْ الحور الفراتي Chaitophorus euphraticus Hodjat التي جمعت من أشجار الحور المصابة بهذه الحشرة والموجودة في متنزه الناصرية في محافظة ذي قار. جلبت النماذج المصابة (الاوراق المصابة)إلى مختبرات بحوث الدراسات العليا(الحشرات) / كلية العلوم/ جامعة ذي قار وكانت النواة الحقيقية لإنشاء المستعمرة المختبرية لهذه الحشرة والتي استعملت للاستفادة منها في التجربة المختبرية اللاحقة.

2-5 تربية المفترس أسد المَنْ الأخضر Chrysoperla carnea

جلب بيض المفترس أسد المَنْ الأخضر Chrysoperla carnea من مركز المكافحة المتكاملة للآفات/دائرة البحوث الزراعية/ وزارة العلوم والتكنلوجيا/بغداد من منطقة الزعفرانية كبداية لبناء المستعمرة المختبرية اللازمة للدراسة. وتمت متابعة تربية البيض الفاقس ويرقات المفترس لىلى الفرائس الحشرية مثل أدوار حشرة عثة التمور(Walker) Ephestia cautella) و أدوار حشرة عثة الحبوب (عثة الأنجوموا) (-Sitotroga ce realella (Oilvier في ظروف المختبر الاعتيادية (27-24)°م وذلك بتوزيع أدوار عثة التمور (Walker) Ephestia cautella) في إحدى صناديق التربية المُعدة سلفاً والمصنوعة من الزجاج العضوي (50×50×50) Perspex) سم ثم حجزت البالغات الناتجة من التكثير في فوانيس زجاجية معد مسبقاً بشكل شبه هرم مقلوب تكون مساحتها من الأسفل(10×10) سم ومن الأعلى (20×20) سم وبارتفاع 30 سم مغلقة من الأسفل ومفتوحة من الأعلى ، سدت فوهتها العليا بقطعة من القماش الأسود وثبتت برباط مطاطي2011 ، (Sattar& Abro) .وزودت بالغذاء والماء بشكل يومي، تألف الوسط الغذائي من الخميرة والسكر والماء المقطر بنسبة: 1:1) 1(غم على التوالي2005 ، (Al-Tememi) وذلك باستعمال حامل زجاجي(مسطره زجاجية) (49 سم× 3 سم ×8 ملم) مثقبة بثقوب غير نافذة (6×4) ملم مثبتة في منتصف الصندوق من الداخل وتم إدامة الأوساط الغذائية كلما دعت الحاجة لذلك. تمت التربية عند الظروف المختبرية على درجة حرارة25±1 م°ورطوبة نسبية % 60-65 واضاءة 16 ساعة8 – ساعة ظلام 1975 ،(Morrison و 2005 ،Al-Tememi) . استبدلت قطع القماش التي تغطي فوهات الفوانيس يومياً لعزل البيض الذي وضعته بالغات الحشرة على سطحها الداخلي وتم العزل عن طريق تقطيعها إلى قطع صغيرة تحوي كل منها بيضة واحدة وضعت بشكل منفرد في اطباق بتري صغيرة(1×5) سم وتمت مراقبتها بشكل يومي لحين فقس البيض إذ عزلت اليرقات بعد الفقس لتجنب الافتراس الذاتي Cannibalism وزودت يومياً بأفراد من المَنْ أو حوريات البق الدقيقي لحين تعذرها.حيث تم تقييس تطور الدور اليرقي للمفترس Chrysoperla carnea (Stephens) المربى على الفرائس الحشرية (مَنْ الحور الفراتي Chaitophorus euphraticus Hodjat و البق الدقيقي ((Newst viridis Nipaecoccus بدرجات الحرارية 20، 25، 30 و 35 (+ 1)°م وذلك باستعمال حاضنات التربية المتحكم بها كلياً من ناحية الحرارة والرطوبة والإضاءة ، حيث استعملت الحاضنات ذات النظام تدفئة تبريد نوع L-11 حجم 21 قدم كورية الصنع التي جهزت بإنارة داخلية مع مؤقت لضمان تجهيزها بالضوء بمتوسط 16 : 8 ساعة (ضوء : ظلام) ، وبغية تزويد الحاضنة بالرطوبة النسبية 65%-60 وضع في قاعدة الحاضنة السفلى حاويات بلاستيكية كبيرة بداخلها محلول مشبع من كلوريد البوتاسيوم KCl والذي يوفر الرطوبة اللازمة لجميع درجات الحرارة المستخدمة بحسب (Gottel، 1997) . كما استعملت 10 أطباق بلاستيكية (5×1) سم وضع في كل طبق يرقة واحدة للمفترس مع (50) حورية من البق الدقيقي و 10 أطباق أخرى فيها أيضاً يرقة واحدة مع (50) حورية من مَنْ الحور الفراتي (من الأطوار الحورية الأخيرة لكلا الفريستين) حيث تم أطلاق في كل طبق يرقة واحدة من المفترس في بداية العمر اليرقي الأول (بعد الفقس مباشرة) وبواقع 10مكرر لكل فريسة من كل معاملة لدرجات الحرارة المختلفة ، تم مراقبة تطور اليرقات وتغذيتها يومياً و استمر الفحص حتى تحولت اليرقات إلى عذارى. حللت النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS. شخصت الأنواع الحشرية الداخلة في الدراسة من قبل أ.د. محمد صالح عبد الرسول مدير متحف التاريخ الطبيعي/ جامعة بغداد حسب الكتاب المرقم 264 في29 / 9/ 2013.

٢.النتائج والمناقشة:

3. 1. بعض عوامل حياتية يرقات المفترس(Chrysoperla carnea (Stephens المربى على حوريات مَنْ الحور الفراتي C. euphraticus والبق الدقيقي(N. viridis) تحت درجات مختلفة

3. 1. 1. مدة الطور اليرقي الأول / يوم

أشارت نتائج التحليل الإحصائي لجدول (1) إلى وجود فروق معنوية إحصائيا بين متوسطات مدة تطور الطور اليرقي الأول للمفترس عند درجات الحرارة المختلفة عند التغذية على حوريات البق الدقيقي وحوريات مَنْ الحور الفراتي ، كذلك أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في مدة تطور الطور اليرقي الأول للمفترس بين كلا الفريستين مع وجود فروق معنوية للتداخل بين درجات الحرارة وانواع الفرائس عند أقل فرق معنوي لمتوسطات مددها.

يوضح الجدول ذاته أن مدة الطور اليرقي الأول تختلف باختلاف درجات الحرارة إذ بلغ أعلى متوسط لمدة تطور هذا الطور 7.37 يوما عند درجة الحرارة 20 م؟ فيما بلغ أقل متوسط 2.21 يوما عند درجة حرارة 35مْ، أما بالنسبة لتأثير نوع الفريسة فقد كان أعلى متوسط لمدة هذا الطور4.39 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات البق الدقيقي في حين كان أدنى متوسط لهذا الطور 3.325 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات مَنْ الحور الفراتي، أما بالنسبة لتأثير التداخل بين العاملين فقد كان أعلى متوسط لهذا الطور 8.485 يوما عند درجة حرارة 20 مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي و أدنى متوسط له 2 يوما عند درجة حرارة 35 مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات مَنْ الحور الفراتي.

من دراسة مماثلة عند درجة الحرارة 25 مْ وجد اختلافًا جزئياً عن ما حمد وآخرون (2012) عند دراستهم تأثير نوع الفريسة على حياتية المفترس Chrysoperla carnea (Stephens) باستخدام نوعين من الفرائس هما حوريات من الخوخ الأخضر Myzus persicae (Sulzer) وبيض عثة التمر Ephestia cautella (Walker) ، فقد بينت نتائج دراستهم أن متوسط مدة الطور اليرقي الأول بلغ 1.97 و2.5 يوما عند التغذية على بيض العث وعلى المَنْ على التوالي ، في حين كانت متقاربه نسبيا عند التغذية على مَنْ الخوخ الاخضر Myzus persicae (Sulzer) ومختلفة عند التغذية على بيض العث Ephestia cautella (Walker)، حيث كانت المدة أطول عند التغذية على مَنْ الخوخ بعكس مقارنتنا عند التغذية على البق الدقيقي فتكون بذلك أطول من التغذية على بيض العث ، كما تقاربت النتائج مع ما وجدته الهموندي (2011) عند دراستها تغذية يرقات المفترس أسد المَنْ C.carnea على مَنْ الباقلاء Aphis fabae Scop فبلغ متوسط مدة هذا الطور 2.7 يوما. يعتقد أن الاختلاف يعود إلى اختلاف نوع العائل وكذلك ظروف التربية من درجات حرارة مختلفة.

جدول (1) تأثير نوع العائل في متوسط مدة الطور اليرقي الاول / يوم للمفترس C.carnea عند درجات حرارية مختلفة

نوع الفريسة درجة الحرارة1±	متوسط مدة الطور اليرقي الاول / يوم للمفترس المتغذي على		المتوسط
	مَنْ الحور الفراتي	البق الدقيقي	
20	6.25	8.49	7.37
25	2.75	3.70	3.22
30	2.30	2.95	2.49
35	2	2.42	2.21
المتوسط	3.33	4.39	3.82
R.L.S.D0.05	درجة الحرارة	نوع الفريسة	التداخل
	0.26	0.18	0.40

3. 2.1. مدة الطور اليرقي الثاني / يوم

بعد الانسلاخ الاول لليرقة يصبح لونها داكناً اكثر من الطور الاول و حسب نوع التغذية فقد لوحظ أن اليرقة يصبح لونها بني داكن عند التغذية على البق الدقيقي بينما يكون أخضر فاتح عند التغذية على مَنْ الحور الفراتي .

أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية إحصائيا بين متوسطات مدة تطور العمر اليرقي الثاني للمفترس على درجات الحرارة المختلفة عند التغذية على حوريات البق الدقيقي وحوريات مَنْ الحور الفراتي، حيث أشارت نتائج التحليل الإحصائي أيضاً إلى وجود فروق معنوية إحصائيا بين متوسطات مدة تطور الطور اليرقي الثاني للمفترس ولكلا الفريستين ، وأخيراً أظهرت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين درجات الحرارة ونوع الفريسة عند أقل فرق معنوي لمتوسطات مددها .

ويوضح الجدول (2) أن مدة الطور اليرقي الثاني اختلفت باختلاف درجات الحرارة حيث بلغ أعلى متوسط لمدة تطور هذا الطور 7.90 يوما عند درجة الحرارة 20 م؟ بينما بلغ أقل متوسط 2.22 يوما عند درجة حرارة 35 مْ. أما بالنسبة لتأثير نوع الفريسة فقد بين الجدول اعلاه أن أعلى متوسط لمدة تطور هذا الطور 4.82 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات البق الدقيقي بينما كان أوطأ متوسط لهذا الطور3.75 يوما في عند

اليرقات على حوريات مَنْ الحور الفراتي، كما أشارت نتائج الجدول أعلاه إلى حالة التداخل بين العاملين السابقين حيث كان أعلى متوسط لهذا الطور 9.04 يوما عند درجة حرارة 20 مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي في حين كان أوطأ متوسط له 2.12 يوما عند درجة حرارة 35 مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات مَنْ الحور الفراتي.

اختلفت نتائج الدراسة الحالية لمتوسطات مدة الطور اليرقي الثاني للمفترس المتغذي على الفريستين (حوريات مَنْ الحور الفراتي و حوريات البق الدقيقي) مع ما وجده حمد و الراوي (2008) فلم تتفق معهما حيث وجدا أن مدة تطور الطور اليرقي الثاني للمفترس ((MacLachlan Chrysoperla mutata استغرقت مدة زمنية مقدارها 2.2 يوماً عند التغذية على حوريات الطور الرابع لدوباس النخيل Ommatissus lybicus DeBerg. ، كذلك اختلف متوسط الطور اليرقي الثاني عن ما وجدته الهموندي (2011) عند تغذية يرقات المفترس أسد المَنْ C.carnea على مَنْ الباقلاء Aphis fabae Scop حيث بلغ متوسط تطور هذا الطور 3.2 يوما عند درجة حرارة 25 م؟ في حين جاءت نتائج هذه الدراسة مختلفة جزئياً عما وجدوه حمد وآخرون (2012) عند دراستهم تأثير نوع الفريسة على حياتية المفترس (Stephens) Chrysoperla carnea باستخدام نوعين من الفرائس هما حوريات من الخوخ الأخضر (Sulzer) Myzus persicae وبيض عثة التمر (Walker) Ephestia cautella فقد بينت نتائج دراستهم أن متوسط مدة الطور اليرقي الثاني بلغت 3.39 و 2.75 يوما عند التغذية على بيض العث و حوريات المَنْ على التوالي حيث تقاربت نسبيا عند التغذية على مَنْ الخوخ الاخضر (Sulzer) Myzus persicae واختلفت عند التغذية على بيض العث (Walker) Ephestia cautella فقد كانت المدة أطول عند التغذية على المَنْ الخوخ بعكس الدراسة الحالية فكانت المدة أطول عند التغذية على البق الدقيقي.

جدول (2) تأثير نوع العائل في متوسط مدة الطور اليرقي الثاني / يوم للمفترس C.carnea عند درجات حرارية مختلفة

نوع الفريسة درجة الحرارة1±	متوسط مدة الطور اليرقي الثاني / يوم للمفترس المتغذي على		المتوسط
	مَنْ الحور الفراتي	البق الدقيقي	
20	6.75	9.04	7.90
25	3.56	4.48	4.02
30	2.56	3.45	3.01
35	2.12	2.31	2.22
المتوسط	3.75	4.82	4.29
R.L.S.D0.05	ةرارحلا ةجرد	نوع الفريسة	التداخل
	0.2698	0.1908	0.42656

3. 1. 3. مدة الطور اليرقي الثالث / يوم

أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية إحصائيا بين متوسطات مدة الطور اليرقي الثالث للمفترس عند درجات الحرارة المختلفة وعند التغذية على حوريات البق الدقيقي وحوريات مَنْ الحور الفراتي، وأخيراً أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية في مدة الطور اليرقي الثالث للمفترس و بين كلا الفريستين ، في حين بين الجدول وجود فروق معنوية للتداخل بين درجات الحرارة و نوع الفريسة عند أقل فرق معنوي لمتوسطات مددها.

كما أشارت نتائج الجدول (3) إلى تأثير درجات الحرارة المختلفة و نوع الفريسة في مدة الطور اليرقي الثالث والتي اختلفت باختلاف درجات الحرارة حيث بلغ أعلى متوسط لمدة تطور هذا الطور8.72 يوما عند درجة الحرارة 20 م؟ وأقل متوسط 1.11 يوما عند درجة حرارة 35مْ، أما بالنسبة لتأثير نوع الفريسة فقد بلغ أعلى متوسط لمدة التطور4.72 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات البق الدقيقي في حين كان أوطأ متوسط لهذا الطور 4.152 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات مَنْ الحور الفراتي، أما بخصوص تأثير التداخل بين العاملين فقد بلغ أعلى متوسط لمدة هذا الطور10.00 يوما عند درجة حرارة 20 مْ عند تغذية اليرقات على حوريات البق الدقيقي و أوطأ متوسط له كان 0.0 يوما عند درجة حرارة 35مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي .

بالنسبة لنتائج متوسطات مدة الطور اليرقي الثالث للمفترس المتغذي على الفريستين (حوريات مَنْ الحور الفراتي و حوريات البق الدقيقي) فقد اتفقت نتائج الدراسات الحالية مع ما وجده الغزي (1988) بالنسبة لدرجة حرارة 20 م من جهة واختلفت معه عند درجات الحرارة (25،30 و34) مْ من جهة اخرى، في حين وجدا حمد و الراوي(2008) إلى أن مدة الطور اليرقي الثالث للمفترس Chrysoperla mutata (MacLa-chlan) قد استغرقت مدة زمنية أمدها 3.10 يوماً عند تغذيته على حوريات الطور الرابع لدوباس النخيل Ommatissus lybicus DeBerg . ، كذلك اقتربت نتائج هذه الدراسة لمتوسط مدة الطور اليرقي الثالث عند درجة حرارة 25 مْ وعند التغذية على مَنْ الحور الفراتي مع ما وجدتهُ الهموندي(2011) عند تغذية يرقات المفترس أسد المَنْ C.carnea على مَنْ الباقلاء Aphis fabae Scop حيث بلغ متوسط تطور هذا الطور 4.1

يوما، أماعند درجة حرارة 25 م فكانت نتائج الدراسة الحالية مختلفة كلياً مع وجدوه حمد وآخرون (2012) عند دراستهم تأثير نوع الفريسة على حياتية المفترس Chrysoperla carnea (Stephens)باستخدام نوعين من الفرائس هما حوريات مَنْ الخوخ الأخضر Myzus persicae (Sulzer وبيض عثة التمر Ephestia cautella (Walker) فقد بينت نتائج دراستهم أن متوسط مدة الطور اليرقي الثالث بلغ (3.1 و3.11) يوما عند التغذية على بيض العث وعلى المَنْ على التوالي، في حين كانت مختلفة عنه عند التغذية على مَنْ الخوخ الاخضر Myzus persicae (Sulzer) و بيض العث (Ephestia cautella (Walker فقد كانت المدة أطول عند التغذية على مَنْ الخوخ بعكس الدراسة الحالية فتكون المدة أطول عند التغذية على البق الدقيقي .

جدول (3) تأثير نوع العائل في متوسط مدة الطور اليرقي الثالث / يوم للمفترس C.carnea عند درجات حرارية مختلفة

نوع الفريسة درجة الحرارة1±	متوسط مدة الطور اليرقي الثالث / يوم للمفترس المتغذي على		المتوسط
	مَنْ الحور الفراتي	البق الدقيقي	
20	7.43	10.00	8.72
25	4.11	4.78	4.44
30	2.85	4.12	3.49
35	2.22	0.00	1.11
المتوسط	4.15	4.72	4.44
R.L.S.D0.05	درجة الحرارة	نوع الفريسة	درجة الحرارة
	0.25	0.18	0.40

3. 1. مدة الدور اليرقي الكلي / يوم للمفترس C.carnea

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لجدول (4) إلى وجود فروق معنوية إحصائيا بين متوسطات مدة الدور اليرقي للمفترس عند درجات الحرارة المختلفة وعند التغذية على حوريات البق الدقيقي وحوريات مَنْ الحور الفراتي، مع وجود فروق معنوية في مدة تطور الدور اليرقي للمفترس وبين كلا الفريستين ، فضلاً عن وجود فروق معنوية للتداخل بين درجات الحرارة ونوع الفريسة عند أقل فرق معنوي لمتوسطات مددها.

اختلفت مدة نمو وتطور الأطوار اليرقية للمفترس أسد المَنْ باختلاف درجات الحرارة ونوع الفريسة وقد أنسحب هذا الاختلاف بالتالي على نمو وتطور الدور اليرقي بالكامل فيلاحظ من الجدول ذاته أن تأثير درجات الحرارة المختلفة قد سرعت من المدة التطور للدور اليرقي الكلي حيث بلغ أعلى متوسط لمدة هذا الدور 24.04 يوما عند درجة الحرارة 20 م؟ وأقل متوسط كان 3.17 يوما عند درجة حرارة 35 مْ، أما بالنسبة لتأثير نوع الفريسة فقد بين الجدول أن أعلى متوسط لمدة تطور هذا الدور بلغ 12.78 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات البق الدقيقي في حين بلغ أدنى متوسط لهذا الدور 11.16 يوما عند تغذية اليرقات على حوريات مَنْ الحور الفراتي، كذلك أشار الجدول إلى تأثير التداخل بين كلا العاملين فبلغ أعلى متوسط لهذا الدور27.63 يوما عند درجة حرارة 20مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي و أدنى متوسط له 0.0 يوما عند درجة حرارة 35مْ عند تغذية يرقات المفترس على حوريات البق الدقيقي. وهذا في الحقيقة يشير إلى بطء النمو التدريجي كلما انخفضت درجات الحرارة كذلك أثر نوع الفريسة على مدة التطور حيث كانت أقصر عند التغذية على مَنْ الحور الفراتي.

جاءت نتائج متوسطات مدة الدور اليرقي الكلي للمفترس أسد المَنْ المتغذي على الفريستين(حوريات مَنْ الحور الفراتي و حوريات البق الدقيقي) خختلفة عن ما وجده Barbosa وآخرون(2002)في دراستهم التي أجروها على السمات الحياتية للمراحل غير الناضجة للمفترس Cerae-ochrysa everes (BANKS) الذي يعتبر نوع من أنواع أسد المَنْ فوجدوا أن متوسط مدة الدور الكلي بلغت 13.9 يوما وهي اكبر من النتيجة التي توصلنا لها في هذه الدراسة، في حين اتفقت نتائج متوسطات مدة الدور اليرقي عند التغذية على مَنْ الحور الفراتي وعلى درجة 20 مْ مع ما وجده Pappas وآخرون(2008) في دراستهم التي أجروها على المفترس أسد المَنْ Dichochrysa prasina Burmeister عند تربيته على بيض عثة التمور Ephestia kuehniella Zell حيث أن طول مدّة الدور اليرقي للمفترس تفاوتت طبقا لدرجات الحرارة ، وتناقصت بشكل تدريجي من 19.5 يوم عند درجة حرارة 20 مْ إلى 12.3 يوم عند درجة حرارة 30 مْ، كما لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدهBezerra وآخرون(2012) في دراستهم التي أجروها على المفترس أسد المَنْ Chrysoperla genanigra Freitas عند تربيته على بيض عثة الحبوب Sitotroga cerealella (Olivier حيث وجدوا أن طول مدّة الدور اليرقي للمفترس عند تغذيته عليها اختلفت باختلاف درجات الحرارة وتدرجت من 15.5 يوم عند درجة حرارة 21مْ إلى 7.6يوم عند درجة حرارة 35 مْ، في حين وجد حمد و الراوي (2008) أن مدة تطور الدور اليرقي للمفترس(Chrysoperla (MacLachlan mutata استغرقت مدة زمنية مقدارها 7.33 يوم عند تغذية يرقاته على حوريات الطور الرابع لحوريات دوباس النخيل Ommatissus lybicus DeBerg ، كذلك اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته الهموندي (2011) عند تغذيتها يرقات المفترس أسد المَنْ C.carnea على مَنْ الباقلاء Aphis fabae Scop فبلغ متوسط أطوار هذا الدور 2.7 يوما. في حين كانت نتائج هذه الدراسة عند درجة الحرارة 25 م؟ مختلفة لما وجدوه حمد وآخرون (2012) عند دراستهم تأثير نوع الفريسة على حياتية المفترس Chrysoperla carnea (Stephens) وذلك باستخدام نوعين من الفرائس هما حوريات من الخوخ الأخضر Myzus persicae (Sulzer) وبيض عثة التمر Ephestia cautella (Walker) حيث بينت نتائج دراستهم

أن متوسط مدة الدور اليرقي الكلي بلغ 8.64 و 8.25 يوما عند تغذية اليرقات على بيض العث وعلى حوريات المَنْ على التوالي، في حين كانت نتائج هذه الدراسة مختلفة عند تغذية اليرقات على حوريات مَنْ الخوخ الاخضر Myzus persicae (Sulzer) ومختلفة عنه عند التغذية على بيض العث Ephestia cautella (Walker) ، في حين أكد جلود وآخرون (2013) إلى وجود فروق معنوية مختلفة بين المعاملات الفريستين من حيث طول مدة تطور الدور اليرقي للمفترس Chrysoperla carnea (Stephens) حيث بلغ متوسط المدة في كل معاملة 13.69، 11.45 و10.89 يوماً على الترتيب عند تغذّيَة يرقات المفترس على حوريات بسيلا الفستق الحلبي Agonoscena targionii Licht. بالعمر الحوري الثاني أو الثالث وبالعمر الحوري الرابع أو الخامس وعلى بيض فراشة طحين البحر المتوسط Ephestia kuehniella Zell.

مما سبق نلاحظ أن الأطوار اليرقية تختلف فيما بينها ضمن الدرجة الحرارية الواحدة وفي درجات الحرارة المختلفة ، حيث يكون الطور اليرقي الثالث أطول في مدته من باقي الأطوار اليرقية الاخرى، في حين كان العمر اليرقي الأول أقصرها. وأكد مطر (2007) أن مدة حياة الأطوار اليرقية الثلاثة للمفترس كانت أطول عند التغذية على بيض البق الدقيقي المصري Icerya aegyptiaca (Douglas) مقارنةً بمدته عند التغذية على بيض دودة اللوز القرنفلية Pectinophora gossypiella Saunders، أن مدة حياة الطور اليرقي للمفترس قلت مع ارتفاع درجة الحرارة إلى درجةحرارة35مْ فأعلى. كذلك أن تطور يرقات المفترس يتوقف على نوع الفريسة وما تحتويه من مواد حيوية من بروتينات هامة لتطور يرقات هذا المفترس.

جدول (4) تأثير نوع العائل في متوسط مدة الدور اليرقي الكلي / يوم للمفترس C.carnea عند درجات حرارية مختلفة

نوع الفريسة درجة الحرارة1±	متوسط مدة الدور اليرقي الكلي / يوم للمفترس المتغذي على		المتوسط
	مَنْ الحور الفراتي	البق الدقيقي	
20	20.4405	27.6293	24.0349
25	10.4079	12.9586	11.6833
30	7.4445	10.5200	8.9822
35	6.3343	0	3.1672
المتوسط	11.1568	12.7770	11.9669
R.L.S.D0.05	درجة الحرارة	نوع الفريسة	درجة الحرارة
	0.5477	0.3873	0.8660

ومن النتائج السابقة يتبين لنا أنه عند تربية المفترس على مَنْ الحور تكون أفضلية في نتائج الدراسة من حيث قصر التطور بصورة عامة وكذلك كانت درجة الحرارة المثلى للتربية هي عند درجة 25مْ.أي أنه من الممكن تربية المفترس وبصورة سريعة وكفاءة عالية عند هذين النتيجتين.

المصادر :

- الراوي، محمد عمار و باسم شهاب حمد .2008. العوامل المؤثرة في فاعلية يرقات المفترس Chrysoperla mutata (McL.) المتغذية على حوريات الدوباس Ommatissus lybicus DeBerg. . . مجلة الزراعة العراقية مجلد (6)عدد (5):-90 112ص.

العميري ،خالد أعميري. 2009 .دراسة مختبرية بيئية وحيوية لمكافحة حشرة البق الدقيقي Nipaecoccus viridis (Newst) (Hom-optera :Pseudococcidae) بالمفترسين Coleoptera :Coccinellidae) Cryptolaemus montrouziere Muls) والمفترس Scymnus syriacus Marseulعلى أشجار الحمضيات في وسط العراق .رسالة ماجستير - الكلية التقنية / المسيب . 125 صفحة.

- الغزي ،صادق ثاجب علي .1988.دراسات بيئية وحياتية للمفترس Dicrodiplosis manihoti Harris(Diptera :Cecidomyiidae) على البق الدقيقي Nipacoccus vastator Maskell (Homoptera: Pseudococcidae). رسالة ماجستير الى كلية الزراعة - جامعة بغداد.66 صفحة -4 الهموندي ، شيماء عبد الخالق .2011. دراسات بيئية وحياتية للمفترس Chrysoperla carnea (Stephens)(Neu-roptera: Chrysopidae) على حشرة مَنْ الباقلاء الاسود Aphis fabae Scop..) (Homoptera: Aphididae)رسالة ماجستير الى كلية الزراعة - جامعة بغداد.100صفحة.

- حمد ، باسم شهاب (2005) . دراسة بيئية وحياتية عن الاعداء الطبيعية لحشرة الدوباس Ommatissus lybicus DeBerg أطروحة دكتوراه .كلية العلوم - جامعة بغداد .90صفحة.

- حمد ، باسم شهاب؛ احمد جاسم الشمري؛ رياض علي عكيلي ؛ احمد غربي عبد و جورج سيمون يوسف . 2012 . تاثير نوع االفريسة على حياتية المفترس الحشري اسد المن Chrysoperla carnea (Stephen). مجلة العلوم الزراعية العراقية)3)(43 -((عدد خاص) : 66 - 70.

- جلود، عمار؛ نوال كعكة؛ منير النبهان و محمد وليد ادراو. 2013 . الصفات الحياتية للمفترس أسد المنّ Chrysoperla carnea Steph..عند

تغذيته على نوعين من الفرائس في الظروف المخبرية. مجلة وقاية النبات العربية المجلد31 العدد 2 : 60- 75ص.
- مطـر، عـلى مختار محمد و اشرف عبد السـلام هندي منجود .2007 . الصفات البيولوجية لمفترس أسـد المَنْ عنـد تغذيته على بيض كلا من البق الدقيقى المصري ودودة اللوز القرنفلية. مجلة جامعه المنصورة للعلوم الزراعية. معهد بحوث وقاية النباتات .المنصورة- مصر. (8) (32) ..40-33
- Al-Tememi, N. K. 2005. Integrated pest management of Helicovpera armigera (Hubner). (Lepidoptera : Noctuidae :Heliothis) . on cotton by using Bio-control Agents and selective insecticide . Ph.D. (Hons.) Agri. Entomology .University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan .pp200.
-Barbosa, L . R ; S. de Freitas and A.M. Auad . 2002. Biological aspects of the immature stage of Ceraeochrysa everes (Banks) (Neuroptera: Chrysopidae) . J. Scientia Agricola, v.59, n.3, p.581-583.
-11Bezerra, C. E. Souza; P. K. A. Tavares;C. H.F. Nogueira;L. P. M. Macedo and E. L. Araujo .2012. Biology and thermal requirements of Chrysoperla ge-nanigra Freitas (Neuroptera: Chrysopidae) reared on Sitotroga cerealella (Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) eggs . J. Biological Control .60 : 113–118.
- Gottel , M.S. and Inglis , G.D. 1997. Biological techniques : In Manual of techniques in pathology ed. Lawrence . A. Lacey , Axademic Press , 409 pp.
- Hagen, K. S.; P. Greany; E. F. Sawall, Jr. and R. L. Tassan. 1976. Tryptophon in artificial honeydews as a source of an attractant for adults Chrysopa carnea (Stephens). Environ. Entomol. 5: 458-468.
- Morrison, R. K.; V. S. House and R. L. Ridgway. 1975. Improved rearing unit for larvae of common green lacewing. J. Econ. Entomol. 68: 821-822.
- Pappas,M.L.; G.D. Broufas, and D.S. Koveos . 2008. Effect of temperature on survival, development and reproduction of the predatory lacewing Dichochrysa prasina Burmeister (Neuroptera: Chrysopidae) reared on Ephestia kuehniella (Zeller) eggs (Lepidoptera: Pyralidae). Elsevier Inc. Biologi-cal Control 45 (2008) 396–403.
- Tassan, R. L.; K. S. Hagen and E. F. Sawall. 1979. The influence of field food sprays on the egg production rate of Chrysopa carnea (Stephens). Environ. Entomol. 8: 81-85.
- Tauber, M. J. & C. A. Tauber. 2000. Commercialization of predators: recent lessons from green lacewings (Neuroptera : Chrysopidae : Chrysoperla). American Entomologist, Vol. 46(1): 26-38.
18- Sattar, M. & G.H.Abro . 2011a. Mass Rearing of Chrysoperla carnea (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) Adults for Integrated Pest Management Programmers, Pakistan J. Zool., vol. 43(3), pp. 483-487.
-Uddin,J.,Holliday.N.J. and Mac- kay,P.A.2005.Rearing lacewings,Chrysoperla carnea (Stephens) and Chrysopa oculata Say (Neuroptera:Chrysopteridae), on prepuoae of alfalfa leafcutting Bee,Megachile rotundata Fabricius (Hymenoptera: Megachilidae). Proc. entomol .Soc. Manitoba,61:11-19.
-Venkastesan,M.,Singh,S.P.and Jalali ,S.K. 2000. Rearing of Chrysoperla carnea (Stephens) on semi-synthetic diet and predatory efficacy against cotton.
- Venkastesan , M. , Singh ,S.P. Jalali. K.and Joshi,S. 2002. Evaluation of predatory of Chrysoperla carnea (Stephens) reared on artificial diet againstto

baco aphid, in comparison with other predator. J.entomol.Res., 26:193-196. Influence of different temperatures and prey species on development larvae of the predator Chrysoperla carnea (Stephen) under laboratory conditions

ABSTRACT :

The study was conducted to investigate the effect of nymphs of two different prey (the poplar Euphrates aphid Chaitophorus euphraticus Hodjat and mealy bugs Nipaecoccus viridis (Newst.) under different temperatures (20, 25, 30 and35) Centigrade. In development of larval instars and stage for the predator Chrysoperla carnea (Stephen).The temperature and the type of prey and overlap between them showed him effect on the averages in some of the parameters as life of the larvae, where that the results showed maximum averages for period there with the temperatures impact and were as follow (7.37, 7.90, 8.72 and 24.03) days of all previous stages and 20 Centigrade the minimum is (2.21, 2.22, 1.11 and 3.17) to be continued every day at temperature of 35 Centigrade that the effecting of kind of prey and it has reached higher medium of (4.39, 4.82, 4.72 and 12.78) day of all previous for time of third stage of larva growing of all larva and when the predators larva were fed on mealy bugs nymphs and it reached to (3.33, 3.75, 4.15 and 11.16) days of all previous for time, in case of interfering with temperature degree and the kind of prey and the minimum has been reached to (8.49, 9.04, 10.00 and 27.63) day of all previous for time at temperature 20 Centigrade in case of feeding the predators larva on bug nymphs of minimum at third stage of larva on temperature of (0 and 0) days and the kind of prey and to be done on temperature of 35 Centigrade and use wheat bug larva to feed the female predators larva , but some of them are different than of first cycle and second cycle and minimum level is (2and2.1185) to be done on temperature of 35 Centigrade in case of feeding the predators larva on prey larva, and that study has been confirmed that temperature degrees as the same time the dead rates of preda-tor larva is maximum of the third and first to be as (44.5،25،60.25) to be performed on feeding of wheat bug larva but the irregular of predator larva of second in case of effecting the feeding that depend on the temperature.

Conclusion: From the results of this work we can conclude those upon the rearing of the predator on the poplar Euphrates aphid as well as we are given perfect in the results of this study. all one at to be done on temperature of 25 Centigrade.

تأثير الخلوص و نسب سرع اسطوانتي الجرش والمحتوى الرطوبي للحبوب في نسب التكسر أثناء عمليتي الجرش والتبييض لحبوب الرز عنبر٣٣

كمال محسن علي القزاز
كلية الزراعة –جامعة الكوفة

احمد يوسف حنون
كلية الزراعة –جامعة الكوفة

مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

المستخلص

اجـري البحـث على محورين ،المحورالأول بجزئية الاول والثاني في المختبرات المركزية للتقييس والسـيطرة والنوعية في التاجي ومختبرات الشـلب في مجرشـة التاجـي التابعة للشركة العامـة لتجارة الحبوب اما المحور الثاني مـن التجربة فقد تم اجراءه في مجارش النعمـة والنهرين وديالى الاهلية ومجرشـة التاجي الحكومية .المحور الاول هو تقدير كميات ونسـب الاسـتخلاص الكليـة والحبوب المتكسرة من الرز صنف عنـبر33 أثناء عمليتي الجرش والتبييض باسـتخدام مسـتويين لسرع دوران وثلاث مستويات لفتحات الخلوص بين اسطوانتي الجرش وخمس مستويات لنسب الرطوبة للحبوب وكذلك اسـتخدام نوعين مختلفين من مكائن التبييض احداها من نوع(H.Abrasive)والأخرى من نوع(Jet.Pearler)، أما المحور الثاني فهو اجراء مقارنة بين المجارش الحديثة (Rubber Roll Husker) والمجارش التقليدية (Disc Sheller) من حيث نسب الاستخلاص الكلية والحبة الكاملـة والكـسرة من الرز المبيض.اظهرت اهم نتائج البحث ان تغير نسـبة سرعة الدوران مـن (0.53:1) الى (0.75:1) مع ازدياد مقدار فتحة الخلوص من (0.9—0.5) ملم بالنسبة لماكنة االجرش ذات الاسطوانات المطاطية (Roll Rubber)ادى الى زيادة معدلات الرز الخشن الموجود مع الرز الاسمر والانخفاض بكفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة مما ادى الى ارتفاع نسبة الاستخلاص الكلية للرز الاسمر وانخفاض كفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة وقد تراوحت كفاءة التقشير على العموم ما بين (80%-90) وتناسبت هذه الكفاءة عكسياً مع المحتوى الرطوبي للحبوب . مما بالنسبة لطريقة التبييض فقد تفوق اسلوب التبييض بالقشط بماكنة (H.Aburasive) على اسلوب التبييض بالاحتكاك بماكنة (Jet. Pearl-er) من حيث ارتفاع نسـبة الاسـتخلاص وأنخفاض نسـبة الحبوب المتكسرة .ظهر تفوق معنوي للمجارش الحديثة من نوع (Roll.Husker) من حيث انخفاض نسبة الحبوب المتكسرة (14.83%) وأرتفاع نسبة الحبوب الكاملة (50.46%) ونسبة الاستخلاص الكلية (65.25%)على المجارش التقليدية (Disc.sheller)التي سجلت النسب التالية (22.1%)و (388.13%) و(60.27%)للصفات السابقة على التوالي .

المقدمة :

يأتي الرز بالمرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والشـعير حيث تبلغ المسـاحة المزروعة بالرز في وسـط وجنوب العراق (37-35)%على التوالي من المساحة الكلية المزروعة (النزال ,1996) إن عمليات التصنيع للرز تجري بعد عدة مراحل واهم عمليتين في التصنيع هما عمليتي الجرش(hulling) والتبييض (whitening)واللتان تتم فيهما إزالة القشـور الخارجية وطبقات الأليرون (السـحالة) وان عدم الاهتمام بهاتين العمليتين يؤثر سلباً في نسـبة الاسـتخلاص والحبة الكاملة . ذكر(hochey Memo,1977)أن نسبة استخلاص الرز الأسـمر للأصناف اليابانية بلغت 85% باستخدام ماكنة الجرش ذات الاسـطوانة المطاطية وبنسـبة سرعة دوران بين اسطوانتي الجرش مقدارها (0.70:1)--(80:10.) وبفتحة خلوص تتراوح ما بين (0.5-0.95) ملم. ذكر(omar&Yamashita,1987) ان نسبة استخلاص الرز الأسمر قد تناسبت طردياً مع كفاءة التقشير وقد تراوح معدل الكفاءة ما بين (80%-90). أشـار(singh,1982) أن هناك عوامل تؤثر على كفاءة عمل الاسـطوانات عند التقشير منها ارتفاع درجة الحرارة عند التقشير والتي تؤدي إلى انخفاض بنسبة الحبوب المقشرة وعدم تجفيف الرز وتقشيره بنسبة رطوبة عالية (17-20%) مما يؤدي إلى خفض كفاءة التقشـير كما أن خزن الاسـطوانات لفترة تزيد عن سـتة اشـهر بعد الإنتاج يؤدي إلى حصول تشـققات في المطاط تعمل على زيادة نسبة الحبوب المنكسرة . أن أهم عامل محدد لجودة التصنيع هو نسبة التكسر في المنتوج فكلما انخفضت هذه النسبة دل ذلك على جودة الانتاج ،وان أسباب تكسر وتشـقق حبـوب الرز كثيرة ومختلفة فمنها ما يعود الى ظروف ما قبل الحصـاد كالتباين الحراري بين الليل والنهار خصوصاً في المراحل الأخيرة من اكتمال النضج في المحصول او بسب ظروف الحصاد كموعد الحصاد والمحتوى الرطوبي للحبوب وأسلوب الحصاد والدراس (Berrio and Perez ,1989) .

وفي دراسة قام بها (Yamashiita,1976) لمقارنة انواع مختلفة من مكائن التقشير أن مكائن التقشير الحجرية اكثر قساوة وقوة في عملية التقشير من الانواع الاخرى في حين تمتاز مكائن التقشـير ذات الاسـطوانات المطاطية بانها اقل ضرراً لطبقات الرز عند التقشـير فضلاً عن ان نسبة التكسر في هذا النوع قليلة واعطت مكائن التقشير الحجرية نسبة تكسر اعلى بمعدل (10%) من مكائن التقشير ذات الاسطوانات المطاطية.

يهدف البحث الى :

1. تقدير كميات ونسب التكسر الحاصل في حبوب الرز عنبر 33 أثناء عمليات التصنيع (الجرش والتبييض) بتأثير

Part of M.Sc. thesis of second author

كل من تغير نسـب سرع اسـطوانات الجرش والخلوص والمحتوى الرطوبي للحبوب واسلوبي التبييض بالقشـط بماكنة (H.Abrasive)واسلوب التبييض بالاحتكاك بماكنة (Jet.Pearler).

2. اجراء مقارنة بين المجارش التقليدية (Disc.sheller)والمجارش الحديثة (Rubber Roll Husker) الموجودة في السـوق المحلية من حيث نسبة الاستخلاص الكلية للرز المبيض ونسبة الحبة الكاملة والحبة المتكسرة للصنف عنبر33 .

المواد طرق العمل :

تضمن البحث محورين ،نفذ المحور الاول بجزئية الاول والثاني في المختبرات المركزية للتقييس والسيطرة والنوعية في التاجي ومختبرات الشلب في مجرشة التاجي التابعة للشركة العامة لتجارة الحبوب اما المحور الثاني من التجربة فقد تم اجراءه في مجارش النعمة والنهرين وديالى الاهلية ومجرشة التاجي الحكومية في محافظة بغداد.

المحور الاول :القسم الاول تضمن دراسة تأثير ثلاثة عوامل كتجربة عاملية بتصميم عشوائي كامل CRD وبثلاث مكررات والعوامل هي:

1. تغير نسب السرعة بين اسطوانتي الجرش وبمستويين هما (0.53:1)بسرع دورانية هي (1900دورة .الدقيقة) للاسطوانة السريعة و(1000دورة.دقيقة)للاسطوانة البطيئة أي بسرعة خطية مقدارها (9.94،5.2)م\ثا للاسطوانتين على التوالي .
2. الخلوص بين الاسطوانتين بثلاث مستويات هي(0.9,0.65,0.5) ملم.
3. المحتوى الرطوبي لحبوب الرزعند العمل بخمسة مستويات (12،13،14،15،16)

اما القسم الثاني من المحور الاول فيدور حول اجراء مقارنة بين التبييض بالقشط بواسطة ماكنة التبيض الافقية (Horizontal Abrasive Mashine) واسلوب التبيض بالاحتكاك بواسطة ماكنة التبيض النفاثة (Jet. Pearler)ودراسة تأثير كل منهما على نسب التكسير الحاصلة في الرز أثناء عملية التبييض وتم اعتماد صنف الرز عنبر 33 .

طريقة اجراء الحسابات

حسابات تجربة تأثير تغير سرعة دوران اسطوانات الجرش والمحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص بين اسطوانات الجرش على نسب استخلاص الرز الاسمر، الحبة الكاملة ،الحبوب المتكسرة .كما يلي :

1. حساب نسبة استخلاص الرز الأسمر الكلية (وهي النسبة بين وزن الرز الناتج بعد عملية الجرش الى وزن الرز الخشن)يتم وزن عينات الحبوب المجروشة من الرز الاسمر (المجروش) وتقسم على وزن العينة الاصلي قبل الجرش .

$$\text{النسبة المئوية لاستخلاص الرز الأسمر} = \frac{\text{وزن عينة الرز الأسمر(المجروش)}}{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش(الرز الخشن)}} \times 100\%$$

2. حساب نسبة الحبوب المتكسرة من الرز الأسمر(هو الرز المقشر الذي ازيلت عنه اغلفة السبوس ويعرف ايضا بالرزالخام) :يتم وزن عينات الحبوب المتكسرة من الرز الأسمر (المجروش) وتقسم على وزن العينة الأصلي قبل الجرش.

$$\text{النسبة المئوية الحبوب المتكسرة من الرز الأسمر} = \frac{\text{وزن الحبوب المتكسرة من الرز الأسمر(المجروش)}}{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش}} \times 100\%$$

3. حساب كفاءة التقشير :يتم فصل حبوب الرز غير المجروش عن الرز الأسمر ووزنها ومن ثم تستخدم الصيغة التالية لإيجاد كفاءة التقشير.

$$\text{كفاءة التقشير(الجرش)} = \frac{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش –وزن الحبوب غير المجروشة}}{\text{وزن الأصلي قبل الجرش}} \times 100\%$$

حسابات تجربة تأثير اسلوب التبييض المستخدم والمحتوى الرطوبي للحبوب على نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية(هو الرزالذي تزال منه طبقة القشرة تاخارجبة والاجنة)،الحبة الكاملة (هي جيمع الحبوب الكاملة بما فيها الكسرة التي لايقل طولها عن 4/3 طول الحبة الكاملة)،الكسرة الكبيرة (جميع الحبوب المتكسرة التي يقل طولها عن 4/3 طول الحبة الكاملة)والصغيرة (وهي كسرة حبوب الرز التي يقل طواها عن 2/1 طول الحبة الكاملة ويزيد او يساوي 2/1 طول الحبة)،رز التخمير (وهي كسرة حبوب الرز التي يقل طولها غن 4/1 طول الحبة الكاملة وتعرف محليا بالدكه) ،الحبوب المتكسرة (هي جميع حبوب الرز التي يقل طولها عن 4/3 طول الحبة الكاملة).

1. حسابات نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية :

يتم وزن عينات الحبوب المبيضة وتقسم على وزن العينة الأصلي من الرز الخشن (قبل الجرش)

$$\text{النسبة المئوية لاستخلاص الرز المبيض الكلية} = \frac{\text{وزن عينة الرز المبيض الكلية}}{\text{وزن العينة قبل الجرش}} \times 100\%$$

2. حساب نسبة الحبة الكاملة من الرز المبيض :

يتم وزن عينات الحبة الكاملة من الرز المبيض وتقسم على وزن العينة الأصلي من قبل الجرش :

$$\text{النسبة المئوية للحبة الكاملة من الرز المبيض} = \frac{\text{وزن الحبة الكاملة من الرز المبيض}}{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش}} \times 100\ \%$$

3. حساب نسبة الكسرة الكبيرة والصغيرة الحجم من الرز المبيض:
يتم وزن الحبوب المتكسرة الكبيرة الحجم والصغيرة من الرز المبيض وتقسم على وزن العينة الأصلي قبل الجرش .

$$\text{النسبة لمئوية اللكسرة الكبيرة والصغيرة} = \frac{\text{وزن الكسرة الكبيرة والصغيرة الحجم}}{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش}} \times 100\%$$

4. حساب نسبة الدكة (رز التخمير)من الرز المبيض :
يتم وزن عينات الدكة من الرز المبيض وتقسم على وزن العينة قبل الجرش.

$$\text{النسبة الئوية للدكة (رز التخمير)} = \frac{\text{وزن رز التخمير من الرز المبيض}}{\text{وزن العينة الأصلي قبل الجرش}} \times 100\%$$

5. حساب نسبة الحبوب المتكسرة الكلية :
ويتـم ايجادهـا عن طريق جمع نسـبتي الكسرة الصغيرة والكبيرة الحجم مع نسـبة الدكة . ج-حسـابات تجربة المقارنة بـين المجارش الحديثة و التقليدية من حيث نسبة الاستخلاص الكلية ،الحبة الكاملة،الكسرة
1. حساب نسبة الحبوب المتكسرة في العينة ذات الحجم 100غم.

$$\text{النسبة المئوية للتكسر} = \frac{\text{وزن الحبوب المتكسرة غم}}{100 \text{ غم}} \times 100\%$$

2. حساب نسبة الحبة الكاملة في العينة ذات الحجم 100غم.

$$\text{النسبة المئوية للحبة الكاملة} = \frac{\text{وزن الحبوب الكاملةغم}}{100 \text{ غم}} \times 100\%$$

$$\text{2. حساب النسبة المئوية للحبوب المتكسرة الكلية} = \frac{\text{نسبة الحبوب المتكسرة في العينة ذات الحجم 100 غم× وزن الرز المبيض الكلي غم}}{\text{وزن الرزالخشن المقدم للتصنيع}} 100\%$$

4. حساب نسبة الحبة الكاملة الكلية :

$$\text{النسبة المئوية للحبة الكاملة} = \frac{\text{نسبة الحبة الكاملة في العينة ذات الحجم 100غم× وزن الرز المبيض الكلي غم}}{\text{وزن الرزالخشن المقدم للتصنيع}} \times 100\%$$

النتائج والمناقشة :

المحور الاول :
نتائج تجربة تأثير تغير نسبة سرعة اسطوانات الجرش ومقدار الخلوص والمحتوى الرطوبي للحبوب على كميةونسبة استخلاص الرز الاسمر ،كفاءة التقشير ،نسبة الحبوب المتكسرة عرضت القيم المتعلقة بهذه التجربة في الجدول (1) للصنف عنبر 33.

أ- نسبة استخلاص الرز الأسمر :

يبين الجدول (1)وجود تأثير معنوي لتغير نسبة سرعة اسطوانات الجرش على معدلات نسب استخلاص الرز الأسمر وبمستوى احتمالية 5%فكانت اعلى نسـبة اسـتخلاص عند نسبة السرعة 0.53:1بمعدل 82.42%مقارنة بنسـبة السرعة (0.75:1)حيث كان المعدل (82.19) % ويعود السبب في هذا الفرق الى انخفاض كفاءة التقشـير بأنخفاض نسـبة سرعة الدوران وبالتالي تزداد كميات الرز الخشـن الموجود مع الرز الأسمر مما يؤدي الى هذا الازدياد الظاهري (غير الحقيقي)في نسبة الاستخلاص عند انخفاض نسبة سرعة الدوران وهذا يتفق ما ذكره(Covanch and poua,1973) وظهر وجود تأثير معنوي لتغير مقدار الخلوص بين اسطوانات الجرش على معدلات نسب استخلاص الرز الأسمر حيث تفوق الخلوص (0.9 ملم) على بقية المعاملات فكان معدل نسبة الرز الأسمر عند هذا الخلوص (82.87%)ويعود السبب في ذلك الى ان ازدياد مقدار الخلوص يؤدي الى زيادة معدلات الرز غير المجروش الموجود مع الرز الأسمر نتيجة الانخفاض كفاءة التقشير وهذا يتفق مع ما ذكره كل من(Omar&Yamashita,1987) و(Covanch and poua,1973) . اعطى التداخل بين تغير نسـبة سرعة الدوران والخلوص اعلى نسـبة اسـتخلاص من الرز الأسـمر عند نسـبة السرعة(0.53:1)والخلوص(0.9ملم)وبمعدل(83%)مقارنة بنظيرها عند نسـبة السرعة (0.75:1)والخلوص (0.9ملم) والتي كان معدل نسبة الاستخلاص عندها (82.76%)وذلك بسبب ازدياد معدلات الرز الخشن الموجود مع الرز الأسمر في الحالة الاولى عنه في الحالة الثانية وهذا يتفق مع ما ذكره (Hochey Memo,1977) الشكل (1).
كان لتغير المحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على معدلات نسب استخلاص الرز الأسمر بمستوى احتمالية (5%)حيث كانت نسبة الاستخلاص

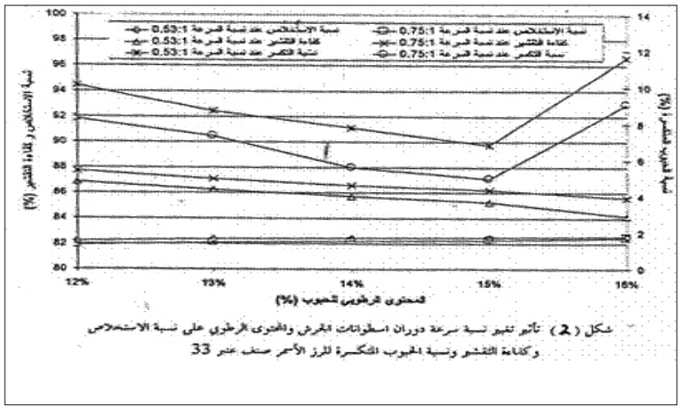
(82.51)عند المحتوى الرطوبي (16%)مقارنة بالمستوى (12%)حيث النسبة (82.06%) ويعود السبب في ذلك الى ان ارتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب يعمل على خفض كفاءة التقشير فتزداد بالتالي نسبة حبوب الرز الخشن الخارجة مع الرز الأسمر وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (Vochey Kochey,1978)و(Omar&Yamashita.1987) .واعطى تغير المحتوى الرطوبي للحبوب ونسبة سرعة الدوران للاسطوانات اعلى نسبة استخلاص للرز الأسمر عند نسبة السرعة (0.53:1)والمحتوى الرطوبي (16%)وبمعدل (82.6%) وذلك بسبب ازدياد معدلات الرز الخشن الموجود مع الرز الأسمر نتيجة لانخفاض كفاءة التقشير بارتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب وانخفاض نسبة سرعة الدوران للاسطوانات بحسب ما ذكره كل من (Vochey Kochey,1978) و(Covanch and poua,1973) الشكل (2و3) .

جدول(1) تأثير نسبة سرعة اسطوانات الجرش والخلوص والمحتوى الرطوبي للحبوب على استخلاص الرز الاسمر، الرز غير المجروش،الحبوب المتكسرة للصنف عنبر 33.

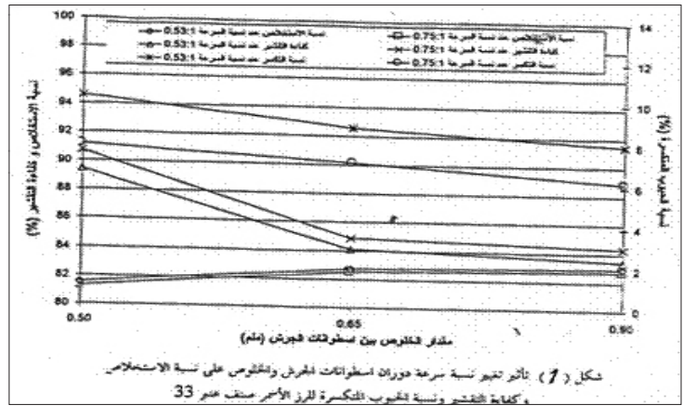
نسبة السرعة	الخلوص				المعدلات
	0.5	0.65	0.9		LSD5%0.071
0.53:1 0.75:1	c 89.427 f 90.716	b 84.106 d 84.884	a 83.454 c 84.338		a 85.662 b 86.646
المعدلات	90.071	84.495	83.896		التداخل
LSD5%0.087	c	b	a		LSD5%0.123
	المحتوى الرطوبي للحبوب				
	12	13	14	15	16	
0.53:1 0.75:1	f 86.889 h 87.739	d 86.272 g 87.105	c 85.723 e 86.568	b 85.265 d 86.219	a 86.161 c 85.599	a 85.662 b 86.646
المعدلات	87.314	86.688	86.146	85.742	84.8795	التداخل
LSD5%0.112	e	d	c	b	a	LSD5%0.159

الخلوص المحتوى الرطوبي للحبوب %	0.5	0.65	0.9	المعدلات LSD5%0.112
12	m 91.322	h 85.694	84.926g	a 87.314
13	i 90.784	g 85.032	e 84.249	b 86.688
14	k 90.075	f 84.47	d 83.891	c 86.146
15	j 89.48	e 84.104	c 83.641	d 85.742
16	i 88.694	b 83.17	a 82.771	e 84.8795
المعدلات	90.071	84.495	83.896	التداخل
LSD5%0.087	C	b	a	LSD5%0.194

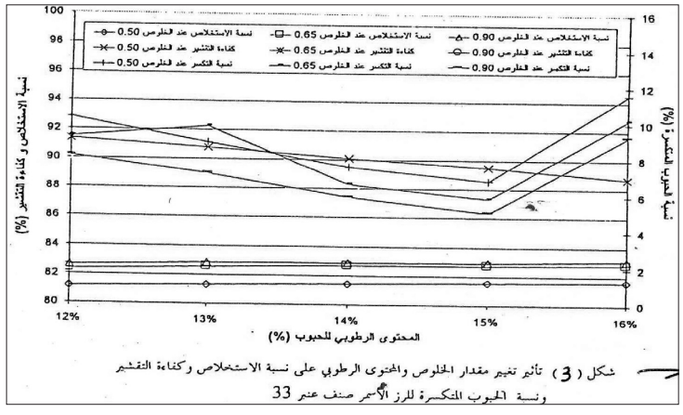
المحتوى الرطوبي للحبوب	نسبة السرعة 0.53:1 الخلوص			0.75:1 الخلوص			
	0.5	0.65	0.9	0.5	0.65	0.9	
12	r 90.75	i 85.5	gh 84.417	t 91.894	m 85.889	ki 85.435	
13	q 90.034	j 84.882	ef 83.9	s 91.534	k 85.182	hi 84.599	
14	p 89.417	f 84.134	cd 83.619	r 90.734	ij 84.804	fg 84.164	
15	o 88.8	dc 83.782	b 83.214	q 90.16	gh 84.427	f 84.069	
16	n 88.132	a 82.23	a 82.12	p 89.257	f 84.117	bc 83.422	
							التداخل LSD5%0.194



شكل (2) تأثير تغير نسبة سرعة دوران اسطوانات الجرش والمحتوى الرطوبي على نسبة الاستخلاص وكفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة للرز الأسمر صنف عنبر 33



شكل (1) تأثير تغير نسبة سرعة دوران اسطوانات الجرش والخلوص على نسبة الاستخلاص وكفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة للرز الأسمر صنف عنبر 33

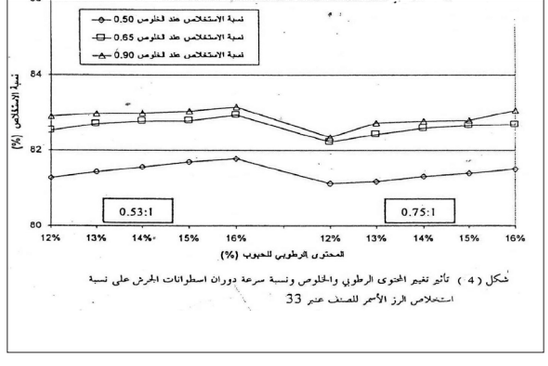


شكل (3) تأثير تغير مقدار الخلوص والمحتوى الرطوبي على نسبة الاستخلاص وكفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة للرز الأسمر صنف عنبر 33

تأثير المحتوى الرطوبي للحبوب على نسب الاستخلاص للرز الأسمر:

اعطى التداخل بين تغيير المحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص اقل نسبة استخلاص من الرز الاسمر عند المحتوى الرطوبي (12%)والخلوص (0.5)ملم وبمعدل (81.19%)في حين كانت اعلى نسبة استخلاص من الرز الأسمر عند المحتوى الرطوبي (16%) والخلوص (0.9)ملم وبمعدل (83.1%)ويعود السبب في ذلك الى انه بانخفاض مقدار المحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص بين اسطوانات الجرش كلما ترتفع كفاءة التقشير حسب ما ذكره (Vochey Kochey,1978)و(Omar&Yamashita.1987)وبالتالي تقل كميات الرز الخشن الموجود الرز الأسمر وعليه فان الزيادة الحاصلة في النسبة استخلاص الرز الأسمر في الحالة الثانية تكون زيادة غير حقيقية متأتية من وزن القشور الرز(السبوس)التي تغلف الحبوب التي لم يتم تقشيرها .

اعطي التداخل بن تغيير المحتوى الرطوبي و الخلوص ونسبة سرعة دوران الاسطوانة اقل نسبة استخلاص عند المحتوى الرطوبي (12%) والخلوص (0.5)ملم ونسبة السرعة (0.75:1) وبمعدل (81.12%)في حين اعلى نسبة استخلاص عند محتوى الرطوبي (16%)ونسبة السرعة (0.53:1)والخلوص (0.9) ملم وبمعدل (83.4%) ويعود السبب في ذلك الا انه كما انخفض مقدار المحتوى الرطوبي للحبوب ومقدار الخلوص بين الاسطوانات وارتفعت النسبة سرعة دوران الاسطوانات ادى ذلك الى ارتفاع كفاءة التقشير كما ذكر كل من((Vochey Kochey,1978و Omar&Yamashita.1987)) وبالتالي تقل كميات الرز الخشن الموجود مع الرز الأسمر وعليه فالزيادة الحاصلة في نسبة الاستخلاص بالرز الأسمر في حالة انخفاض سرعة الدوران وارتفاع المحتوى الرطوبي ومقدار الخلوص تكون زيادة غير حقيقية لانها متأتي من وزن قشور الرز (السبوس)تغلف حبوب الرز التي لم يتم تقشيرها الشكل (4).



شكل (4) تأثير تغير المحتوى الرطوبي والخلوص ونسبة سرعة دوران اسطوانات الجرش على نسبة استخلاص الرز الأسمر للصنف عنبر 33

ب- كفاءة التقشير

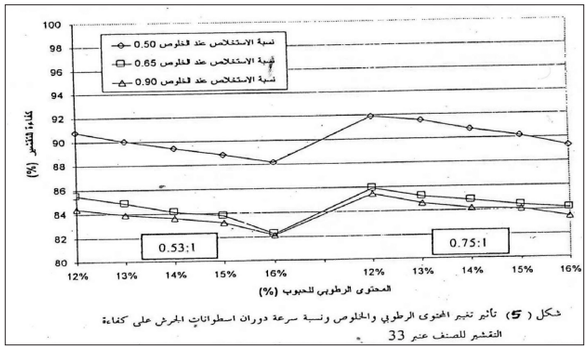
يبين الجدول (1)ووجود تأثير معنوي لتغيير نسبة سرعة اسطوانات الجرش على كفاءة التقشير بمستوى احتمالية (5%)حيث تفوقت نسبة السرعة(0.75:1) على نسبة السرعة (0.53:1) من حيث ارتفاع كفاءة التقشير وبمعدل (85.7,86.65%) على التوالي وهذا يتفق ما ذكره كل من (Covera.1983) و(Omar&Yamashita.1987) كان لتغيير الخلوص تأثير المعنوي في معدل كفاءة تقشير وقد تفوق الخلوص (0.5) ملم على بقية المعاملات من حيث ارتفاع كفاءة التقشير وبمعدل (90.1%) وهذا يتفق مع ما ذكره كلاً من (Covanch and poua,1973) و (Co-vera.1983) كان للتداخل مابين عاملي تغيير سرعة اسطوانات والخلوص تأثير معنوي على معدل كفاءة التقشير فكانت اعلى كفاءة تقشير عند الخلوص (0.5) ملم ونسبة السرعة (10.75:)وبمعدل (90.72%) وهذا يتفق مع ما ذكره (Hochey Memo, 1977) ، ان نقطة التماس بين سطحي اسطوانتي التقشير يمكن تقسيمها على موقعين هما (A و B) عندما تكون الحبة في الموقع (A) فان الضغط المسلط على اجزاء الحبة كافة يكون متساويا وعندما تصل الحبة الى الموقع)) B) يختل هذا الاتزان بالضغط فيصبح مقدار الضغط المسلط عند الطرف الخلفي للحبة اكبر من مقدار الضغط المسلط على الطرف الامامي فتندفع مقدمة حبة الرز داخل غلاف السبوس الذي يحيط الحبة نحو الامام عاملة على شق هذا الغلاف بتأثير عاملي الضغط والسرعة ، الشكل (1) .

كان لتغيير المحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على معدلات كفاءة التقشير فكان معدل الكفاءة (78.31%) عند المحتوى الرطوبي (12%(في حين كانت الكفاءة (84%) عند المحتوى الرطوبي (16%) ويعود السبب في هذا الانخفاض بالكفاءة الى السلوك المرن (Elastic & Viscoelastic) الذي تسلكه حبوب الرز عند تعرضها للضغط بحسب ما ذكره (Ashfaq.1971) بحيث تنزلق الحبة بين السطحين المتماسين لأسطوانتي التقشير من دون ان تتمزق اغلفتها الخارجية كما ان درجة مقاومة الاغلفة للتمزق تتناسب طرديا مع المحتوى الرطوبي للحبوب وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Vichev.1974).

كان للتداخل بين عاملي تغيير نسبة سرعة اسطوانة الجرش والمحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على معدلات كفاءة التقشير وكانت اعلى كفاءة ققشير عند المحتوى الرطوبي (12%) ونسبة السرعة (0.75:1) وبمعدل (87.74%) وتتفق هذه النتائج مع ما اورده (Omar & Yamashi-ta.1987) الشكل (2).

وجود تأثير معنوي للتداخل بين مقدار الخلوص والمحتوى الرطوبي للحبوب على معدلات كفاءة التقشير وقد تفوقت معاملة الخلوص (0.5) ملم والمحتوى الرطوبي (12%) على بقية المعاملات وبمعدل (91.32%) وهذا يتفق مع ما ذكره (Omar & Yamashita.1987) لقد تشابهت معدلات كفاءة التقشير معنويا عند المحتوى الرطوبي (13%) والخلوص (0.9) ملم مع معدلات الكفاءة عند المحتوى الرطوبي (15%) والخلوص (0.65) ملم ويعود السبب في ذلك الى التأثير المتبادل بين الخلوص والمحتوى الرطوبي لحبوب .

وجود تأثير معنوي للتداخل بين السرعة والمحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص على معدلات نسب كفاءة التقشير فكانت اقل كفاءة عند المحتوى الرطوبي (16%)والخلوص (0,9)ملم نسبة سرعة الدوران (0,53:1) وبمعدل (82.12 %)وهذا ما يتفق مع ماذكره كل من (1987. omar&yamashita) و(Covera,1983) شكل(5).



شكل (5) تأثير تغير المحتوى الرطوبي والخلوص ونسبة سرعة دوران اسطوانات الجرش على كفاءة التقشير للصنف عنبر 33

ج- نسبة الحبوب المتكسرة :

يبين الجدول (1)وجود تأثير معنوي لتغيير نسبة السرعة على معدلات نسب الحبوب المتكسرة بمستوى احتمالية (5%) فكان اعلى معدل نسبة تكسر عند نسبة السرعة (0,53:1)وبمعدل (9,02%)مقارنة بنسبة السرعة (0,75:1) والتي كان معدل نسبة التكسر عندها (7,1%)وتفسير هذا الأختلاف بمعدل الحبوب المتكسر يعزا الى الأختلاف بسرعة حركة كل من نصفي حبة الرز ففي حالة نسبة سرعة الدوران (0,53:1)تكون سرعة الأسطوانة السريعة (9,94)م/ثا في حين ان سرعة الأسطوانة البطيئة هي (5,2)م/ثا ومعنى هذا النصف الحبة الملامس لسطح الاسطوانة السريعة سوف يتحرك بسرعة (9,94)م/ثا اما نصف الحبة الملامس لسطح الأسطوانة البطيئة فسوف يتحرك بسرعة (5,2)م/ثا وبذلك سيكون الفرق بسرعة الحركة ما بين السطحين هو (4,74) م/ثا وهذا الفرق الكبير بالسرعة سوف يسبب اجهادا كبيراً على الحبوب يعمل على زيادة نسبة الحبوب المتكسرة اما في حالة نسبة السرعة (0,75:1) فان الفرق بسرعة الحركة ما بين السطحين هو (2.48) م/ثا وهو اقل مما في حالة نسيبة السرعة (0,53:1) لذا فتكون نسبة الحبوب المتكسرة اقل ،يتضح من هذا ان افضل نسبة لسرعة الدوران هي (0,75:1) وهذا يتفق مع ما ذكره كلا من (aroullo etal،1976) و(micheal&ojha 1981) و(Garibold1981) . كان لتغيير مقدار الخلوص تأثير معنوي على معدلات نسب التكسر

بمستوى احتمالية (5%) لقد اختلفت المعاملات بعضها عن بعض معنويا من حيث تأثيرها على معدلات نسب التكسر وقد كانت اعلى نسبة تكسر عند الخلوص (0.5) ملم بمعدل (9.03%) وذلك لأن تضييق مقدار فتحة الخلوص يؤدي الى ازدياد مقدار الضغط المسلط على الحبة فتزداد نسبة الحبوب المتكسرة .

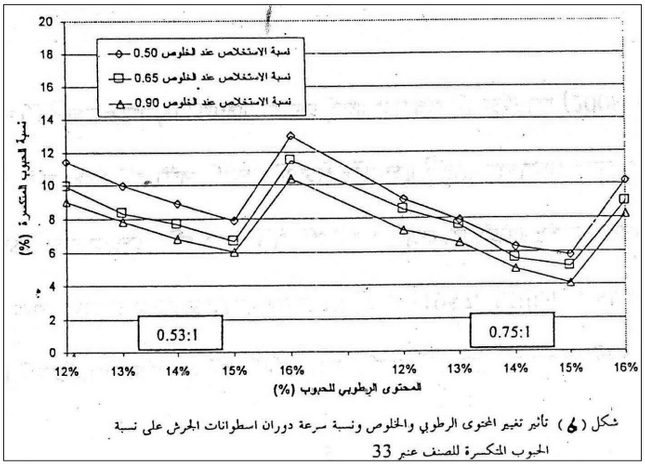
كان للتداخل بين عاملي نسبة سرعة دوران الاسطوانات والخلوص تأثير معنوي على معدلات نسبة التكسر فكان اقال معدل لنسبة التكسر عند السرعة (0.75:1) والخلوص (0.9) ملم وبمعدل (6.19%) وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره كل من (Covera,1983) و (Omar & Yamashita, 1987) و (الجبوري , 1998) .

اثر تغيير المحتوى الرطوبي للحبوب معنويا على معدلات نسب التكسر فقد ازدادت نسب الحبوب المتكسرة بالابتعاد (ارتفاع وانخفاض) عن المستوى الرطوبي (15-14)% للحبوب وهذا يتفق مع ذكره كلا من (Stipe & Miller, 1972) و(Juliano,1993) ويعود السبب في ذلك الى ان درجة مقاومة الحبوب للضغوط تكون اعلاها عند هذا الحد كما ذكره (Gupta & Prasad,1973) وكانت اعلى نسبة تكسر عند المحتوى الرطوبي (16 %) وبمعدل (10,34%).

كان للتداخل بين عاملي نسبة سرعة الدوران والمحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على نسب تكسر الحبوب بمستوى احتمالية (5%) حيث ازدادت نسبة التكسر بارتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب وانخفاض نسبة الدوران فكانت اعلى نسبة تكسر عند المحتوى الرطوبي (16%) ونسبة السرعة (0.53:1) وبمعدل (11.62) مقارنة بنسبة السرعة (0.75:1) والمحتوى الرطوبي (16%) والتي كانت نسبة التكسر عندها (9.1%) وهذا يتفق مع ما ذكره(Omar & Yamashita, 1987) الشكل (2).

وجود تأثير معنوي للتداخل بين عاملي تغيير المحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص على معدلات نسة التكسر وقد تشابهت معدلات التكسر معنويا عند المحتويين الرطوبي (12-13 %) والخلوصين (0.9) و(0.65) ملم كما تشابهت معنويا نسب التكسر عند المحتويين الرطوبي (15-14)% والخلوصين (0.9) و(0.65) ملم وذلك نتيجة للتأثير المتبادل ما بين العاملين ام بقية النسب فقد اختلفت معنويا وكانت اعلى نسبة تكسر عند المحتوى الرطوبي (16%) والخلوص (0.5) ملم وبمعدل 11.6(%) وذلك نتيجة لأرتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب وازدياد الضغط المسلط عليها عند هذه الخلوص من قل اسطوانات الجرش فتزداد بذلك نسبة التكسر وتتفق هذه النتائج بشكل عام مع ما ذكره (Omar & Yamashita, 1987)

وجود تأثير معنوي للتداخل بين عوامل تغيير سرعة الدوران والخلوص والمحتوى الرطوبي للحبوب على معدلات نسب التكسر فكانت اعلى نسبة ككسر عند المحتوى الرطوبي (16%) ونسبة السرعة (0.53:1) والخلوص (0.5) ملم وبمعدل (13%) وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Co-vera,1983) و (Omar & Yamashita, 1987) الشكل (6) .



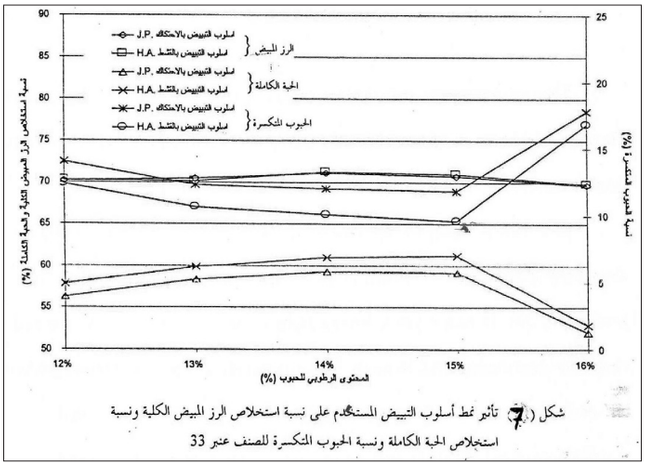
شكل (6) تأثير تغير المحتوى الرطوبي والخلوص ونسبة سرعة دوران اسطوانات الجرش على نسبة الحبوب المتكسرة للصنف عنبر 33

ان ارتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب يعمل على خفض درجة مقاومتها للضغوط المسلط عليها وان تقليل مقدار الخلوص يعني زيادة في مقدار الضغط المسلط على الحبوب اما تقليل سرعة الدوران فهو يؤدي الى زيادة بمقدار الفرق بالسرعة ما بين اسطوانتي التقشير وبالتالي يزداد الفرق بزيادة سرعة الحركة ما بين كل من سطحي الحبة ونتيجة لهذه الأسباب الانفة الذكر يزداد الاجهاد المسلط على الحبوب فتزداد نسبة التكسر.

ب: نتائج تجربة تأثير نمط اسلوب التبييض المتبع على نسبة الرز المبيض الكلية،نسبة الحبة الكاملة ونسبة الحبوب المتكسرة

1. نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية:

يبين الجدول (2) وجودتاثير معنوي لنمط اسلوب التبييض على معدل نسبة الرز المبيض الكلية بمستوى احتمالي (5%)وقد تفوق اسلوب التبييض بالقشط باستخدام مكائن(jet pearler)فكان معدل نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية باستخدام اسلوب القشط (70,59%)مقارنة باسلوب التبيض بالاحتكاك حيث كانت نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية (70,44%) ويعود السبب لهذا الفرق في نسب الأستخلاص الكلية الى ان حبوب الرز المبيضة باسلوب الاحتكاك بمكائن (jet pearler) تتعرض الضغط كبير داخل غرفة التبييض مسببا اجهادا قويا على الحبوب يعمل على تكسر قطع صغيرة (شظايا)من الحبة تخرج هذه الشظاياغبر فتحات غربال التبييض مع السحالة فتنخفض بالتالي نسب استخلاص الرز المبيض الكلية وهذا يتفق مع ما ذكره (kohno,1984) شكل (7) .



شكل (7) تأثير نمط أسلوب التبييض المستخدم على نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية ونسبة استخلاص الحبة الكاملة ونسبة الحبوب المتكسرة للصنف عنبر 33

وكان لتغيير المحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على معدلات نسب استخلاص الرز المبيض الكلية وقد تفوق المستويان الرطوبيان (14-15%) على بقية المستويات الرطوبية من حيث نسب استخلاص الرز المبيض الكلية وبمعدل(70.86،71.17)%على التوالي وهذا يتفق مع ماذكره كل من (عبدالكريم ,1997) و(vichev,1974)ومع ما ورد في التقريرين المقدمين من قبل شركتي (satake)اليابانية في(1986)وشركة (fortschrit) الألمانية في (1989) الى الشركة العامة لتجارة الحبوب العراقية .

2 - نسبة استخلاص الحبة الكاملة :

يبين الجدول (2) وجود تأثير معنوي لنمط اسلوب التبييض على معدلات نسب استخلاص الحبة الكاملة بمستوى احتمالية (5%)فكان معدل نسبة استخلاص الحبة الكاملة باستخدام اسلوب التبييض بالقشط(58.54%) مقارنة باسلوب التبيض بالاحتكاك حيث سبب كانت نسبة استخلاص الحبة الكاملة(56.98%) ويعود السبب بهذا الفرق بنسب الأستخلاص بين الأسلوبين الى ارتفاع مقدار الضغط داخل غرفة التبييض بالنسبة لماكنة (jet pearler) المستخدمة في عملية تبييض الرز باسلوب الأحتكاك حيث يصل مقدار الضغط داخل غرفة لتبييض الى (500)غم/سم مما يؤدي الى ازدياد نسبة الحبوب المتكسرة وذلك بحسب ما ذكر (Michael&ojha.1981) كما ان ارتفاع درجة حرارة الحبوب بسبب الأحتكاك فيما بيتها ومع اسطوانة التبييض المعدنية ومع غربال التبييض يساهم مع الضغط في زيادة نسبة التكسر وبالتالي تنخفض نسبة الحبة الكاملة شكل (7).
اثر تغيير المحتوى الرطوبي للحبوب معنويا على معدل نسبة الحبة الكاملة وقد كانت اعلى نسبة من الحبة الكاملة عند المحتوى الرطوبي (14-15)% (60.16,6012)%على التوالي كلما ارتفع او انخفض المحتوى الرطوبي للحبوب عن الحد الأمثل (14-15)%كلما قلت درجة مقاومتها للضغوط وبالتالي تزداد نسبة الحبوب المتكسرة كما ذكر (gupta&Prasad,1973).
كان التداخل بين عاملي المحتوى الرطوبي للحبوب ونمط اسلوب التبييض المستخدم تأثير معنوي على معدل نسب الأستخلاص للحبة الكاملة فكانت اقل نسبة من الحبة الكاملة عند المحتوى الرطوبي (16%) واسلوب التبييض بالاحتكاك وبمعدل (52%)وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (عبد الكريم ,1997) و(julian.1993) شكل (7).

3. نسب الحبوب المتكسرة الصغيرة والكبيرة :

يبين الجدول (2) وجود تأثير معنوي لنمط اسلوب التبييض المتبع على معدلات نسب الكسرة الكبير والصغيرة بمستوى احتمالية (5%)وقد اعطى اسلوب التبييض بالاحتكاك اعلى نسبة تكسر وبمعدل (6.97%) وكان لتغيير المحتوى الرطوبي تأثير معنوي على معدلات نسب الحبوب المتكسرة الكبيرة والصغيرة فقد اختلفت معدلات المعاملات عن بعضها البعض معنوياً واعطى المحتوى الرطوبي (16%)اعلى نسبة من الحبوب المتكسرة وبمعدل (8.05%) .
كان التداخل بين عاملي الرطوبة ونمط اسلوب التبييض تأثير معنوي على معدلات نسب الحبوب المتكسرة الكبيرة والصغيرة فكانت اعلى نسب تكسر عند المحتوى الرطوبي (16%)وأسلوب التبييض بالاحتكاك معدل(8.43%).

جدول (2) يوضح تأثير اسلوب التبييض المستخدم على كميات الرز المبيض الكلية والحبوب المتكسرة بكافة حجومها للصنف عنبر33

اسلوب التبييض بالقشط بماكنة H.Abrasive

المحتوى الرطوبي للحبوب(٪)	وزن عينة الرز المبيض الكلي(غم)	وزن عينة الحبة الكاملة (غم)	وزن عينة الكسرة الكبيرة والصغيرة(غم)	وزن عينة رز التخمير (غم)	وزن عينة الحبوب المتكسرة بكافة احجامها (غم)
12	140.54	115.37	12.52	12.2	24.72
13	141.22	119.73	10.57	10.67	21.23
14	142.65	122.01	9.62	10.2	20.6
15	141.97	122.28	9.37	9.82	19.19
16	139.64	105.74	15.35	28.14	22.34

اسلوب التبييض بالاحتكاك بماكنة Jet Pearler

المحتوى الرطوبي للحبوب(٪)	وزن عينة الرز المبيض الكلي (غم)	وزن عينة الحبة الكاملة (غم)	وزن عينة الكسرة الكبيرة والصغيرة (غم)	وزن عينة رز التخمير (غم)	وزن عينة الحبوب المتكسرة بكافة احجامها (غم)
12	140.35	112.46	14.65	13.43	28.08
13	140.97	116.59	12.99	11.64	24.63
14	142.17	118.46	12.71	11.34	24.043
15	141.48	118.33	12.47	11.17	23.64
16	139.41	103.98	16.85	18.76	35.63

جدول (2)

يوضح تاثير اسلوب التبييض المستخدم على كميات الرز المبيض الكنية والحبوب المتكسرة بكافة حجومها للصنف عنبر 33.

4. نسب رز التخمير :

يبين الجدول (2) وجود تأثير معنوي لنمط اسـلوب التبييض على معدلات رز التخمير بمستوى احتمالية (5%) واعطى اسلوب التبييض بالاحتكاك اعلى سـبة من رز التخمير وبمعدل (6.64%)لا وكان لتغيير المحتوى الرطوبي للحبوب تأثير معنوي على معدلات نسـب رز التخمير الناتجة واعطى المحتوى الرطوبي (16%) اعلى نسبة من رز التخمير بمعدل (9.3%) .

وكان للتداخل بين العاملين اعلاه تأثير معنوي على معدلات نسـب التخمير واقل نسـبة من رز التخمير كانت عند المحتوى الرطوبي (15%) ونمط اسلوب التبييض بالقشط وبمعدل (04.91%) .

5. نسب الحبوب المتكسرة الكلية :

يبين الجدول (2) وجود تأثير معنوي لنمط اسـلوب التبييض المسـتخدم على معدلات نسـب الحبوب المتكسرة بمستوى احتمالية (5%) وكانت اعلى نسـبة تكسر عند استخدام اسـلوب التبييض بالاحتكاك وبمعدل (13.61%) مقارنة باسلوب القشـط حيث كان معدل نسبة التكسر (11.9%)9 وهـذا يتفـق مع ما ذكره كل من (Omar & Yamashita, 1987) و (SWAMY & BATTCHARYA,1980) واعطى المحتوى الرطوبي (16%) اعلى نسبة من الحبوب المتكسرة بمعدل (17.34%) وهذا يتفق مع ما ذكره (عبد الكريم 1997) وما ورد في التقريرين المتقدمين من قبل شركتي (SATAKE) اليابانيـة في (1986) و (FORTSCHRIT) الالمانيـة في (1889) الى الشركـة العامة لتجارة الحبـوب العراقية ومع ما ذكره كلا من (JULIANOو1993) و(STIPE & MILLER, 1972) ، ان السـبب في ازدياد نسـبة الحبوب المتكسرة هو الابتعاد (اقل او اكثر) عن المحتوى الرطوبي (15%-14) مما يؤدي الى انخفاض درجة مقاومة الحبوب للضغوط بحسب ما ذكر (GUPTA & PRASAD, 1973).

2. المحور الثاني

نتائج تجربة المقارنة بين المجارش الحديثة نوع (RUBBER ROLL HUSKER) مع المجارش التقليدية (DISC SHELLER) المسـتخدمة في السوق المحلية لحساب نسب الاستخلاص المختلفة. تم عرض النتائج المتعلقة بهذه التجربة في الجدول (3) وتم استخدام التصميم العشوائي الكامل للتحليل الاحصائي (CRD).

أ- نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية :

من نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (3) تبين ما يلي :

وجود فروق معنوية بين معدلات المعاملات بمستوى احتمالية (5%) وقد تفوقت المعاملة الرابعة (ROLL HUSKER) على بقية المعاملات من حيث نسبة استخلاص الرز المبيض الكلية وبمعدل (65.3%) ، اما اقل نسبة استخلاص فقد كانت عند\ المعاملة الاولى (DISC SHELLER) وبمعدل (59.4%) وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره.كل من (السعيدي ،1983)و (اليونس والشماع ،1982) ان سبب الاختلاف بمعدل نسب الاستخلاص الكلية للرز المبيض يعود الى الاسباب التالية :

-1 الاختلاف من حيث المواصفات الفنية للآلات وكفائتها في العمل .

-2 الاختلاف من حيث مواصفات الرز المصنع من حيث المحتوى الرطوبي للحبوب نسـيبة الشـوائب ، نسـبة الحبوب الحمراء ، نسبة التشقق FIS-SURING،... الخ.

ومن ملاحظة المواصفات التصنيعية الواردة في الجدول (4)لا يلاحظ بشكل عام ارتفاع نسبة الشوائب والحبوب المتشققة الحبوب الحمراء مما انعكس سلبيا على نسبة الاستخلاص الكلية للرز المبيض وحسب ما ذكر(HOUSTON, 1972) فقد اوضحت نتائج الدراسة اعلاه تفوق المجارش الحديثة نوع(ROLL HUSKER)على المجارش التقليدية نوع(DISC SHELLER)وهذا يتفق مع ما ذكره كل من(JAMESK1991) و(JAYSENA&LAGNTILEKE,1986) و(LUNVEN,1984) و(ARULLO ET AL,1976).

ب – نسب الحبوب المتكسرة :

من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) يتضح :وجود فروق معنوية بين معدلات المعاملات (وجبات التصنيع للمجارش) بمستوى احتمالية (5%) وقد تشابه معدلا المعاملتين 5 و 7 ومعدلا المعاملتين 3 و6 واعطت المعاملة (ROLL HUSKER,(7) اقل نسبة من الحبوب المتكسرة وبمعدل (14.48)% مقارنة بالمعاملة (1) ((DISC SHELLER والتي اعطت اعلى نسبة من الحبوب المتكسرة وبمعدل (28.47) %، سبب الارتفاع بنسبة الحبوب المتكسرة يعود الى ارتفاع المحتوى الرطوبي للحبوب ونسبة الحبوب الحمراء والحبوب المتشققة من الرز الخشن وكما هو موضح في الجدول (4) مما انعكس سلبا من حيث زيادة نسبة الحبوب المتكسرة وهذا يتفق مع ما ذكره (HOUSTON, 1972) .

جدول (3)يوضح نسب استخلاص الرز المبيض ونسب الحبة الكاملة والكسرة

المعاملات	المجرشة	نسب استخلاص الرز المبيض الكلية %	نسبة الحبوب المتكسرة %	نسبة الحبوب الكاملة %
T1	ديالى (1)	59.08	28.47	30.61
T2	ديالى (2)	59.83	23.00	36.83
T3	النهرين (1)	62.48	22.45	40.03
T4	النهرين(2)	61.37	21.20	40.17
T5	النعمة (1)	60.01	14.80	45.21
T6	(2) ةمعنلا	58.68	22.53	36.15
T7	(1) يجاتلا	65.50	14.48	51.02
T8	(2) يجاتلا	65.09	15.27	49.82

كما ان مكائن التبييض المستخدمة في المجارش التقليدية هي من نوع (CONE TYPE) مقارنة التبييض المستخدمة في المجارش الحديثة والتي هي من نوع (H.ABRASIVE) والتي تتصف بقلة نسبة الحبوب المتكسرة للرز المعامل بها كما ان عدم فرز الرز الخشن قبل تقشيره الى درجات بحسب الطول بهدف اجراء التعبير الصحيح لمكانة الجرش وبالخص لمكائن الجرش الحجرية (DISC HUSKER) يؤدي الى ارتفاع نسبة الحبوب المتكسرة وهذه حالة عامة في جميع المجارش الحجرية كما ان عدم استخدام اجهزة تحديد درجة البياض المطلوبة يساهم في رفع نسبة الحبوب المتكسرة في منتوج المجارش الاهلية مقارنة بالمجارش الحديثة

جدول (4)يوضح مواصفات الرز العنبر المقدم االتصنيع وكمياته وكميات الرز المبيض الناتج

المجرشة	الشوائب	معدل المحتوى الرطوبي للرز الخشن %	معدل نسبة الحبوب الحمراء %	نسبة معدل الحبوب المتكسرة في الرز الخشن %	معدل وزن كيس الرز الخشن كغم	عدد اكياس الرز الخشن	كمية الرز الخشن للتصنيع كغم	معدل وزن كيس الرز المبيض كغم	عدد اكياس الرز المبيض	كمية الرز المبيض الناتجة كغم
ديالى	8.7 5.5	16 14.23	6.5 6	11 6.03	74.12 75.25	322 316	23866.64 23779	50 49.5	282 289	14100 14305.5
النهرين	4.5 5	13.5 14.45	3.5 3.5	10 5.3	75 79	400 232	30000 18328	50.25 51	373 220	18743.25 11220
النعمة	3.3 5.1	15 16.5	2.5 4.9	5 8	80 74.08	237 352	21840 26076.16	50.6 50.5	260 303	13105.4 15301.5
التاجي	4.5 4.0	13.55 15.2	2.56 4.1	6 5.5	80 80	875 876	70000 70075			45850 39048.75

اضافة الى كل ما سبق ذكره آنفا فان نوعية مكائن التقشير المستخدمة له التأثير الاكبر في التقليل او زيادة نسبة الحبوب المتكسرة حيث ان وحدة التقشير في المجارش االحديثة (الاسطوانية المطاطية)هي من نوع (RUBBER ROLL) في حين انها في المجارش التقليدية تكون من نوع الرحى (الرحوية)(UNDER RUNNER DISC SHELLER) وهذا النوع يمتاز بارتفاع نسبة الحبوب المتكسرة (السامرائي ، 1977) وتتفق النتائج الواردة بهذه الدراسة مع ما ورد في دراسة صادرة عن مؤسسة (C F T R I , 1979) في الهند.

ج-نسبة استخلاص الحبة الكاملة :

من نتائج التحليل الاحصائي في الجدول(3)يتضح ما يلي :

وجـود فـروق معنوية بـين معـدلات المعامـلات بمسـتوى احتمالية(5%)واعطـت المعاملـة(7)(ROLL MILL) اعلى نسـبة من الحبـة الكاملة بمعدل(51.02%)مقارنة بالمعاملة(1)(DISC SHELLER) التي اعطت اقل نسـبة من الحبة الكاملة بمعدل (30.61%)(ويعزى سبب الاختلاف بنسبة استخلاص الحبة الكاملة الى الاسباب نفسها الانفة الذكر التي تم ذكرها في الفقرة (ب) والتي الى ارتفاع نسب الحبوب المتكسرة وقد اختلفت النتائـج الـواردة بهذه التجربة عما ذكره التقريران من قبل شركـة(SATAKE) اليابانية و(FORTSCHRIT)الالمانية الى الشركة العامة لتجارة للحبوب العراقية وذلك بسبب ارتفاع نسبة الحبوب المتكسرة شكل 8.

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات

لقد اظهرت دراسـة تأثير تغيير نسـبة سرعة اسـطوانات الجرش ومقدار الخلوص بين اسطوانتي الجرش لماكنة الجرش ذات الاسطوانات المطاطية وتغيير المحتوى الرطوبي للحبوب على نسبة استخلاص الرز الاسمر وكفاءة التقشير ونسبة الحبوب المتكسرة ما يلي :

1. ظهر وجود تأثير معنوي تغيير نسـبة سرعة اسـطوانات الجرش على معدلات نسـب الاستخلاص الرز الاسمر حيث انخفضت نسبة الاستخلاص بارتفاع نسـبة الدوران وذلك بسـبب الرز الخشـن الموجود مع الرز الاسـمر فاعطت نسـبة السرعة (0.53:1) اعلى نسـبة مقارنة بنسـبة السرعة (7.75:1) .
2. ارتفعت نسبة الاستخلاص للرز السمر بارتفاع مقدار المحتوى الرطوبي للحبوب والخلوص ما بين اسطوانتي الجرش وذلك نتيجة لارتفاع نسبة الرز الخشن الموجود ضمن الرز الاسمر فاعطى المحتوى الرطوبي (16%) والخلوص (0.9) ملم اعلى نسبة استخلاص .
3. ازدادت كفـاءة التقشـير بازدياد مقدار نسـبة سرعـة الدوران وانخفاض مقـدار قيمة الخلوص فكانت اعلى كفاءة تقشـير عند نسـبة السرعة (9.75:1) والخلوص (0.5) ملم .
4. ازدادت كفاءة التقشير بانخفاض مقدار المحتوى الرطوبي للحبوب واعطى المستوى الرطوبي (12%) اعلى كفاءة تقشير .
5. ازدادت نسـبة الحبوب المتكسرة ولكلا الصنفين باز\ياد الفرق بنسـبة سرعة الدوران فأعطت نسـبة السرعة (0.53:1) اعلى نسـبة من الحبوب المتكسرة مقارنة بنسبة السرعة (0.75:1).
6. اعطـى المحتوى الرطوبي (15%-14) اقل نسـبة من الحبـوب المتكسرة لذا فيعتبر افصل محتوى رطوبي لتصنيع الرز حيث كان معدل نسـبة الحبوب المتكسرة من الصنف عنبر 33 (6.3%) .

التوصيات :

1. استخدام فتحة الخلوص (0.9) ملم ونسبة السرعة (0.75:1) لماكنة الجرش ذات الاسطوانات المطاطية (RUBBER ROLL) بهدف الحصول على اقل نسبة من الحبوب المتكسرة وبكفاءة تقشير جيدة .
2. تصنيع الرز عند المستويات الرطوبية (15-14 %) وذلك لاجل الحصول على اعلى نسبة استخلاص ممكنة ولاقل نسبة من الحبوب المتكسرة واعلى نسبة من الحبة الكاملة .
3. اسـتتخدام اسـلوب التبييض بالقشـط بمكائن (H. ABRAIVE) بدلا من التبييض بمكائن (JET PEARLER) للاصناف المتوسـطة الطول والطويلة المغزلية الشكل لصنف العنبر 33.
4. استخدام مكائن الجرش ذات الاسطوانات المطاطية (RUBBER ROLL) بدلا من المكائن الحجرية (DISC SHELLER) وذلك لانخفاض نسبة الحبوب المتكسرة الناتجة وكذلك ارتفاع معدل نسبة الاستخلاص الكلية .
5. اجراء دراسـة لمعرفة تأثير فصل الحبوب المتكسرة من الرز الاسـمر عن الحبوب الكاملة ودرجة حرارة الحبوب عند التصنيع على نسـبة التكسر ونسبة الاستخلاص الكلية عند التبييض حبوب الرز الكاملة .

المصادر :

- السعيدي ,محمد عبد عيسى,1983 .تكنولوجيا الحبوب ,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,جامعة بغداد,مطبعة جامعة الموصل,الموصل ,العراق.
- الشـماع ,وفقي ,عبد الحميد احمد اليونس ,1982 , المحاصيل الحبوبية والبقولية انتاجها واسـس تحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,جامعة الموصل ,كلية الزراعة .
- النزال,احمد اسـماعيل احمد,1996 .التحري عن الافلوتوكسـنات في الرز المحلي والمسـتورد وتقويم بعض طرق إزالة سميتها ,رسالة ماجستير , جامعة بغداد,كلية الزراعة .
- Araullo ,E , V ,De Padua D.P.and Michael Graham ,1976 ,Rice-Post H arvest Technology.
- Berrio ,L,E, and Perez, F.E.,1989, Cultivar differences in milling yield under delayed harvesting of rice ,Crop Sci.29 :1510 -1512 .
- Covera ,1979 . Design-fabrication and evaluation of rubber roll-steel huller rice milling unite ,Laguna Univ.
- Covan ch,A.and Podua ,D .B.,1973 .Performance characteristics of three types of laboratory rice mills.
- Garibold. F.,1981 . Rice Milling Equipment Operation &Maintenance, FAO, Agriculture Services Bulletin No.22-Rome.
- Gupta C.P and Prasad ,S.,1973. Behavior of Paddy Grains under Quasi-static Compressive loading transaction of ASAE Vol.16 No.2.

- Hochey Memo,1977 . Improvement the performance of rice Rubber-Roll husker ,Japan farming ,17 No.6 P.17-27 .
- Houston ,D.F.,1972. Rice chemistry & Technology ,American Association of cereal chemists.
- James ,P.,1991. Post-Harvest and processing technology of African Staple Food .FAO Agriculture Service Bulletin .
- Jaysena, W.V. and L .lagntileke,S.G.,1988. Losses of rice during milling in commercial rice mills of Srilanka, AMA Vol. 17,No.3.
- Juliano,B.o.,1993. Rice in human nutrition FAO ,Food &Nutrition No.26.Rome.
- Kohno.A.,1984.Lecture of Paddy milling machine .Institute of agricultural machinery at Omiya-China .
- Lunven,P.,1984. . Post-Harvest losses in quality of food grains FAO & nutrition ,paper,No .29.
- Michael, A.M.& Ojha.T.P.,1981.Principles of agricultural engineering ,Vol.1,3ed edition .18)(56-58).
- Swamy Indudhura and Bhattcharya,K.R.1984.Breakage of rice during milling effect of sheller,pealer and grains type.J.Food Process Eng. India Vol.3.No.1.
- Stip,D.r.and Milling ,M.F.,1972. Rice drying &processing rice .J.Vol.75,No.7.
- Vichv, V ,.1974. Effect of moisture content of paddy on processing quality of rice Khranitelna promish lebst Vol.23,No.3.
- Vochey Kochey ,1978. The effect of rice moisture on husking efficiency ,J. Society of Agricultural Machinery . Japan ,Vol.25. (3).
- Yamashita ,R. 1976 .Problems at paddy drying and rice whitening in Philippines .AMA. 7 (3): (61-73).

The effect of clearance and cylinder speed ratios & seed moisture content on broken Rice ratios during Husking & Whitening of Rice Anbber 33.

Kamal Muhsin Ali Al-Qazzaz Ahmad Yousif Hannon
College of Agriculture –Kufa university

Abstract

This research covered two aspects, the first was to estimate quantity and percentage of total milling yield and broken rice during husking and whitening operation by using different speed ratios , different clearances for rubber roll husker, different moisture content, and two types of whitening machines (H . abrasive & Jet Pearler).

The second aspect was to compare modern mill (Rubber roll)with traditional mill .Disk sheller) based on yield and quality of rice .The first aspect of research was conducted at rice laboratory of Al -tajee mill , Central Laboratory for Standardization and quality control of General Company for Grain Trading .The study results showed that the change of speed ratio from (1:0.53) to (1:0.75) indicated that reduction of unhulling grains ,the increase of clearance between the rubber roll of husker from 0.5 mm to 0.9 mm resulted in indicated an increase of unhulling speed ratio and a reduced of husking ratio ,the ratio of broken rice was reduced as the clearance was increase. In general the husking efficiency has ranged from (80-90)% and it was decreased with the increase of moisture content . The whitening by abrasion in H.abrasive machine produced less broken rice and best ratio of milling yield than the whiting type by friction in jet pearler machine for anbbar 33.

The second aspect of study showed that the roll type of modern rice mill has superior performance than that of Disk sheller type of traditional rice mill .It produced 65.25% total milling ratio, 50.25% head rice ratio and 14.83% broken rice ratio ,while the traditional rice mill produced 60.27% total milling ratio, 38.13%head rice ratio and 22.1% broken rice ratio.

تأثير الرش بالمغذيات الورقية وعنصر الخارصين في بعض الصفات الطبيعية لنبات الباذنجان *Solanum melongena L* صنف برشلونة

باقر جلاب هادي الربيعي | كلية العلوم – جامعة المثنى

المستلخص :

أجريت التجربة في احد البيوت البلاستيكية لمحطة الابحاث والتجارب الزراعية – التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى للموسم الزراعي 2010 – 2011 لدراسة تأثير الرش الورقي بأربعة مستويات وهي F1 بدون رش (معاملة المقارنة) ، F2 الرش بمستخلص الثوم بتركيز 40 مل / لتر ، F3 الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم / لتر ،و F4 الرش بسماد النبتة بتركيز 1.5 غم /لتر , وعلى فترتين بين رشة وأخرى ثلاثون يوما . واضافة الخارصين وبثلاث مستويات هي(صفر ، 0.25 ، 0.40 غم/كغم تربة جافة) Zn2 ،Zn1 و Zn3 للمعاملات الثلاث على التوالي واستعمل ZnSO4.7H2O . ، أما الأضافة بـ ZnSO4.7H2O فاستعمل بثلاث مواعيد ايضا وبفارق 15 يوم بعد كل رشة بالمغذيات الورقية . أظهرت نتائج التجربة ان اعلى قيم مؤشرات النمو الخضري لوحظت في معاملة الرش الورقي F2 والتي تفوقت معنويا في العديد من الصفات المدروسة(طول الشتلات سم ، الوزن الطري للاوراق غم/ شتلة ، الوزن الجاف للأوراق غم / شتلة ، الوزن الطري للجذور غم/ شتلة ، الوزن الجاف للجذور غم/ شتلة ، الوزن الطري للـShoot غم/شتلة ، الوزن الجاف للـ Shoot غم/ شتلة ، عدد الأفرع الثانوية وعدد الأوراق لكنها لم تختلف معنويا عن F في صفة طول الجذور.في حين تفوقت معاملة الرش بالخارصين Zn2 في جميع الصفات المدروسة على بقية المعاملات . وقد كان هناك تداخل معنوي في العديد من الصفات المدروسة

المقدمة:

يعد الباذنجان Solanum melongena L من نباتات الخضر المهمة وهو يتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae(الكاتب ،2000).وله قيمة غذائية عالية حيث تحتوي الثمار على 14.34 % بروتين , 2.82 % دهون , 12.85 % ألياف , 63.87 % كاربوهيدرات إضافة الى العديد من العناصر الغذائية مثل Ca و(Fe Hussain , et al , 2011)ان اساس امتصاص العناصر الغذائية بواسطة خلايا الورقة يشبه عملية امتصاص العناصر الغذائية من قبل خلايا الجذور حيث ان الخطوة الرئيسية في العملية هي الانتقال عبر الاغشية الخلوية والتي هي البلازما لما ، كما ان الاضافة بالرش الورقي تكون مفيدة بصورة خاصة تحت الظروف التي يكون فيها امتصاص العناصر الغذائية عن طريق التربة صعبا حيث يثبت العديد من المغذيات بواسطة جزيئات التربة وتصبح قليلة الجاهزية للنبات(النعيمي , 2000).لقد أوضحت العديد من الأبحاث ان استخدام المستخلصات النباتية لها تأثير مشجع في صفات النمو الخضري واستخدمت مستخلصات الثوم وعرق السوس على الخيار(حسين والركابي , 2006),ان سلوك مستخلص جذور السوس مشابه للجبريلين لاحتوائه على بادئ البناء الحيوي للجبريلين مما يساعد على انقسام الخلايا واستطالتها بالإضافة الى ان مستخلص جذور السوس يؤدي الى زيادة مستوى ألأوكسين داخل النبات ومن ثم سيعمل على تقليل السيادة القمية للبراعم الطرفية مما يشجع على نمو البراعم الجانبية وبذلك سوف يزداد تفرع النبات , علاوة على ذلك فإن مستخلص الثوم يمتاز باحتوائه على نسبة عالية من الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت والمهمة في العمليات الحيوية في النبات و ساهم ذلك في زيادة معنوية لمعظم الصفات المدروسة مثل ارتفاع النبات ، وعدد الأفرع الثانوية وعدد الأوراق والوزن الجاف الكلي للنبات (سعدون وآخرون , 2004).من جانب آخر فان الخارصين يعتبر من المغذيات المهمة للنبات ، حيث يساهم في تكوين منظمات النمو وتشجيع تمثيل البروتين ونضج الحاصل (Gregory , 2006) . ويمتاز العنصر بأن له قابلية حركة عالية من لحاء الأوراق الى الجذور والساق والبذور النامية ومن جدار خلية الى جدار خلية أخرى (Poshtmasari, et al , 2008) . ويعتبر الخارصين من العناصر المهمة والتي تساعد على سلامة بقاء الأغشية الخلوية للجذر ومن ثم السيطرة على نفاذية الاغشية وتحت ظروف من نقص الخارصين سوف يحصل تسرب عالي مما يؤدي الى زيادة الامتصاص السلبي للعديد من الايونات مثل الفسفور والحديد وحتى الصوديوم مما يسبب في تاثيرات سلبية على سلامة الاغشية الخلوية ، أضافة لذلك فان الخارصين يقلل من سمية البورون كما انه يزيد من مقاومة بعض النباتات للأجهاد الملحي (Aktas , et al , 2006) , ان نقص الخارصين يسبب في حصول انخفاض في عملية التركيب الضوئي وتحطيم للـ RNA وانخفاض بالكميات المصنعة من الكاربوهيدرات والبروتين . Mousavi, et al , 2007 ويعمل الخارصين على تشجيع تكوين الشعيرات الجذرية ، أما التراكيز العالية منه فقد تمنع من نمو الشعيرات الجذرية وتخفض بالتالي من الوزن الطري والجاف للنبات اضافة الى التأثيرات السمية الاخرى على النبات ، ويعتقد بأن الخارصين يتراكم ضمن الستة ايام الاولى من فترة الزراعة أي انه لحد اليوم السادس يكون هناك امتصاص سريع وتراكم سريع للعنصر في وقت واحد وهذا يوضح ضمنيا ارتباط العنصر بقوة بمواقع خلوية(Subroto , et al , 2007) . ان وجود الخارصين ينشط من تخليق التربتوفان وهو المركب الاساسي لتكوين الـ IAA والأخير مسؤول عن تحفيز وتشجيع نمو النبات ويزداد تبعا لذلك المادة الجافة بسبب اعلى تراكم للكاربوهيدرات من خلال نشاط اكثر لعملية التركيب الضوئي . Patil , et al , 2008 , كما ان استعمال كميات زائدة عن حاجة النبات من الخارصين له تاثيرات سلبية على النبات ان تراكم الخارصين في الاوراق وجد بانه يثبط من فعالية سلسلة انتقال الاليكترونات من خلال اشغال مواقع تاكسدية في الـ PS11 اضافة الى انخفاض فعالية انزيم Rubisco تحت تأثيرات الخارصين علاوة على انخفاض نشاط المعقد الثغري وعرقلة او تاخير في نشاط انزيمات البلاستيدات الخضراء والـ Peroxisome مقارنة مع النباتات التي تستلم كميات مثالية من الخارصين Sharma and Agrawal , 2010

..ونظرا لأهمية اســتعمال المســتخلصات النباتية في تحســين مؤشرات النمو الخضري ، أضافة الى أهمية عنصر الخارصين في العديد من التفاعلات الاساسية .. تقرر اجراء هذه الدراسة

المواد وطرائق العمل:

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2010 – 2011 في البيوت البلاستيكية / محطة الأبحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة / جامعة المثنى . نفذت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل R.C.B.D وبثلاث مكررات ، شمل كل مكرر ما يلي :

1) العامل الأول – مستويات الرش الورقي وكان باربعة مستويات :-

- F1 – معاملة المقارنة (الشاهد) بدون رش
- F2 – تم الرش بمستخلص الثوم بتركيز 40 مل / لتر
- F3 – تم إلرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم / لتر
- F4 – تم إلرش بسماد النبتة بتركيز 1.5 غم / لتر

2) العامل الثاني – مستويات الأضافة بالخارصين استعمل (ZnSO4.7H2O)وبثلاث مستويات

- Zn1 – معاملة المقارنة (الشاهد) بدون رش
- Zn2 – تمت أضافة 0.25 غم / كغم تربة جافة أي (250 ملليغرام / كغم تربة جافة)
- Zn3 – تمت أضافة 0.40 غم / كغم تربة جافة

زرعت شــتلات الباذنجان صنف برشــلونة يوم 2 / 12 / 2010 مباشرة بعد ان ملأت الســنادين بالرمل والبيتموس بنســبة (2 : 1) , كان عدد الوحدات التجريبية 24 وحدة (ســندانة) لكل مكرر , تم خف الشــتلات الى شــتلة واحدة في كل ســندانة , اجريت كامل العمليات الزراعية المطلوبة واجريت قياسات النمو الخضري .

التحليل الأحصائي .

حللت البيانات المدروســة وحسب التصميم العشوائي الكامل وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D وبمستوى معنوية 0.05 وطبق النظام الأحصائي SPSS

النتائج والمناقشة ..

يلاحظ من نتائج الجدول – 1 – ان مســتوى الرش F2 قد تفوق معنويا على المســتويات الاخرى في معظم صفات النمو الخضري إلا انه لم يختلف معنويا عن الــF فقط في صفة طول الجذور وقد يعود سبب تفوق معاملات الرش بمستخلص عرق السوس الى اشتراكه مع الجبريلين اثناء عملية التخليق بالمركب الوســطي حامض الميفالونيك Mevalonic Acid ونتيجة لكونه من المركبات التربينية فربما يكون قد ســلك ســلوك الجبريلين في تاثيره في زيادة النمو(حسين والركابي ، 2006) .وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (سعدون وآخرون , 2004) حيث استخدم الباحثون مستخلص عــرق الســوس والثــوم في رش نباتات الطماطة مما ادى الى حصول زيادة معنوية في طول الســاق ، وعدد الافــرع الثانوية ، وعدد الاوراق / نبات ، والوزن الجاف

جدول – 1 – تاثير مستويات الرش الورقي في صفات النمو لنبات الباذنجان

مستويات الرش الورقي	معدل الصفات									
	ارتفاع النبات سم	طول الجذور سم	الوزن الطري للاوراق غم /نبات	الوزن الجاف للأوراق غم/ نبات	الوزن الطري للجذور غم/نبات	الوزن الجاف للجذور غم/نبات	الوزن الطري للــ Shoot غم / نبات	الوزن الجاف للــ Shoot غم / نبات	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق
F1	23.48	18.14	7.63	1.28	6.32	1.66	31.15	4.99	6.46	11.09
F2	41.81	24.05	20.40	3.81	14.09	3.94	67.32	13.15	10.40	30.36
F3	33.22	23.33	20.00	3.13	13.68	3.00	63.07	11.39	8.75	29.77
F4	24.99	22.39	9.33	1.29	7.52	1.94	30.40	5.40	7.06	17.99
F5	29.33	24.21	13.05	2.05	8.4	2.32	38.98	6.44	8.66	21.33
LSD 0.05	1.38	0.51	0.27	0.16	0.27	0.17	0.49	0.25	0.27	0.36

الكلي للنبات إضافة لما ذكر فإن مســتخلص الثوم يحتوي على الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت وكل ذلك له دور في انقســام الخلايا وتصنيع المواد العضوية . وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه (Chaurasia, et al , 2005)) من ان رش نباتات الطماطة بالمغذيات الورقية ساهم في زيادة معنويــة في ارتفــاع النبــات وعدد الافرع الثانوية وقد عزا الباحثــون ذلك الى توفر المغذيات التي ادت الى غزارة النمو الخضري حيث حصل تنشــيط لعملية التركيب الضوئي.

جدول – 2 – تاثير مستويات الخارصين في صفات النمو لنبات الباذنجان

مستويات الخارصين	معدل الصفات									
	ارتفاع النبات سم	طول الجذور سم	الوزن الطري للاوراق غم/نبات	الوزن الجاف للاوراق غم/ نبات	الوزن الطري للجذور غم/نبات	الوزن الجاف للجذور غم/ نبات	الوزن الطري للـShoot غم/ نبات	الوزن الجاف للـShoot غم/ نبات	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق
Zn1	19.33	18.46	7.87	1.33	7.55	1.88	30.1	4.91	6.48	18.59
Zn2	29.47	21.51	14.25	2.35	10.12	2.46	56.13	8.90	8.25	21.69
Zn3	42.89	27.30	20.13	3.25	12.34	3.37	59.18	11.00	10.07	26.04
LSD 0.05	1.07	0.39	0.21	0.13	0.21	0.13	0.38	0.20	0.21	0.28

بسـبب جاهزيـة العناصر الغذائية وامتصاصها . وتتفق ايضا مع ما ذكـره (الربيعي وعلي ، 2011a) على نبات الطماطة ومع (الربيعي وآخرون 2011b) على نبات الخيار من ان الرش بالمغذيات الورقية سـاهم في حصول زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري . ان زيادة امتصاص العنـاصر الغذائية المرشوشـة عن طريق الاوراق يـؤدي الى تنظيم التوازن الغذائي والذي ينعكس على النمو وتنظيـم التوازن الهورموني ودور هذه العناصر في كفاءة التركيب الضوئي وانتاج الطاقة وتخليق البروتين داخل انسجة النبات (الجبوري وآخرون 1991) .

ومن الجدول – 2 – يلاحظ ان لمستويات الخارصين تأثيرات معنوية واضحة في معظم صفات النمو الخضري حيث تفوقت المعاملة Zn2 معنويا في جميع الصفات المدروسـة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (Patil , et al , 2008) من ان الرش بالمغذيات الحاوية على الخارصين تسـاهم في حصول زيادة معنوية في ارتفاع نبات الطماطة وعدد الافرع الثانوية وقد فسر الباحثون ذلك الى ان عملية التركيب الضوئي تتحسـن بوجود الخارصين لأنه ينشـط من تخليق التربتوفان وهو المركب الاسـاسي لتكوين الـ IAA والأخير مسؤول عن تحفيز وتشجيع نمو النبات وتحصل زيادة في الـوزن الجاف بسـبب تراكم الكاربوهيدرات من خلال نشـاط اكثر لعملية التركيب الضوئي.وتتفق ايضا مع ما اشـار اليـه (Alpaslam, et al 1999 ,)،مـن ان الرش بالخارصين يسـاهم في حصول زيادة معنويـة في الوزن الطري والجاف لنبات الطماطة معلـلا ذلك باهمية الخارصين من خـلال تنظيم نفاذية اغشـية خلايـا الجذور،بينما تزداد النفاذية عند نقص الخارصين , اضافة الى مسـاهمة الخارصين في تقليل انتقال الصوديوم والكلور من الاوراق القديمة الى الاوراق الحديثة وقد تتضرر الاغشـية الخلوية عند نقص الخارصين بسـبب مهاجمة الجذور الحرة لدهون الاغشـية مما يؤدي الى حصول تسرب فسـلجي بين الخلايا يزيد من نفاذية الاغشـية وزيادة تراكم بعض العناصر مثل الصوديوم والكلور ومعدل انتقالهما حيـث يقلـل الخارصين من التاثيرات السـمية لهذين العنصريـن .وتتفق ايضا مع ما اكـده (Mousavi , et al , 2007) من ان الرش بالخارصين يساهم في زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري للبطاطا ، وقد فسر الباحثون ذلك اعتمادا على اهمية الخارصين في تمثيل البروتين ونشاط الانزيمـات والايـض الحيوي للكاربوهيدرات ، أما في حالة حصول نقص للعنصر فسـوف يحصل انخفـاض في عملية التركيب الضوئي وتحطيم للـ RNA وانخفـاض بالكميات المصنعـة من الكاربوهيدرات والبروتين . وتمتاز الجذور دائما باحتواءها على تراكيز اعلى للعناصر الغذائية مقارنة مع الـ Shoot وللخارصين دور مهم في سـلامة الاغشـية الخلوية وهويسـبب في زيادة امتصاص الحديد مما يحسـن من ظروف النمو للنبات ، أما عند المستويات العالية من الخارصين فيحصل انخفاض للنمو وقلة امتصاص الحديد . (Imtaiz , et al , 2003) . وربما يفسر الانخفاض الحاصل في مؤشرات النمو الخضري مع زيادة تراكيز الخارصين الى ان العنصر في الجرعات العالية ربما يساهم في حصول عدة تغيرات في النبات مثل انخفاض النمـو خصوصـا نمو الجذور واضطراب في التغذية المعدنية وايض الكاربوهيدرات والذي ربما يقلل وبشـكل حاد مـن المادة الجافة للنبات ويعتمد حجـم الانخفـاض في المادة الجافة على تركيز العنصر المتراكم في الانسـجة وعادة مـا يكون الانخفاض في المادة الجافة بسـبب الانخفاض في التمثيل الحيوي للكلوروفيل والتركيب الضوئي وقد يعود ذلك الى توقف او تثبيط تفاعلات مختلفة في دورة كالفن وتفاعل هل وتثبيت ثاني اوكسيد الكاربون , ان تراكم الخارصين في الاوراق وجد بانه يثبط من انتقال الاليكترونات من خلال تاثيره على المواقع التاكسـدية للـ PS11 وانخفاض نشـاط انزيم Rubisco ويحصل انخفاض واضح في محتوى البروتين . Sharma and Agrawal , 2010).وتجدر الأشـارة الى ان سـمية الخارصين ينتج عنها ضعف في نمو الجذور وتمدد الورقة والتركيز العالي من الخارصين في الوسـط الغذائي يقلل من امتصاص الفسـفور والحديد ، وفي نباتات الطماطة التي تعاني من نقص الخارصين لوحظ معدلات واطئة لاسـتطالة السـاق ونشـاطا واطئا لمنظم النمو الاوكسين ومحتويات قليلة من التربتوفان , ان ميكانيكيـة المقاومـة للخارصين تعتمد على مقدرة الاصنـاف المقاومة على ربط العنصر بجدران الخلية النباتية حيـث يتحد الخارصين مع جزيئات ملـح الحامـض البكتيني Pectate في النباتات المقاومة(النعيمي,2000).ومـن نتائج الجدول – 3 – يلاحظ ان هناك تأثيرات معنوية للتداخل بين مستويات الرش الورقي وعنصر الخارصين حيث كانت اعلى قيم لصفات النمو الخضري عند معاملة تداخل الرش بمستخلص جذور عرق السوس F2 مـع الـــ Zn2 ، والتـي اختلفـت معنويا عن أقل المعاملات تأثيرا وهي معاملة تداخل بدون رش F1 مع الـ Zn1 . ويمكن تفسـير ذلك الى دور مستخلص عرق السوس في تحفيز نمو النبات بسبب سلوكه المشابه للجبريلين اضافة الى دور الخارصين في تصنيع الحامض الاميني التربتوفان المهم في تصنيع الـ IAA والمهم في استطالة وانقسام الخلايا النباتية مما ساهم في تحسين صفات النمو الخضري مقارنة مع المعاملات الاخرى (سعدون وآخرون , 2004) ، اضافة لما ذكر من اهمية الخارصين في تحسين صفات النمو العامة للنبات.

جدول – 3 – تأثير التداخل بين مستويات الرش الورقي وعنصر الخارصين في صفات النمو الخضري لنبات الباذنجان .

مستويات الرش الورقي	مستويات الخارصين	معدل الصفات									
		ارتفاع النبات سم	طول الجذور سم	الوزن الطري للاوراق غم/نبات	الوزن الجاف للاوراق غم/نبات	الوزن الطري للجذور غم/نبات	الوزن الجاف للجذور غم/نبات	الوزن الطري للـ Shoot غم/نبات	الوزن الجاف للـ Shoot غم/ نبات	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق
F1	Zn1	18.66	16.33	4.08	0.51	4.15	1.16	27.03	4.08	5.33	8.66
	Zn2	22.80	18.20	8.22	1.32	7.02	1.80	31.62	5.08	6.94	10.41
	Zn3	29.00	19.90	10.66	2.02	7.80	2.03	34.80	5.82	7.12	14.22
F2	Zn1	16.33	20.33	13.3	1.93	10.58	2.21	39.28	6.21	7.74	24.66
	Zn2	42.60	23.18	20.00	3.40	14.00	3.76	62.00	12.80	10.82	29.42
	Zn3	66.50	28.66	27.95	6.12	17.71	5.86	100.68	20.45	12.66	37.00
F3	Zn1	22.00	19.33	8.88	1.76	10.73	2.76	41.73	6.28	6.33	25.66
	Zn2	27.66	21.66	22.38	3.33	15.11	2.78	67.30	13.10	8.33	30.00
	Zn3	50.00	29.00	28.75	4.31	15.20	3.48	80.18	14.80	11.60	33.66
F4	Zn1	18.33	17.66	4.56	0.76	6.65	1.80	17.21	4.21	5.00	15.66
	Zn2	24.33	19.2	9.76	1.76	7.35	1.98	34.10	5.33	7.86	17.66
	Zn3	32.33	30.31	13.68	1.36	8.58	2.06	39.91	6.66	8.33	20.66
F5	Zn12	21.33	18.66	8.56	1.73	5.65	1.51	25.25	3.81	8.00	18.33
	Zn2	30.00	25.33	10.91	1.96	7.15	2.00	51.36	8.21	7.33	21.00
	Zn3	36.66	28.66	19.68	2.46	12.41	3.46	40.35	7.30	10.66	24.66
LSD 0.05		2.40	0.88	0.47	0.29	0.48	0.30	0.85	0.44	0.48	0.62

المصادر :

- الجبوري، حميد جاسم وحسن حسن المصري ومفيد فايز البنا، 1991، تأثير رش العناصر الدقيقة على المحتوى الكوروفيلي في أوراق اشجار البرتقال صنف فالنشيا، المجلة العلمية لكلية الزراعة، جامعة القاهرة- المجلد 42، العدد الرابع، ص1728-1707.
- الكاتب ، يوسف منصور . 2000. تصنيف النباتات البذرية . بغداد . العراق
- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 2000، مبادئ تغذية النبات(مترجم)جامعة الموصل، العراق .
- الربيعي ، باقر جلاب هادي و سلام حسن علي . 2011a . تأثير الرش الورقي وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الطماطة صنف Polyana المزروع في البيوت البلاستيكية . مجلة اوروك للأبحاث العلمية . المجلد 4 العدد(1) : 42 – 25
- الربيعي ، باقر جلاب هادي ، و جابر جاسم ابو طليشة وحكم كريم ادويني . 2011b . تأثير المغذيات الورقية وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار Cucumis sativus L صنف رامي المزروع في البيوت البلاستيكية . مجلة القادسية للعلوم الزراعية.المجلد (1) العدد (1) :-42 51 .
- حسين، وفاء علي وفاخر حمد الركابي، 2006، استجابة نبات الخيارCucumis sativus. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37 (4):33 – 38.
- سعدون، سعدون عبد الهادي وناصر خضير مرزة ورزاق كاظم رحمن، 2004، تأثير رش مستخلص الثوم أو جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة، مجلة العلوم الزراعية العراقية 35 (1): 40-35.

- Aktas H .; K. Abak ; L. Ozturk and I. Cakmak . 2006 . The effect of Zinc on growth and shoot concentrations of sodium and potassium in pepper plants under salinity stress .Turk.J. Arric. For. 30 : 407 – 412.
- Alpaslam M. ; A. Inal ; A. Gunes ; Y. Cikili and H.Ozcan . 1999 . Effect of Zinc treatment on the alleviation of sodium and chloride injury in Tomato (Lycopersicon esculuntum L. Mill c.v. Lale)grown under salinity . Turk. J. of Botany. 23: 1 – 6
- Bi F; S. A .Ali ;S. Iqbal ; M Arman and M. ul – Hassan. 2007. Effect of Micronutrients supplement on growth of Nigella sativa , coriandium sativum and ptychotis ajowan .Trends in applied Sci .Res 2(5) : 451- 455.
- Chaurasia S. N. S. ; K. P. Singh and M. Rai . 2005 . Effect of foliar application of water soluble fertilizers on growth , yield and quality of Tomato (Lycopersicon esculuntum L. Mill) . Sri Lankan J. Agric. Sci. 42: 66-70.
- Gregory P. 2006. Plant roots growth , activity and interaction with soils Black Well Publishing .UK.
- Hendawy S. F. and Kh. A. Kalid, 2005. Response of sage (Salvia officinalis L.) plant to zinc application under different salinity levels. J. of Applied Sci. Res. 1 (2):147-155.
- Hussein M. M.; M. M. Shaaban and A. K. M. El- Saady,2008. Response of cowpea plants grown under Salinity stress to PK- Foliar applications. American J. of Plant Physiology 3 (2): 81-88 .
- Hussain J.; N. Ur Rehman; A.L.Khan ; M.Hamayun ; S. M. Hussain and Z. K. Shinwar . 2010. Proximate and Essential nutrients evalution of selected vegetables species from Kohat region , Pakistan . Pak. J. Botany 42(4):2847 – 2855.
- Imtaiaz M. ; B. J. Alloway ; K. H. Shah; S. H. Siddiqu ; M. Y. Memon ; M. Aslam and P. Khan .2003. Zinc nutrition of Wheat ; II; Interaction of Zinc with other trace elements. Asian J. of Plant Sci. 2(2):156-160 .
- Mousavi S. R. ; M. Galavi and G. Ahmadvand. 2007. Effect of Zinc and Manganese foliar application on yield , quality and enrichment on Potato (Solanum tuberosum L.) .Asian J. of Plant Sci. 6(8):1256 – 1260.
- Patil B. C.; R. M. Hosamani; P. S. Ajjappalavara; B. H. Naik; R. P. Smitha and K. C. Ukkund, 2008. effect of Foliar application of Micro- nutrients on growth and yield components of tomato (Lycopersicon esculuntum Mill). Karnataka J. Agr. Sci. 21 (3): 428- 430.
- Poshtmasari H. K. ; M. A. Bahmanyar ; H. Pirdashti and M. A. A. Shad . 2008 . Effect of Zn rates and application forms on protein and some micronutrients accumulation in common bean (Phaseolus vulgaris L.) . Pak. J. of Biol.Sci. 11(7):1042 – 1046 .
- Subroto M. A. ; S. Priambodo and N. S. Indrasti . 2007 . Accumulation of Zinc by hairy root culture of Solanum nigrum . Biotechnology . 6:344 – 348.

Effect of foliar application and Zinc on growtt characters of Eggplant (Solanum melongena L.

B. CH. Hade AL-Rubaee

College of Science . AL-Muthana Univ.

Abstract :

An experiment was conducted at the green house of Research station of Agricultural experiments .

The experiment included twenty four treatments resulted from the interaction between four treatments i.e. F1 control ; and F2 Garlic extract (Conc 40mlL-1) ; F3 liquorice root extract (Conc. 3.5 gm L-1) and F4 plant fert. (1.5gmL-1), and three treatments i.e. Zn1 control ; Zn2 (0.25 gmkg-1 soil) ; and Zn3 (0.40 gmkg-1 soil) of ZnSO4 . RCBD was used with three replicates . Results showed that the highest vegetative growth.values (plant height , root length , leav Fr. Wt and Dry Wt . root Fr. Wt and Dry Wt . , shoot Fr. Wt and Dry Wt . , leav No. and Branch No. was achieved from spraying with liquorice root extract , Meanwhile , the least values for the above mentioned parameters were noticed with control without ZnSO4 . There was a significant interaction between the two factors .

تأثير التلقيح ببكتريا *Rhizobium leguminosarum* ومستويات مختلفة من صخر الفوسفات في نمو وحاصل نبات الماش (*Vigna radiata. L*)

تركـي مفتـن سـعد | كليـة الزراعة/جامعـة المثنـى
صوفيـا جبـار جاسـم | كليـة الزراعة/جامعـة المثنـى

المستخلص:

اجريت تجربة اصص لدراسة تأثير دور التلقيح ببكتريا Rhizobium leguminosarum ومستويين من صخر الفوسفات (60و120)كغم P هـ1- والتداخل بينهم في نمو وحاصل نبات الماش (Vigna radiata. L). تم الحصول على عزلتين من البكتريا المثبتة للنتروجين (Rhizobium leguminosarum) من تربة كانت مزروعة بنبات الماش للموسم السابق ورمز لها R1,R2. اظهرت نتائج تجربة الاصص تفوق العزلات البكتيرية على معاملة الشاهد ولكافة الصفات كما اشارت النتائج الى تفوق العزلة R1على العزلة R2في معظم الصفات المدروسة اذ سجل اعلى معدل في عدد العقد بلغ 12.0عقدة نبات1- كما بلغ الوزن الجاف للعقد الجذرية 32.37ملغم نبات1- ,كما تفوقت في صفتي عدد القرنات وعدد البذور في القرنة اذ بلغت المعدلات(12.67قرنة نبات 1-)و7.47)بذرة قرنة1-). وأظهرت النتائج إيجابية اضافة صخر الفوسفات الى نباتات الماش ,اذ سجلت معاملات صخر الفوسفات فروق معنوية مقارنة بمعاملة الشاهد ,كما اظهرت النتائج تفوق المستوى 120 كغمPهـ-على المستوى 60 كغمPهـ- 1 في صفات عدد العقد الجذرية والوزن الجاف للعقد والوزن الجاف للمجموع الخضري وكمية النتروجين والفسفور الممتص في المجموع الخضري وعدد القرنات ,اذ بلغ معدل عدد العقد الجذرية 11.33عقدة نبات1-بينما بلغ معدل الوزن الجاف للعقد 31.48 ملغم نبات1-كما سجلت اعلى معدل في عدد القرنات بلغ 12.67قرنة نبات1-. وتفوقت معاملات التداخل بين بكتريا Rhizobium leguminosarum وصخر الفوسفات في كافة الصفات المدروسة ,و قد سجل التداخل بين العزلة R1و المستوى 120 كغمPهـ1- اعلى المعدلات في صفات النتروجين والفسفور الممتص وعدد القرنات وعدد البذور, اذ بلغ معدل النتروجين الممتص 13.96ملغم غم1- بينما بلغ معدل عدد القرنات وعدد البذور في القرنة(16.0قرنة نبات1-) و(8.7بذرة قرنة1-)على التوالي .

المقدمة:

يقتـضي التطـور الزراعي الاسـتعمال الامثل لفعالية الكائنات الحية الدقيقة ونشـاطها الحيوي في التربة وتجهيز النبـات ببعض العناصر الغذائية الضروريـة كمصدر بديل ورخيص وامن بيئيا مقارنة بالأسـمدة الكيميائية. وتعتبر البكتريا العقديـة (الرايزوبيا) احد اهم هذه الاحياء التي تقوم بعمليـة تثبيـت النتروجين الجوي والتي تعد من العمليات المهمة بواسـطتها تسـتطيع النباتات البقولية تلبية الجـزء الاعظم من حاجتها من عنصر النتروجين الذي يعد من اهم العناصر المعدنية الرئيسـية في تغذية الانواع النباتية المختلفة ويرجع ذلك الى دوره الكبير في العمليات الحيوية المختلفة والتي منها تخليق الاحماض النووية والانزيمات والهرمونات النباتية 1)).ازدادت الاهمية الاقتصادية لصخر الفوسـفات في السـنوات الاخيرة لكونه متوفـر بكميـات هائلـة في بلدنا وفي الكثير من البلـدان الاخرى ,اضافة الى انـه رخيص الثمن مقارنة مـع الكلفة العالية لعمليات تصنيع الاسـمدة الفوسفاتية .الا ان المشكلة التي تواجه استعماله كمصدر للفسفور هي ان هذه الصخور الفوسفاتية تكون غير جاهزة للنبات .ومن الاساليب المتبعة في زيادة ذوبان الصخر الفوسفاتية هي اضافتها مع الاحياء المجهرية المذيبة لها و منها Rhizobium، فقد وجد 8)) ان بعض سلالات البكتريا المثبتة للنتروجين Rhizobium تلعب دوراً هاماً في اذابة الصخر الفوسـفاتي. يعد الماش (Vigna radiata) من المحاصيل البقولية المهمة . فهو يحتوي على نسبة بروتين عالية قد تصل الى 28% , وبالرغم قلة مثل هذه الدراسات على نبات الماش رغم اهميته والمساحات الوسط المزروع بها جاءت هذه الدراسـة حول تأثير التداخل بين بكتريا الرايزوبيا و صخر الفوسـفات في صفات النمو والانتاج للنبات حيث تفتقر هذه المنطقة لمثل هذه الدراسات رغم اهمية محصول الماش الذي يزرع سنويا بمساحات لا بأس بها في المنطقة الجنوبية من العراق

المواد وطرائق العمل (Materiales and Methods) :

عزل وتشخيص بكتريا: Rhizobium.

تم عزل وتشخيص بكتريا النتروجين التعايشيه Rhizobium من تربة كانت مزروعة بنبات الماش للموسم السابق في منطقة الوركاء والرميثة ورمز لهـا بـ R2وR1 ,اتبعـت طريقة التخافيف dilution method في عزل البكتريا ,حـضرت تخافيف التربة بالإضافة التربة الى 10غم من عينات التربة المختارة الى 90 مل من الماء المعقم في دورق سعة 250مل مزجت جيدا واجريت تخافيف متسلسلة 5-10--101 وذلك بنقل 1 مل من عالق التربة الى انابيـب اختبـار تحتـوي 9مل من المحلول الملحي المعقم ولكل عينة من التربة ,اخذ 1مل مـن كل تخفيف ولقحت انابيب اختبار تحتوي 9مل من الوسط الغذائي(Yest extract Mannital broth) والموصوف منقبل(5)بوقع ثلاث مكررات لكل تخفيف ,حضنت الانابيب على درجة حرارة 28م ° ولمدة 48سـاعة اخذ 0.1مل من الانابيب ونشرت على سـطح طبق بتري يحتوي على الوسط(agar Yest extract Mannital)حضنت على درجة

حرارة28م° ولمدة 48ســاعة اذ ظهرت المستعمرات بيضاء محدبة مخاطية .كما اجريت اختبار(congo red test)لتميزها عن بكتريا التربة الاخرى اذ ظهرت المستعمرات بلون وردي .وتحول الوسط من الاخضر الى الاصفر عند اجراء الفحص Bromothmeol blue .

تحضير اللقاح:

تم تحضير لقاح من بكتريا الرايزوبيا المثبتة للنتروجين بزراعة العزلتين R1 وR2 في دورق سعة 500 مل تحتوي على البيئة الغذائية (Yest extract Mannital broth) معقمة بجهازAutoclave وعلى درجة حرارة 121م° وضغط 15باوند/انج2ولمدة 20دقيقة وحضنت على درجة حرارة 28م ° ولمدة 6ايام وقد وصلت الكثافة العددية للبكتريا 108cfug-1.

صخر الفوسفات :

تم الحصول على صخر الفوســفات من كلية الزراعة جامعة بغداد والذي كان مصدره مناجم صخر الفوســفات في منطقة عكاشات ,جفف في الفرن وعــلى درجة حرارة 105 م° لمدة 24ســاعة لغرض التخلص من الرطوبة ثم طحن ومرر من منخــل قطر فتحاته 2 ملم والجدول (1)يوضح بعض الصفات الكيمائية له :

جدول (1)بعض الصفات الكيميائية للصخر الفوسفاتي المستخدم في الدراسة

pH 1:1	Ec 1:1 ds.m-1	الفسفور%	%Ca	Na ملغم كغم1-	++Mg ملغم كغم1-	K ملغم كغم1-
7.5	5.9	10.22	29.25	310	280	278

تهيئة التربة والبذور:

جلبت التربة من حقول كلية الزراعة (ال بندر) القريبة من نهر الفرات في مدينة السماوة علما ان الحقل لم يزرع بمحصول الماش منذ سنوات جففت التربة هوائيا ونخلت باستخدام منخل قطر فتحاته(4ملم)جدول(2)يبين بعض الصفات الكيميائية والحيوية للتربة ثم وضعت في اصص بلاستكية ســعة 7كغــم بعد ان عقمت الاصص بقطعة قطن طبي مشــبعة بالكحول الاثيلي . .زرعت بذور الماش الصنف المحــلي تم الحصول عليه من المكاتب الزراعية المخصصة في بيع البذور . بعد ان عقمت باســتخدام الكحول الاثيلي 95% ومحلول هايبوكلورات البوتاســيوم 15% ثم غسلت بالماء المعقم عدة مرات للتخلص من المحلول المعقم.

تجربة الاصص:

نفــذت تجربــة عامليــه بتصميــم القطاعــات تامــة التعشــية (RCBC)وبثلاثة مكــررات وبالتــالي كان عدد الاصص المســتخدمة لإتمــام التجربة 9x3=27أصيصا ونبين فيما يلي توزيع المعاملات المختلفة .

R0P0	R1P0	R2P0
R0P1	R1P1	R2P1
R0P2	R1P2	R2P2

وضعت كمية من البذور في الســائل لكل معاملة حيوية لمدة ســاعة ونصف لغرض تلويثها باللقاح بعد الترطيب بمحلول الصمغ العربي بتركيز 20% وتركت بعض البذور بدون تلقيح بمعدل 7 بذور لكل اصص مع بكتريا . زرعت الأصص ببذور الماش الملقحة وغير الملقحة بمعدل7بذور لكل اصص مع اضافة احدى معاملتي صخر الفوسفات وسقيت بالماء وبعد اسبوع من الانبات خفت النباتات بمعدل ثلاثة نباتات لكل اصص تم متابعة نمو النباتات اخذت قياسات طول النباتات ,تركيز النتروجين ,تركيز الفسفور ,عدد التفرعات ,وعدد العقد الجذرية والوزن الجاف للعقد الجذرية ,الــوزن الجــاف للمجموعة الخضرية عند 50% من تزهير النبات أي بعد 65يوم من الزراعة. اما تقدير صفات عدد القرنات وعدد البذور في القرنة وحاصل البذور في النبات اخذت في نهاية الموسم الزراعي أي عند الحصاد وذلك بتاريخ 8/15 أي بعد 85 يوما من الزراعة.

النتائج والمناقشة:

جدول(2)بعض الصفات الكيمائية والفزيائية والحيوية لتربة الدراسة قبل الزراعة

pH 1:1	Ec 1:1 ds.m-1	OM غم. كغم1-	Nالجاهز ملغم. كغم1-	Pالجاهز ملغم. كغم1-	K الجاهز ملغم. كغم1-	طين	غرين	رمل	البكتريا الكلية
7.3	3.1	1.5	46.0	8.5	178	380	390	230	2.6x107
						Silty clay			

عدد العقد الجذرية(عقدة نبات1-).

تشــير نتائــج الجــدول (3) الى وجود فروق معنوية في عدد العقد عنــد التلقيح ببكتريا الرايزوبيا للمرحلة(85-80) مــن النمو . اذ بلغ معدل عدد العقد(10.0و12.0) عقدة نبات1- عند اســتعمال العزلتين (R2وR1) بالتتابع , يعود الســبب الى أن التلقيح ببكتريا العقد الجذرية ادى الى زيادة البكتريا العقدية الفعالة في التربة التي لها القابلية على اصابة واختراق الجذور وقد توصل الى هذه النتيجة (4) كما تشــير النتائج الى تفوق العزلة

R1في صفة العقد الجذرية . وتشـير معطيات الجدول (3) الى حصول زيادة معنوية في عدد العقد بزيادة مسـتوى صخر الفوسـفات. فقد سـجل المسـتوى 120كغـم Pهـا1- اعـلى معدل في اعداد العقد الجذرية بلـغ (11.33)عقدة نبات1- وربما يعزي ذلك الى دور الفسـفور الذي وفره صخر الفوسفات و الذي يؤدي دورا اساسيا في زيادة العقد الجذرية اذ أن العقد الجذرية غالبا ما تحتوي على الفسفور. واعطت معاملة التداخل الثنائية بين الرايزوبيا وصخر الفوسفات زيادة معنوية في معدل عدد العقد اذ سجلت العزلتين R1وR2 مع مستوى 120كغم Pهـا1-من صخر الفوسفات اعـلى معـدل في عدد العقد بلغ (17.00)عقدة نبات1-. ويعزى السـبب الى قابلية بكتريا Rhizobium الى زيادة اذابة الفوسـفات (2) الذي بدوره يدخل في اهم واكثر الجزيئات المشتركة في نمو البكتريا وانقسامها مثل جزيئة (RNAوDNAوATP) والانزيمات الضرورية.

جدول (3) تأثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في اعدد العقد الجذريةلنبات الماش(عقدة نبات1-) (للمرحلة65 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغم P .هـا1-			المعدل
	0	60	120	
R0	0.0	0.0	0	0
R1	8.0	11.0	17.0	12.0
R2	5.0	8.0	17.0	10.0
المعدل	4.33	6.33	11.33	7.33
R+P=1.249		=1.001		L.S.D R=1.001,P

وزن العقد الجذرية (ملغم نبات1-).

تبـين نتائج الجدول (4)الى حصول زيادة معنويـة في وزن العقد الجذرية عند تلقيح نبات الماش بعزلتي R1 وR2مقارنة بمعاملة المقارنة ,تفوقت العزلـة R1على العزلة R2اذ سـجلت معدل بلغ32.37ملغم نبات1-, ادت اضافة صخر الفوسـفات الى اسـتجابة ايجابيـة في اوزان العقد الجذرية وسجل المستوى 120كغمPهـا1-اعلى معدل في اوزان العقد الجذرية بلغ31.48ملغم نبات1- سجلت معاملة التداخل الثنائية بين الرايزوبيا وصخر الفوسـفات زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة ,وسـجلت العزلتين R2وR1والمستوى 120كغمPهـا1-اعلى المعدلات بلغت 47.0)و47.43)ملغم نبات1- على التوالي..

جدول (4) تاثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في الوزن الجاف للعقد الجذرية لنبات الماش(ملغم نبات1-) (للمرحلة65 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـا1-			المعدل
	0	60	120	
R0	0.0	0.0	0	0
R1	22.13	27.55	47.43	32.37
R2	11.23	20.74	47.00	26.32
المعدل	11.12	16.10	31.48	19.56
R+P=1.983		=1.590,		L.S.D R=1.590,P

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم نبات1-).

ان دور التلقيح البكتيري واضح في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري ,اذ تشـير نتائج الجدول (5)الى تفوق النباتات الملقحة بالعزلتين R2و R1على معاملة المقارنة .اذ سـجلت العزلتين معدلات بلغت (5.12و4.68)غم نبات1-على التوالي .قد يعود السـبب الى أن الزيادة جاءت نتيجة تثبت النتروجين الجوي من خلال العلاقة التعايشية بين البكتريا وجذور النباتات التي تؤدي الى زيادة نمو النبات من خلال تراكم المادة الجافة فضلا عن زيـادة عـدد التفرعـات النبات الامر الذي ادى الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري وقد اتفقت هذه النتائج مع من تواصل اليه (10). كما سجلت معاملات صخر الفوسفات زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الماش عند زيادة مستوى صخر الفوسفات, فقد سجل المستوى 120كغم Pهـا1-اعلى معدل في الوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ (4.71)غم نبات1-, وقد يعود الى قابلية صخر الفوسفات على تجهيز التربة بالفسفور وبالتالي زيادة جاهزيته مما ادى الى تكوين مجموع جذري جيد كفوء وقادر على امتصاص المغذيات ونقلها الى الاجزاء العليا مما أنعكس ايجابيا على الوزن الجاف للنبات وهذا يتفق مع ما وجده (9). اعطت معاملة التداخل الثنائية بين الرايزوبيا والمسـتوى 120كغم Pهـا1-من صخر الفوسـفات زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري مقارنة بمعاملة المقارنة ,اذ سـجلت العزلتين R2وR1والمسـتوى120كغم P هـا1-اعـلى المعـدلات بلغـت (5.41و5.99) غم نبات1-, قد يعود ذلك الى قدرة هذه البكتريا على توفير الفسـفور الجاهـز . وهو من العوامل المحددة لنمو النبات البقولي وتثبيت النتروجين وانتاج البقوليات حيث تكون حاجة النبات من الفسفور اكبر في ظروف تثبيت النتروجين عنه عند استخدامه للنتروجين المعدني في التربة كون عنصر الفسفور يلعب دورا مهما وحيويا في نقل الطاقة وأن كمية كبيرة من هذه الطاقة مطلوبة لاختزال النتروجين الى امونيا (11).

جدول (5) تأثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الماش (غم نبات-)1(للمرحلة65 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	1.64	2.00	2.73	2.12
R1	4.43	4.95	5.99	5.12
R2	3.97	4.65	5.41	4.68
المعدل	3.35	3.86	4.71	3.97
R+P=0.846		=0.677,		L.S.D R=0.677,P

كمية النتروجين الممتص في المجموع الخضري (ملغم غم1-).

ومن رصد معطيات الجدول (6)نلاحظ وجود فروق معنوية في كمية النتروجين الممتص عند التلقيح ببكتريا الرايزوبيا مقارنة بمعاملةالمقارنة, فقد سجلت عزلتي (R1,R2) معدلات بلغت (10.58و11.71) ملغم غم1- على التوالي من النتروجين الممتص من قبل النباتات وقد يعزى السبب إلى تكوين العقد الجذرية في النباتات الملقحة وتثبيتها للنتروجين الجوي تكافليا مع نبات الماش وزيادة محتواه من النتروجين ،وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه (3)اذ ادى تلقيح بذور الحمص ببكتريا الرايزوبيا الى زيادة محتوى النباتات من النتروجين. ومعطيات الجدول(6) تشير الى حصول زيادة معنوية في كمية النتروجين الممتص من قبل النبات وتزداد بزيادة مستوى صخر الفوسفات فقد بلغ اعلى معدل لكمية النتروجين الممتص 10.43 ملغم غم1-عند المستوى 120كغمPهـ1-. وهذا تأكيد على إمكانية استخدام الصخر الفوسفاتي لزيادة محتوى النبات من النتروجين وهذا يتماشى مع ما توصل إليه 13)) في امكانية استخدام الصخر الفوسفاتي كبديل للأسمدة الفوسفاتية . سجلت معاملة التداخل بين الرايزوبيا وصخر الفوسفات زيادة معنوية في كمية النتروجين الممتص, وكان اعلى معدل صدى تأثيرالمعاملة(120 +R1كغمPهـ1-)اذ بلغ 13.96 ملغم غم1-.

جدول (6) تاثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في النتروجين الممتص في المجموع الخضري لنبات الماش(ملغم غم1-) (للمرحلة65 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	3.14	3.8	5.33	O9.4
R1	9.74	11.43	13.96	11.71
R2	8.49	11.12	12.13	10.58
المعدل	7.12	8.78	10.47	8.79
R+P=1.784		=1.434,		L.S.D R=1.434,P

توضح نتائج الجدول (7)وجود فروق معنوية في كمية الفسفور الممتص في المجموع الخضري عند تلقيح النباتات بالعزلتين R1وR2مقارنة بمعاملة المقارنة ,اذ سجلت العزلة R2اعلى معدل في كمية الفسفور الممتص بلغ 1.29ملغم غم1- , اذا اشار 6))الى أن عملية التلقيح ببكتريا الرايزوبيا لمحصول الفاصوليا قد ادت الى زيادة معنوية في امتصاص الفسفور وفي تركيز العناصر الغذائية الاخرى. سجل المستوى 120كغمP هـ1-تفوق معنوي في كمية الفسفور مقارنة بمعاملة المقارنة,اذ سجلت معدل بلغ 0.95ملغم غم1-, قد يعزى ذلك الى اذابة صخر الفوسفات وتحرير الفسفور منه مما يزيد جاهزية بالتربة وبالتالي يؤثر في تركيز الفسفور ومن ثم زيادة امتصاصه من قبل النبات . وتبين نتائج الجدول (7) الى التأثير الإيجابي للإضافة المزدوجة بين الرايزوبيا وصخر الفوسفات ويزداد بزيادة مستوى الصخر المضاف ,اذ سجلت العزلة R1عند المستوى 120كغمP هـ1- اعلى معدل بلغ 1.46ملغم غم1-.

جدول (7) تاثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في الفسفور الممتص في المجموع الخضري لنبات الماش(ملغم غم- 1) (للمرحلة65 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغم P .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	0.28	0.38	0.36	0.34
R1	0.75	1.04	1.02	0.94
R2	1.07	1.35	1.46	1.29
المعدل	0.70	0.92	0.95	0.86
R+P=0.301		=0.244,		L.S.D R=0.244,P

عددالقرنات في النبات (قرنة نبات1-).

ومن معطيات جدول(8) ازداد عدد القرنات عند استخدام التلقيح ببكتريا العقد الجذرية مقارنة بمعاملة المقارنة,اذا سجلت العزلة R1 اعلى معدل في عدد القرنات بلغ(12.67) قرنةنبات1-وهذا ما اشار اليه 7)). وسجلت معاملة صخر الفوسفات زيادة معنوية في عدد القرنات وتزداد مع تزايد مستوى صخر الفوسفات اذ سجل المستوى 120كغم.هـ1-اعلى معدل في عدد القرنات اذ بلغ 12.67قرنة نبات1-. ويشير الجدول الى حصول زيادة معنوية عند الاضافة الثنائية بين الريزوبيا وصخر الفوسفات اذ سجلت معاملة(R1)عند المستوى(120)كغم.هـ1- اعلى معدل16.0قرنة نبات1-.

جدول (8) تاثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في عدد القرنات لنبات الماش

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	6.0	7.0	10.0	7.67
R1	10.0	12.0	16.0	12.67
R2	10.0	11.0	12.0	11.0
المعدل	0.70	10.0	12.67	10.45
R+P=1.395		=1.123,		L.S.D R=1.123,P

عدد البذور في القرنة(بذرة قرنة1-).

تبين نتائج الجدول (9)الى حصول زيادة معنوية في عدد البذور في القرنة عند التلقيح ببكتريا الرايزوبيا مقارنة بمعاملة المقارنة,اذ سجلت العزلة R1اعلى معدل في عدد البذور في القرنة بلغ 7.47بذرة قرنة1-.ولم تسجل اي فروق معنوية بين مستويات صخر الفوسفات وبين معاملة المقارنة .وحققت معاملة التداخل بين العزلتينR1 وR2وبين المستوى 120 كغمP هـ1- من صخر الفوسفات زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة .اذ سجلت المعاملة بين R1والمستوى 120 كغمP هـ1- اعلى معدل بلغ 8.7 بذرة قرنة1-.

جدول (9) تأثير التلقيح البكتيري وصخر الفوسفات في عدد البذور في القرنة لنبات الماش(بذرة قرنة1-)(المرحلة80-85 يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	4.0	3.0	3.0	3.33
R1	6.7	7.0	8.7	7.47
R2	5.0	5.7	6.0	5.57
المعدل	5.23	5.23	5.9	5.45
R+P=1.167		=0.94,		L.S.D R=0.94,P

حاصل البذور في النبات (غم نبات1-)

معطيات الجدول (10)تشير الى ان التلقيح ببكتريا العقد الجذرية ادى الى حصول زيادة معنوية في معدل حاصل البذور مقارنة بمعاملةالمقارنة,اذ سجلت العزلتين R2وR1معدلات بلغت (2.43و2.67)غم نبات1- بالتتابع,وهذا يتفق مع ما توصل اليه 12)).وسجل المستوى120 كغمP هـ1-من صخر الفوسفات فروق معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة بالنسبة لحاصل البذور. وتفوقت معاملات التداخل الثنائية بين بكتريا الرايزوبيا وصخر الفوسفات معنويا في حاصل النبات من البذور على معاملة المقرنة, وقد سجلت التداخلات بين العزلتين R2 وR1والمستوى 120كغمP هـ1-على المعدلات والتي بلغت(3.1)غم .نبات1- على التوالي وهذا ما اشار اليه (8)فقد وجدوا ان بعض سلالات الرايزوبيا لها القدرة على اذابة الصخر الفوسفاتي ,وبتالي يودي الى زيادة جاهزيته في التربة والتي تحتاجه البكتريا بكميات كبير على شكل ATP في عملية التثبيت الحيوي للنتروجين الجوي بواسطة العقد الجذرية .

جدول (10)تاثير التلقيح البكتيري ومستوى صخر الفوسفات في حاصل البذور لنبات الماش(غم نبات1-) (المرحلة80-85يوما)

R	مستوى صخر الفوسفات كغمP .هـ1-			المعدل
	0	60	120	
R0	0.5	0.83	0.9	0.74
R1	2.2	2.7	3.1	2.67
R2	2.0	2.3	3.1	2.43
المعدل	1.56	1.94	3.0	1.94
R+P=1.322		=1.062,		L.S.D R=1.062,P

نستنتج من البحث اهمية الاضافة المزدوجة للأسمدة الحيوية (بكتريا الرايزوبيا) ومستويات من صخر الفوسفات اذ اعطت افضل النتائج ولكافة الصفات المدروسة لنبات الماش .ويعود السبب الى تجهيز النبات بالنتروجين والفسفور الضروري لنمو النبات .

المصادر: -

1-أبو ضاحى، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات . جامعة بغداد. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
2-سلطان,موفق يونس.2005.تأثير التلقيح البكتيري والتسميد الكيميائي لمحصول العدس(Lentil (Lens culinaris باستخدام النظام المتكامل للتشخيص والتوصيةDRIS .اطروحة .كلية الزراعة والغابات –جامعة الموصل.
-3 الكرطاني، رحيم هادي عبد الله . 2005. تأثير الحديد والفسفور في كفاءة بكتريا الرايزوبيا وفي نمو وحاصل الحمص. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد – قسم التربة.
-4 يوسف ، أمل نعوم و وتركي مفتن سعد .1999 . دور التسميد الحيوي بالبكتريا العقدية في تحسين نمو وأنتاج محصول الماش . (Vigna radiata L) والحنطة (Triticum aestivum L.) الذي يعقبه. مجلة الزراعة العراقية . 4 ، (2) : 119-130.
5- Beck, D.P; L. A. Materon and F.A . Fadi . 1993 . Practical Rhizobium Legume technology manual . Technical No .19 . ICARDA, Syria.
6- Eisenschenk,-L.; Diebold,-R.; Perez-Lesher, J.; Peterson,-A.C.; Peters,-N.K.; Noel,-K.D. 1994. The petroleum ether of Rhizobium etli polysaccharide mutants by Phaseolus vulgaris root compounds. Applied-and-environmental-microbiology (USA).v.60(9) p.3315-3322.
7- Espiritu, B. M; E. H. Lales and N. Q. Palacpac. 1993. Interaction effect of Bradyrhizobum strain and cultivar in mungbean (vigna radiata L. wilezek). Philippine J. of Biotechnology. 4 (1): 61-68.
8-Halder, A. K.;A.K. Mishra; Bhattacharyya, Chakabartty, P(1990). Solubilization of rock phosphate by Rhizobium and Bradyrhizobium. J. og. Gene. and App. Microb. 36(2): 81-92.
9-Havlin, J.L.; J. D. Beaton ; S .L. Tisdale and W.L. Nelson (2005) Soil Fertility & Fertilizers" An Introduction to Nutrient Management"7th Ed. Prentice Hall . New Jersey.
10-- Navarro, D.N.; Santamaria,-C.; Temprano,-F.; Leidi,-E.O. 1999. Interaction effects between Rhizobium strain and bean cultivar on nodulation, plant growth, biomass partitioning and xylem sap composition. European- Journal-of-Agronomy (Netherlands). v. (2): p. 131-143.
11--Paul, E. A.; andF.E. Clark (1989) Soil microbiology and biochemistry. CopyRight by Academic Press. INC
12-Praprut, P. and K. Siriwan. 1999. Effect of Rhizobium inoculaion and nitrogen fertilizer rates on growth and nitrogen fixation of mung bean Vigna radiataL. Wilcze).Bangkok Thailand. 283: 163-167.
13-Saber, M. S.M.; Yousry, M.; and Kabesh, M. O. (1977). Effect of manganese application on the activity of phosphate-dissolving acteria in acalcareous soil cultivated with pea plants. Plant and soil. 47: 335- 339

The Effect of Inoculation with Rhizobium leguminosarum bacteria and Different Levels of rock Phosphate on Growth and Yield of Mungbean Plant (Vigna radiate.L)

Turki Muftin Saad Sofia Jabbar Jasim
College of Agriculture, Al-Muthanna University

Abstract:

A pot experiment has been conducted to investigate the effect of inoculation with Rhizobium leguminosarum bacteria and two levels of rock Phosphate (60 and 120) Kg. ha-1 and their interaction on growth and yield of mungbean plant. Two strains of the bacteria that fix nitrogen (Rhizobium legumino-sarum) have been isolated from the soil that had been cultured with mungbean plant for the previous season and symbolized by R1 and R2. The results of the pots experiment have showed that the bacteria strains have was more effective than all characteristics and the strain R1 was more effective than the strain R2 in most studied characteristics as it has recorded the highest rate in the number of node that amounts to 12node/plant-1. Besides, the dry weight of the root nodes has come to 32.37 mg./plant-1 and it has increased in the characteristics of the number of pods and the number of seeds in per pod and the rates amount to (12.67 pod.plant-1) and (7.47 seed.pod-1). The results have showed the positivity of adding rock phosphate to mungbean plant as rock phosphate treatment has recorded signficant differences in comparison of the contral treatment. The results have showed the success of the level 120 Kg. ha-1 over the level 60 Kg. ha-1 in the characteristics of the number of root nodes, dry weight of nodes, dry weight of shoot, the content of nitrogen and phosphor absorbed in the shoot and the number of nodes. The rate of the root nodes number has been 11.33 node.plant-1 while the rate of the dry weight of the nodes has to 31.48 mg. plant-1. It has also recorded the highest rates in the number of pods amount to 12.67 pod/plant-1 and the interaction treatment between the bacteria Rhizobium leguminosarum and rock phosphate has a strong influent cu on all studied characteristics. The interaction between the strain R1 and the level 120 Kg. ha-1 has recorded the highest rates in the features of the content of nitrogen and phosphor as well as the numbers of pods and seeds as the of the content of nitrogen yea shed 13.96 mg./gr.-1 while the rates of the number of pods and the number of seeds in a pot reached (16.0 pot.plant-1) and (8.7 deed/pot-1) respectively.

تأثير مستويات مختلفة من مسحوق حبة البركة (الحبة *Nigella sativa*) في اداء مواليد وامهات الارانب المحلية

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

علاوي لعيبي داغرالخزاعي فلاح حسن عبد اللطيف
كلية الزراعة / جامعة القادسية

علي غافل مهجج البديري
كلية الطب البيطري/جامعة القادسية

المستخلص:

استخدم في هذه الدراسة 36 انثى ارنب محلي بالغة تراوحت اعمارها بين3.5-4 اشهر غذيت على علائق تحوي اربعة مستويات من مسحوق حبة البركة 3, 2 , 1 , 0 ٪ خلال الاسبوعين الاخيرين من الحمل حيث قسمت عشوائيا الى اربعة معاملات كل معاملة ضمت 9 اناث وذلك لغرض معرفة تأثير حبة البركة في الزيادة الوزنية للامهات واوزان مواليدها وانتاجها من الحليب وكذلك بعض مكونات الحليب وقابلية بقاء المواليد وقد اظهرت النتائج مايلي :

حققت اناث المعاملتين المغذاة على حبة البركة بنسبتي 3, ٪2 اعلى زيادة وزنية معنوية ($P<0.05$) مقارنة بالزيادة الوزنية لاناث السيطرة والمعاملة الثانية . وقد تفوقت اوزان مواليد اناث الارانب المغذاة على حبة البركة بنسبة 3, ٪2 معنويا ($P<0.05$) على اوزان مواليد اناث السيطرة والمعاملة الثانية في جميع الاسابيع باستثناء الاسبوعين الخامس والسادس وكانت اوزان مواليد اناث السيطرة عموما اقل معنويا من جميع المعاملات . وقد تفوقت المعاملة الرابعة معنويا ($P<0.05$) في معدل انتاج الحليب الاسبوعي على انتاج حليب اناث السيطرة عند الاسابيع الاربع الاولى , كما تفوقت المعاملة الرابعة على الثانية عند الاسبوع الرابع وعموما حققت اناث الارانب التي غذيت على 3, ٪2 حبة البركة اعلى انتاجا من الحليب في الاسابيع الاربع الاولى . وتبين تفوق اناث المعاملتين الثالثة والرابعة معنويا ($P<0.05$) في انتاج الحليب اليومي والكلي على معاملتي السيطرة والثانية . وحققت المعاملة الرابعة اعلى نسبة دهن حليب مقارنة بالسيطرة ,وسجلت اناث المعاملتين الثالثة والرابعة زيادة معنوية في نسبة بروتين الحليب مقارنة بالمعاملتين الاولى والثانية ولم يكن الفرق معنوي بين المعاملات الاربع بنسبة اللاكتوز . ولم يكن الفرق معنوي بين معاملات حبة البركة والسيطرة في معدلات بقاء المواليد عند الولادة او لغاية 42 يوما . لم يظهر الجنس تأثيرا معنويا في اوزان المواليد لكافة الاعمار المدروسة وكذلك في انتاج الحليب الاسبوعي واليومي والكلي ومعدل بقاء المواليد . اظهرت النتائج تفوقا معنويا للولادة الثلاثية في اوزان المواليد الفردية عن بقية الولادات لجميع الاعمار المدروسة, بينما لم تكن هناك فروقات معنوية بين الامهات ذات الولادات المختلفة في انتاج الحليب , في حين بينت النتائج وجود فروقات معنوية في معدل بقاء المواليد .

الكلمات المفتاحية : حبة البركة (الحبة السوداء) , الارانب.

المقدمة :

تعد حبة البركة (الحبة السوداء)Nigella sativa من النباتات الطبية التي تحتوي مواد كيمياوية طبيعية لها تأثير فسيولوجي ونشاط علاجي للانسان والحيوان (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ,1988) . تحتوي حبة البركة على مواد فعالة مثل القلويدات واللكتينات والفلافونويدات والصابونيات والراتنجات والكومارين ويعزى اليها المفعول الطبي والتي تتكون كنتاجات طبيعية اوعرضية خلال عمليات الايض في النبات (قطب ,1981) . وجد EL- Faham (1994) ان نسبة الكربوهيدرات والبروتين الخام في بذور حبة البركة تبلغ 21.8 , ٪19.65 على التوالي وان محتواها من المعادن الرئيسية كالكالسيوم ٪0.85 ,المغنيسيوم 0.71 ٪ , البوتاسيوم ٪0.58 والفسفور ٪0.30 على التوالي. بينما كان محتواها من المعادن النادرة مثل الحديد 105 , النحاس 18 والخارصين 60 ميكروغرام/غم على التوالي وانها لاتحتوي على المعادن السامة مثل الكادميوم والرصاص والزرنيخ(Hammed واخرون , 2002 ; Ahmedواخرون , 2004) .وقد وجد السيد (2002) ان حبة البركة تحتوي على ثلاثة انواع رئيسية من البروتين هي الكلوتنين والالبومين والكلوبيولين وبالنسب(24.0 , 36.0 , ٪32.9) على التوالي. اكد AL-Kaisey واخرون (2002) ان حبة البركة تحتوي على نسبة مرتفعة من الزيت تصل الى ٪38.1 . ولاحظ الزيدي (2006) ان زيت حبة البركة يحتوي على احماض دهنية مشبعة مثل المايرستيك والبالمتيك والستيريك واحماض دهنية غير مشبعة مثل الاوليك واللينوليك واللينولينيك . تحتوي حبة البركة على العديد من الفيتامينات المهمة مثل الثايمين B1 , الرايبوفلافين B2 , البيردوكسين B6, الفوليك اسيد B9 , النياسين , التوكوفيرول و فيتامينC Nergiz) و1993 , Otles; النجار , 1997).وجدت Sabriaو 2000) Abu EL- Soud) في دراسة على طيور السمان الياباني ان اضافة حبة البركة الى العلائق بنسب 2 , ٪1 ادت الى زيادة عدد كريات الدم البيضاء وزيادة الكلوبيولينات والاستجابة المناعية . ذكر Afifi (2001) ان هناك زيادة معنوية في عدد كريات الدم البيضاء والحمراء وتركيز الكلوبيولين الكلي في بلازما الدم اضافة الى زيادة وزن الجسم ومعدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم المغذى على علائق تحوي ٪3,2 بذور حبة البركة والمربى تحت ظروف الاجهاد الحراري مقارنة بمجموعة السيطرة واضافة الى ان حبة البركة قد ساعدت في تقليل اثر الاجهاد الحراري . كما وجد EL-Harairy واخرون (2003) في دراسة على الارانب النيوزيلندية البيضاء ان هناك زيادة بنسبة الكلوبيولين في الدم لدى مجموعة الحيوانات المغذاة على كسبة حبة البركة مقارنة بمجموعة السيطرة . لاحظ الزاملي (2008) ان المعلق المائي لحبة البركة قد ادى الى زيادة تركيز البروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين وخفض تركيز

الكولستيرول معنويا في مصل دم الحملان العواسية .ووجد EL-Gaafarawy واخرون (2003) في دراسة اجراها على ابقار الفريزيان التي غذيت على ثلاث علائق 16 , 8 , 0٪ كسبة حبة البركة ان هناك زيادة معنوية في وزن الابقار قبل الولادة للمجموعة الثالثة وزيادة في وزن العجول المولودة للامهات المغذاة على كسبة حبة البركة اضافة الى تحسن انتاج الحليب اليومي مقارنة بمجموعة السيطرة . وفي دراسة قام بها EL-Saadany واخرون (2003) وجد بأن اضافة حبة البركة (100ملغم /كغم من وزن الجسم) الى عليقة ابقار الفريزيان الحلوب ساعد في تحسين انتاج الحليب وزيادة وزن العجول المولودة مقارنة بحيوانات السيطرة بينما لم يتأثر التركيب الكيمياوي للحليب . يهدف البحث الى دراسة تأثير مستويات مختلفة من مسحوق حبة البركة في العليقة خلال الاسبوعين الاخيرين من الحمل في اداء مواليد وامهات الارانب المحلية .

المواد وطرائق العمل

استخدم في هذه التجربة 36 انثى ارنب محلي بالغة تراوحت اعمارها بين 3.5-4 أشهر , ذات اوزان متجانسة , رقمت الحيوانات بأرقام معدنية في صيوان الاذن , ووضعت في اقفاص من السلك المشبك داخل قاعة تربية درجة حرارتها تتراوح بين (20-25 م°) ,كما استخدمت الاضاءة الاصطناعية بغية الوصول لاضاءة يومية 14 ساعة اعتمادا على ما ذكره زيدان ودحل (1997) , قدمت الاناث الى الذكور بنسبة 1: 6 لغرض التسفيد وبعد تسفيد الاناث غذيت خلال فترة الاسبوعين الاوليين من الحمل على عليقة موحدة شكلت نسبة البروتين فيها 16٪ لتغطية احتياجات الحمل ثم وزعت الاناث عشوائيا على اربعة معاملات كل معاملة ضمت 9 أناث غذيت أناث المعاملة الاولى (السيطرة) على عليقة خالية من حبة البركة تحوي 16٪ بروتين وغذيت أناث المعاملات الثانية والثالثة والرابعة على (1,2,3٪) من مسحوق حبة البركة في علائقها على التوالي (الجدول 1) , واستمرت التغذية لمدة اسبوعين . تم تسجيل اوزان الاناث منذ التسفيد حتى انتهاء مدة التغذية على حبة البركة , وعند الولادة رقمت المواليد وتم تسجيل اوزان المواليد حتى عمر 6 اسابيع , واعيد تغذية الاناث عند الولادة على عليقة موحدة تحوي نسبة بروتين 16٪ . تم تقدير انتاج الحليب حيث تبعد المواليد عن الام لمدة 12 ساعة مرة واحدة في الاسبوع وتوزن قبل الرضاعة ثم تطلق مع امهاتها لمدة ½ ساعة ويعاد وزنها وان الفرق بين الوزنين يمثل كمية الحليب المرضوعة (انتاج الحليب اليومي) ثم يضرب الناتج في 7 ليمثل انتاج الحليب الاسبوعي (غم) , واستمرت هذه العملية خمسة اسابيع وعند الاسبوع الثالث من انتاج الحليب أخذت عينات من كل مجموعة لتقدير نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز .

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS , 1999) .

الجدول(1) يبين علائق التجربة

المكونات٪	م/1 16٪بروتين	م/ 2 1٪حبة البركة	م/3 2٪حبة البركة	م/43٪حبة البركة
مسحوق حبة البركة	0	1	2	3
دريس الجت	20	20	20	20
نخالة الحنطة	32.5	31	29	27
ذرة صفراء	12.5	13	14	14
شعير	15	15	15	16
كسبة فول الصويا	9	9	9	9
حنطة	10	10	10	10
ملح طعام	0.5	0.5	0.5	0.5
حجر الكلس	0.5	0.5	0.5	0.5
نسبة البروتين الخام	16.007	16.032	16.022	16.006
الطاقة الممثلة (كيلوسعرة/كغم علف)	2540.225	2557.55	2584.3	2604
نسبة الطاقة/البروتين	158.694	159.527	161.296	162.688

النتائج والمناقشة:

الزيادة الوزنية لاناث الارانب :

يتبين من جدول(2)بان هناك تفوق معنوي ($P<0.05$) في الزيادة الوزنية لاناث المعاملات الثالثة والرابعة المغذاة على علائق تحوي 3,2٪ حبة البركة مقارنة بحيوانات السيطرة ,كما اظهرت المعاملة الثانية المغذاة على عليقة تحوي 1٪ حبة البركة ارتفاع بسيطا في الزيادة الوزنية مقارنة بمجموعة السيطرة , وهذه النتيجة تنسجم مع ما وجده Afifi (2001) وEL-Gaafarawy واخرون (2003) في دراستهم على فروج اللحم وابقار الفريزيان المغذاة على علائق تحوي حبة البركة على التوالي . ان اضافة مسحوق حبة البركة الى العلف له تأثير منشط للنمو وذلك من خلال تأثيره على العصارة الصفراوية والتي لها تأثير في زيادة هضم الدهون الموجودة بالعلف مما يساعد في زيادة الوزن . كذلك فان حبة البركة لها تأثير في الغدة الدرقية Thyroid gland اذ انها تزيد من افراز هرمون الدرقين Thyroid hormone , ان نقل هذا الهرمون يحتاج الى الكلوبيولين والذي بدوره يعزز من افراز هرمون النمو Growth hormone المفرز من الغدة النخامية الذي يؤثر بدوره في ايض البروتينات وزيادة نضوحية الاحماض الامينية ويزداد تركيزها داخل الخلايا وهذا بدوره يزيد من عملية تخليق البروتينات (Meral واخرون , 2003) . كما ان احتواء حبة البركة على المركبات الغذائية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والمعادن وهي مركبات يستفاد منها الجسم في بناء الخلايا

والانسجة وبالتالي فأن حبة البركة تسد نقص هذه المركبات في العلف خصوصا بعض الاحماض الامينية الاساسية والاحماض الدهنية والفيتامينات والمعادن الضرورية التي يحتاجها الجسم في تحقيق النمو السريع (Nergiz و1994 ,EL-Faham ;1993 ,Otles; النجار , 1997; , Ahmed 2004 ; الزيدي , 2006) . فضلا عن ذلك فأن حبة البركة تمتلك فعالية مضادة للاكسدة وبالتالي توفر حماية ضد تفاعلات الهدم في الجسم حيث ان لها دورا في اقتناص الجذور الحرة وتثبيط هدم البروتين (Burits و Bucar, 2000) .

جدول (2) تأثير حبة البركة في الزيادة الوزنية لاناث الارانب خلال الاسبوعين الثالث والرابع من الحمل (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات	عدد المشاهدات	الزيادة الوزنية (غم)
الاولى	9	147.040 ± 30.035 b
الثانية	9	175.556± 30.03 b
الثالثة	9	202.144± 30.015 a
الرابعة	9	231.238 ± 30.009 a

الحروف الصغيرة المختلفة : تعني وجود اختلافات معنوية (P<0.05)

اوزان المواليد :

يتضح من جدول (3)ان هناك زيادة معنوية في معدل اوزان مواليد اناث الارانب للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة المغذاة على علائق تحوي 3,2,1٪ حبة البركة مقارنة بمواليد اناث السيطرة واستمرت هذه الزيادة المعنوية في اغلب الاعمار والتي ترافقت مع زيادة نسبة حبة البركة في عليقة الاناث حيث حققت اوزان مواليد المعاملة الرابعة اعلى اوزان تليها اوزان مواليد المعاملة الثالثة ثم الثانية.ان تأثير اضافة حبة البركة الى العليقة خلال اسبوعين قبل نهاية الحمل يمكن ان يعود الى التحسن الذي طرأ على اوزان الاناث الحوامل وعلى انتاج الحليب خلال فترة الرضاعة الذي اثر ايجابيا على اوزان المواليد.وفي هذا الصدد فقد اوضح Rommers واخرون(2004)بأن معدل وزن مواليد الارانب نوع نيوزيلندي ابيض عند الميلاد بلغ 63 غم . وقد وجد Guz واخرون(2002)ان معدل وزن مواليد الارانب نوع Rex عند عمر ثلاثون يوما كان 450غم . تتماشى هذه النتائج مع ما حصل عليه EL-Saadany واخرون (2003) حيث اوضحوا بأن اضافة حبة البركة الى علائق الابقار ساعد في زيادة وزن العجول المولودة من خلال احداث تحسن معنوي في معاملات الهضم والقيمة الغذائية وكفاءة التحويل الغذائي وكذلك EL-Gaafarawy واخرون(2003) بأن معدل وزن العجول المولودة من امهات مغذاة على كسبة حبة البركة كانت اعلى من اوزان عجول الامهات غير المعاملة .

لم يظهر الجنس تأثيرا معنويا في اوزان المواليد لكافة الاعمار المدروسة(جدول 3)وهذا يتفق مع ما وجده Chowdhury واخرون(2002)لدى دراسته على ارانب الشنشيلا.

كما اظهرت النتائج تفوقا معنويا للولادة الثلاثية في اوزان المواليد الفردية عن بقية الولادات عند جميع الاعمار المدروسة.ولم يكن هناك فرقا معنويا في اوزان المواليد الفردية للولادات من الرباعية حتى ثمانية الولادة , بينما نجد ان هناك انخفاضا معنويا في اوزان مواليد الولادة الاربعة عشر عن بقية اوزان مواليد الولادات الاخرى(جدول 3).ان عدم وجود فرق معنوي في اوزان المواليد الفردية للولادات من الرباعية حتى الثمانية قد يعود الى

جدول (3) اوزان مواليد الارانب الاسبوعية (المتوسط±الخطأ القياسي)

العوامل المؤثرة	3 يوم		1 اسبوع		2 اسبوع	
	عدد المشاهدات	الوزن/غم	عدد المشاهدات	الوزن/غم	عدد المشاهدات	الوزن/غم
المتوسط العام	143	65.797± 1.305	143	96.823± 1.572	142	185.505± 2.450
المعاملات						
الاولى	40	53.675± 2.085 d	40	83.886± 2.520 d	40	156.879± 3.908 d
الثانية	30	60.373± 2.409 c	30	89.406± 2.901 c	30	172.576± 4.512 c
الثالثة	30	70.557± 2.513 b	30	103.212± 3.026 b	30	199.783± 4.708 b
الرابعة	43	78.583± 2.234 a	43	110.787± 2.690 a	42	212.782± 4.259 a
الجنس						
الذكور	63	65.749± 1.676	63	96.467± 2.018	62	185.151± 3.158
الاناث	80	65.846± 1.638	80	97.179± 1.973	80	185.859± 3.068
نوع الولادة						
ثلاثية	6	82.250± 5.043 a	6	116.327± 6.073 a	6	237.182± 9.446 a
رباعية	20	65.778± 2.698 b	20	97.058± 3.249 b	19	194.816± 5.207 b
خماسية	34	65.472± 2.073 b	34	97.016± 2.496 b	34	190.826± 3.884 b
سداسية	44	61.038± 1.838 b	44	91.668± 2.213 b	44	180.577± 3.442 b
سباعية	20	64.453± 2.747 b	20	94.219± 3.308 b	20	169.757± 5.146 b
ثمانية	7	76.613± 4.899 ab	7	106.661± 5.900 b	7	176.632± 9.182 b
اربعة عشر	12	44.976± 3.945 c	12	74.810± 4.750 c	12	148.747± 7.414 c

3 اسبوع		4 اسبوع		5 اسبوع		6 اسبوع	
عدد المشاهدات	الوزن/غم	عدد المشاهدات	الوزن/غم	عدد المشاهدات	الوزن/غم	عدد المشاهدات	الوزن/غم
141	272.176± 17.635	140	356.376± 3.923	139	500.455± 5.659	138	608.699± 6.945
40	224.907± 28.026 d	40	356.108± 6.22 c	40	462.264± 8.948 c	40	578.245± 10.932 c
30	307.133± 32.342 c	30	340.068± 7.167 c	30	492.074± 10.292 ab	30	603.929± 12.566 b
30	266.607± 33.722 b	29	367.676± 7.570 b	28	511.117± 11.033 b	28	614.003± 13.466 b
41	290.057± 30.533 a	41	392.652± 6.766 a	41	536.366± 9.716 a	40	638.619± 11.864 a
62	285.880± 22.610	62	359.292± 5.011	62	493.333± 7.198	62	600.579± 8.777
97	258.472± 22.153	78	353.460± 4.943	77	507.578± 7.156	76	616.819± 8.812
6	307.176± 67.580 ab	6	418.962± 14.980 a	6	552.518± 21.516 a	6	666.413± 20.211 a
19	282.566± 37.249 b	19	362.580± 8.254 b	19	517.407± 11.852 b	19	637.919± 14.438 a
34	332.893± 27.390 a	34	355.604± 6.159 b	34	505.823± 8.844 b	34	634.648± 10.773 a
44	260.010± 24.627 b	44	338.313± 5.457 b	44	489.387± 7.836 b	44	627.909± 9.546 a
20	230.064± 36.815 c	19	366.661± 8.369 b	18	504.354± 12.368 b	18	590.126± 15.066 b
7	307.426± 65.694 ab	7	400.113± 14.557 ab	7	538.355± 20.902 ab	7	604.215± 25.461 ab
11	185.096± 54.814 d	11	252.398± 12.153 c	11	395.342± 17.463 c	10	499.663± 22.08 c

الحروف الصغيرة المختلفة : تعني وجود اختلافات معنوية (P<0.05)

ان اناث الارانب مهيئة طبيعيا الى الحمل المتعدد للاجنة واذا كان ضمن الحد الطبيعي(لغاية ثمانية اجنة)فأنها تتمكن من سد الاحتياجات الغذائية للاجنة خلال فترة الحمل فلا تتأثر اوزانها عند الولادة.وعندما يزداد عدد الاجنة اكثر من ثمانية تقل مقدرة الانثى الحامل على سد الاحتياجات الغذائية للاجنة مما يؤثر في اوزانها عند الولادة وهذا يفسر النقص الحاصل في اوزان المواليد الفردية للولادة الاربعة عشر.وفي هذا الصدد فقد ذكر سامي(2002)ان انثى الارنب لها المقدرة الطبيعية على الحمل المتعدد للاجنة حيث يتراوح ما بين 12- 6 جنينا(وفي الغالب 6-8)مولودا في الارانب المصرية.

انتاج الحليب:

يظهر من جدول ((4 ان هناك تحسنا في انتاج الحليب لدى الحيوانات المغذاة بحبة البركة مقارنة بالسيطرة وبالاخص المعاملة الرابعة مجموعة الحيوانات المغذاة ٪3 حبة البركة التي اظهرت تفوقا معنويا ($P<0.05$) في انتاج الحليب عن حيوانات السيطرة خلال الاسابيع الاول والثاني والثالث والرابع . كما تظهر النتائج بأن انتاج الحليب بدأ بالارتفاع التدريجي من الاسبوع الاول للرضاعة ووصل اقصى مستوى له عند الاسبوع الثالث ثم انخفض تدريجيا في الاسبوع الرابع ليبلغ ادنى مستوى له عند الاسبوع الخامس , حيث تتوقف الامهات عن الانتاج ويحصل الفطام لمواليدها ,وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Sedki (1991) في دراسة على سلالتين من الارانب النيوزيلندي الابيض والكاليفورنيا حيث لاحظ ان انتاج الحليب يبدأ بالارتفاع التدريجي من الولادة حتى الاسبوع الثالث من الرضاعة ثم يبدأ بالاسبوع الرابع بالانخفاض التدريجي ويحصل الفطام عند عمر 28 يوما . وان هذا التحسن في انتاج الحليب للامهات المغذاة على علائق مضافا اليها حبة البركة يؤكد ما وجده AL-Din (1960)) من ان مادة النجلون Nigellone المستخلصة من بذور حبة البركة تعمل على زيادة ادرار الحليب وزيادة حجم وتطور الخلايا المسؤولة عن انتاجه في الحيوانات . يضاف الى ذلك ما ذكره Nergiz و1994) EL-Faham ; (1993) Otles ;النجار(1997) ; 2004) Ahmed) والزيدي (2006) من احتواء حبة البركة على المركبات الغذائية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والمعادن والتي هي مركبات يستفاد منها الجسم في بناء الخلايا والانسجة وبالتالي فأنها تسد نقص هذه المركبات في العلف . كذلك من خلال تحفيزها على زيادة افراز هرمون الدرقين الذي يعزز من افراز هرمون النمو الذي يؤثر بدوره في ايض البروتينات وبالتالي زيادة نضوحية الاحماض الامينية والى زيادة تركيزها داخل الخلايا والذي بدوره يزيد من عملية تخليق البروتينات (Meral واخرون ,2003) .

واظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لنوع الولادة في انتاج الحليب عند الاسبوع الاول والثاني والثالث , وسجلت اناث الارانب ذات الولادة الثلاثية والخماسية عند الاسبوع الرابع تفوقا معنويا ($P<0.05$) في انتاج الحليب الاسبوعي مقارنة ببقية اناث الارانب ذات نوع الولادات المختلفة . كما يتضح ايضا عدم وجود اختلافات معنوية بين انتاج حليب الامهات ذات الولادات الثلاثية والخماسية والسداسية عند الاسبوع الخامس والتي تفوقت بدورها معنويا ($P<0.05$) على باقي الامهات ذات الولادات الرباعية والسباعية وذات الثمانية فأكثر . كما لم يظهر نوع السيادة للجنس تأثير معنويا في انتاج الحليب الاسبوعي لاناث الارانب خلال الاسابيع الخمسة .

اوضحت متوسطات انتاج الحليب اليومي والكلي جدول (5) تفوق اناث المعاملتين الثالثة والرابعة معنويا ($P<0.05$) على المعاملتين الاولى والثانية , وكان الفرق غير معنوي بين المعاملتين الثالثة والرابعة وكذلك بين المعاملتين الاولى والثانية . تتشابه هذه النتائج مع ما وجده EL-Gaafarawy واخرون (2003) حيث ان هناك زيادة في انتاج الحليب لابقار الفريزيان المتناولة لعلائق مضاف اليها كسبة حبة البركة في الفترة الاخيرة من الحمل وقد عزى ذلك الى وجود زيادة معنوية في وزن الابقار قبل الولادة والتحسن في معاملات هضم البروتين وتحسن الحالة الصحية للابقار قبل وبعد الولادة وما ذكره EL-Saadany واخرون (2003) من ان اضافة حبة البركة الى علائق الابقار الحلوبة ساعد في زيادة انتاج الحليب. كما اظهرت النتائج انه لم تكن هناك فروقات معنوية بين الامهات ذات الولادات المختلفة في انتاج الحليب اليومي والكلي (جدول 5) .

جدول(5) انتاج الحليب اليومي والكلي (غم)/ انثى ارنب والدة (المتوسط ±الخطأ القياسي)

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	انتاج الحليب اليومي	انتاج الحليب الكلي
المتوسط العام	27	54.334±2.242	1901.688±78.474
المعاملات			
الاولى	8	47.696±3.307 b	1669.360±115.735 b
الثانية	6	48.437±3.706 b	1695.284±129.716 b
الثالثة	6	58.367±4.1 a	2042.829±143.484 a
الرابعة	7	62.837±4.158 a	2199.278±145.513 a
نوع الولادة			
ثلاثية	2	66.608±7.221	2331.276±252.734
رباعية	5	50.333±3.937	1761.639±137.797
خماسية	7	57.202±3.670	2002.068±128.439
سداسية	8	47.655±3.284	1667.923±114.943
سباعية	3	53.500±5.296	1872.490±185.355
ثمانية فأكثر	2	50.707±6.748	1774.730±236.174
السيادة للجنس			
1	16	53.862±2.642	1885.171±92.453
2	6	52.390±3.901	1833.638±136.551
3	5	56.750±4.725	1986.254±165.370

الحروف الصغيرة المختلفة : تعني وجود اختلافات معنوية (P<0.05)

1: الامهات التي مواليدها الاناث اكثر من الذكور 2: الامهات التي مواليدها الذكور اكثر من الاناث 3: الامهات التي مواليدها الذكور تعادل الاناث

كذلك اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين انواع السيادة للجنس في انتاج الحليب اليومي والكلي.

مكونات الحليب:

يوضح جدول (6) نسب مكونات حليب اناث الارانب من الدهن والبروتين واللاكتوز , حيث اظهرت المعاملة الرابعة تفوقا معنويا (P<0.05) في نسبة الدهن عن معاملة السيطرة , بينما لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية بين المعاملات الثانية والثالثة والرابعة .

وقد سجلت المعاملتين الثالثة والرابعة زيادة معنوية (P<0.05) بنسبة البروتين في الحليب مقارنة بالمعاملتين الاولى والثانية .في حين لم تظهر المعاملات الاربع اية اختلافات معنوية بنسبة اللاكتوز في الحليب .

وفي هذا الصدد فقد بين EL-Saadany واخرون (2003) ان اضافة حبة البركة الى عليقة ابقار الفريزيان الحلوب قد حسنت من انتاج الحليب لكن لم يكن لها تأثير في مكونات الحليب . ومن جهة اخرى فقد بين EL-Sayiad واخرون (1994) ان نسب مكونات الحليب في الارانب نوع نيوزيلندي الابيض قد بلغت9.80, 2.42 ,15.04 ٪ ونوع كاليفورنيا بلغت 2 ,14.3 ,14 ٪ للدهن والبروتين واللاكتوز على التوالي . وقد ذكر سامي (2002) ان نسب مكونات الحليب للارانب المصرية كانت 0.75 , 15.10 , 16.60 ٪ لكل من الدهن والبروتين واللاكتوز على التوالي .

جدول (6) تأثير حبة البركة في بعض مكونات الحليب لاناث الارانب المحلية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات	عدد المشاهدات	نسبة الدهن ٪	نسبة البروتين٪	نسبة اللاكتوز٪
الاولى	4	8.85±0.141 b	14.87±0.147 b	2.32±0.09
الثانية	4	9.0±0.131 ab	14.32±0.14 b	2. 4±0.08
الثالثة	4	9.6±0.125 ab	15.6±0.136 a	2.425±0.07
الرابعة	4	11.77±0.118 a	15.39±0.120 a	2.537±0.07

الحروف الصغيرة المختلفة : تعني وجود اختلافات معنوية (P<0.05)

قابلية بقاء المواليد :

يتضح من جدول (7) بأن اضافة مسحوق حبة البركة الى عليقة الاناث في الاسبوعين الثالث والرابع من الحمل لم يكن له تأير معنوي في قابلية بقاء المواليد حيث كانت الفروقات غير معنوية بين معاملات حبة البركة والسيطرة في معدلات بقاء المواليد عند الولادة اولغاية عمر 42 يوما .

لم تظهر بين المواليد الذكور والاناث فروقات معنوية في نسبة بقاء المواليد سواءا عند الولادة او لغاية عمر 42 يوم (جدول7) , وقد يعزى ذلك الى عدم وجود فروقات معنوية في الوزن بين المواليد الذكور والاناث .

وقد اظهرت النتائج وجود تفوق معنوي (P<0.05) للولادة الخماسية والسباعية في نسبة البقاء عند الولادة على الولادة الثمانية , وكذلك تفوقت الولادة الخماسية معنويا (P<0.05) على الولادة الثمانية والرابعة عشر عند عمر 42 يوما , وقد تعزى هذه الفروقات في نسبة البقاء الى ان زيادة

عـدد المواليـد يقود الى حصول تنافس على الرضاعة وبالتالي حدوث هلاكات نتيجة نقص التغذيـة . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Meo واخرون (2004) بأن لنوع الولادة في الارانب تأثيرا معنويا في نسبة بقاء المواليد لغاية الفطام .

جدول (7) قابلية بقاء المواليد (المتوسط ± الخطأ القياسي)

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	نسبة البقاء عند الولادة ٪	نسبة البقاء لغاية 42 يوم ٪
المتوسط العام	152	92.8±2.6	89.1±3.0
المعاملات			
الاولى	41	98.4±4.3	94.7±4.9
الثانية	30	97.3±5.0	95.7±5.6
الثالثة	33	88.9±5.0	81.3±5.7
الرابعة	48	86.6±4.5	84.8±5.1
الجنس			
ذكور	65	94.1±3.4	92.7±3.9
اناث	87	91.4±3.3	85.5±3.7
نوع الولادة			
ثلاثية	6	94.0±10.5 ab	91.5±11.9 ab
رباعية	20	94.2±6.4 ab	94.0±5.5 ab
خماسية	35	97.2±4.8 a	96.5±4.3 a
سداسية	48	93.8±4.2 ab	93.3±3.7 ab
سباعية	21	97.3±5.6 a	88.1±6.3 ab
ثمانية	8	82.8±10.9 b	82.2±9.7 b
اربعة عشر	14	92.1±7.7 ab	76.2±8.7 b

المصادر

- الزامـلي , حيـدر عبد الكاظم نغيش (2008) . تأثير المعلق المائي لبذور الحبة السـوداء Nigella sativa في بعض الصفات الفسـلجية في ذكور الاغنام العواسية . اطروحة دكتوراه, كلية الطب البيطري- جامعة بغداد .

الزيدي , كاظم جواد لفتة (2006) . تأثير استخدام ثفل الحبة السوداء على بعض الصفات الفسلجية لاسماك الكارب العادي Cyprinus car- pio L. رسالة ماجستير, كلية الزراعة –جامعة بغداد.

- السيد , مصطفى السيد (2002) . الحبة السوداء علاج وغذاء للدواجن . مجلة دواجن الشرق الاوسط وشمال افريقيا . العدد 163, 30-31.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1988) . النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. جامعة الدول العربية , الخرطوم ,السودان.

- النجار,عبد الرحمن(1997).اسرار جديدة عن حبة البركة . دار اخبار اليوم.القاهرة .

- زيدان,شهاب احمد وعماد الدين محمد دحل(1997).دراسة مستوى البروتين والجنس على النمو في الارانب.المؤتمر العلمي الاول لكلية الزراعة – جامعة الانبار .

- سامي , محمد سعيد (2002) . انتاج الارانب . دار الفكر العربي . القاهرة .

- عاشور , مصطفى عيسى (1985) . تربية ورعاية الارانب . مكتبة ابن سينا . القاهرة .

- قطب , فوزي طه (1981) . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر . الرياض .

- Afifi, O.S.(2001) . Effect of supplementation with Nigella sativa on production performance and weight organs and blood constituents of broiler chicken under heat stress conditions . Egypt . Poult . Sci ., V: 21 (II) :567-574.

- Ahmed , Z.; Ghafoor , A. and Aslam M. (2004). Nigella sativa- A potential commodity in crop diversification traditionally used in healthcare. Project on introduction of medicinal herbs and species as crops . Ministry of Food , Agriculture and Livestock , Pakistan .

- AL-Din,B.M.(1960). Antiasthmatic activity of (Nigellone). Gazzette of the Egyptian par Assoo., 8: 864-866 .

- AL-Kaisey, M.T.; Baqir, A.W. and AL-Ani, A.H. (2002).Chemical composition of the black cumin Nigella sativa seeds growing in Iraq. Spec. Symp. for Black Seed Res. 15th May. College of Pharmacology.

- Burits, M. and Bucar, F. (2000). Antioxidan activity of Nigella sativa essential oil. Phytother. Res., 14(5) : 323-328.

- Chowdhury, H.; Goswami, R.N. and Das, R. N. (2002). Post-weaning body weights of soviet chinchilla breed of rabbits at different ages Indian Vet. J., 79: 820-823.

- EL-Faham, S. Y. (1994). Comparative studies on chemical composition of Nigella sativa seed and its cake . J. Agric. Sci. Mansoura Univ.,19(7): 2283-2289.

- EL-Harairy , M. (2003). Nigella sativa meal as aprotein supplement in rabbit rations. Egyptian J. Nutrition and feeds., 6 (special issue) : 267-276.

- EL-Gaafarawy, A. M.; Zaki, A. A.; Enas, R.; EL-Sedfy and EL-Ekhnawy, K. I.(2003). Effect of feeding Nigella sativa cake on digestibility,

nutritive value, and reproductive performance of friesian cows and immuno activity of their offspring. Proc. of the 9th Conf. on Animal Nutrition, October. Egyptian J. Nutrition and Feeds., 6 (special issue): 539–549.
– EL–Saadany, S. A.; Zeid, A. M. M.; Mohi–Eldin, A. M. A. and EL–Monayer,T. I. (2003). Impact of using different feed additives on the performance of lactating friesian cows. Proc. of the 9th Conf. on Animal Nutrition, October. Egyptian J.Nutrition and Feeds., 6 (special issue): 551–561.
– EL–Sayiad, Gh. A.; Habeeb, A.A. and EL–Maghawry, A.M. (1994). Anote on the effects of breed, stage of lactation and pregnancy status on milk composition of rabbits. Anim. Prod., 58: 153–157.
– Guz, L.; Bai, Y. F.; Chen, B. J.; Huo, G.G.; Zhao, C. (2002). Effect of protein level on lactating performance, daily gain and fordensity in Rex rabbits. J. China rabbit., 3: 23–24.
– Hammed, H. A.; Abid, F. M. and Hamad, A. W. (2002). Determination of mineral composition of Iraqi Negilla sativa seed by atomic absorbtion spectrophotometer . Special Symposium for Black Seed Researchers.15th May. College of Pharmacology.
– Meo, C. D.; Gazaneo, M. P.; Racca, C.; Bovera, F.; Piccolo, G. and Nizza, A.(2004). Effect of birth weight and litter size on productive performance of rabbits. Asian– Australian J. Anim. Sci., V: 17 (8) : 1158–1161.
– Meral, I.; Yener, Z.; Ozbek, H.; and Ustun, R. (2003). Effect of Nigella sativa L.on serum concentrations of thyroid hormones, thyroid stimulating hormone and glucose in alloxan– induced diabetic rabbits. Irish Vet.J., 56: 462–464.
– Nergiz, C. and Otles, S. (1993). Chemical composition of Nigella sativa L. seeds.Food Chemistry., 48: 259–261.
– NRC. (1982). United States–Canadian Tables of Feed Composition. 3rd ed.National Academy of press, Washington, D. C.Rommers, J. M.; Meijerhof, R.; Noordhuizen, J. P. and Kemp, B. (2004). Effect of feeding programme during rearing and age at first insemination on performance during subsequent reproduction in young rabbit does.J. Nutrition., 44: 321–332.
– Sabria, B. and Abou EL–Soud. (2000). Studies of some biological and immunological aspects of Japanese quails fed diets contaning Nigella sativa. Egypt. Poult. Sci., V: 20 (IV) Dec: 757–776.
– Sedki, A. A. (1991). Some behavioural studies on rabbits. Ph. D. Thesis. Animal Production Research Institute. Egypt.
– SPSS. (1999). Base 10.0 Users Guide. USA. SPSS. INC.

The Effect of Different Black Seeds (Nigella sativa L.)Levels on Performance of Litters and Mothers of Local Rabbits

Allawi L.D. AL–Khauzai Fallah H.Abdel–Lattif Ali G.M.AL–Bdeery
College of Agriculture College of Veterinary
University of AL–Qadisiya Medicine /University of AL–Qadisiya

Abstract :

In this study, 36 does ranging between 3.5–4 month aged have been used. At the end of two weeks of pregnancy does which have been divided randomly and distributed into four treatment, each of includes nine does and are fed on four levels of (Nigella sativa L.) powder 0, 1, 2, 3٪ . Feeding continuous until does birth. The purpose of the study is to know the effect of black seed on the weight gain of does, weights of their kids, their milk production and some compounds of milk. The results of this study can be summarized as follows: Does of two treatments where are fed on black seed 3٪ and 4٪ reveale significantly (P<0.05) highest weight gain as compared with weight gain of the control and the second treatment, weights of kids for does on black seed 3٪ and 2٪ exceeded that weights of kids of control does and weights of kids of does fed on 1٪ black seed at all weeks except the fifth and the sixth weeks and the weights of control births generally have the lowest significance as compared with all treatments. The fourth treatment has significant (P<0.05) superiority in mean biweekly milk yield than milk yield of control does at the first four weeks , and also the fourth treatment exceeds the second treatment at fourth week. Generally rabbit does which have been fed on 2٪ and 3٪ black seed record a higher milk yield at the first four weeks. The daily and total milk yield / doe is significantly (P<0.05) higher for does of third treatment 2٪ black seed and fourth treatment 3٪ black seed than of the control and the second treatments. The fourth treatment acquire ahigher percentige of milk fat as compared with the control. Does of third and fourth treatments record higher significant increase in protein percentage as compared with does of the first and the second treatments . There is no significant effect of black seed on survival rate of kids among the four treatments.

Sex has no significant effect of wight of kids for all weeks of study, and also there is no significant effect on weekly, daily and total milk yield and livability percentage.

The results show that weights of triple births are superior significantly (P<0.05)as compard with different births of all weeks, while there is no significant effect of birth type on milk yield , and also there is asignificant differences on livability percentage.

Key words: Black Seed (Nigella sativa) , Rabbit

ثاثير الاصناف و الاسمدة المعدنية و العضوية في حاصل و نوعية تيلة القطن

انتصار هادي حميدي الحلفي | قسم المحاصل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في حقل قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد في الموسمين 2009 و 2010 لمعرفة تاثير الاصناف و الاسمدة المعدنية و العضوية المضافة بشكل منفرد او معا بنسب مختلفة في حاصل و نوعية شعرة القطن(G. hirsutum L.). استخدم ترتيب الالواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. شملت معاملات التسميد الالواح الرئيسية و كما يلي:

1. معاملة القياس (بدون تسميد)
2. سماد معدني بمفرده بحسب التوصيات
3. عضوي (مخلفات الدواجن) بمقدار 10 طن . هـ1
4. 75% سماد معدني + 25% عضوي
5. نصف المعدني + نصف العضوي
6. 25% معدني 75+ % عضوي اما الالواح الثانوية فكانت اربعة اصناف هي مرسومي 1 و كوكر 310 و اشور و لاشاتا .

اوضحت النتائج تفوق الصنف مرسومي 1 معنويا في حاصل قطن الشعر (1539.71 و 1326.95 كغم . هـ1-) و صفات التيلة في الموسم الثاني فقط و اعطى 32.24ملم و 23.27 غم . تكس 1- و 3.65 مايكرو نير لكل من طول التيلة و متانتها و نعومتها ، على الترتيب . ادت اضافة السماد المعدني و العضوي الى زيادة معنوية في حاصل قطن الشعر و نوعيته. اعطت المعاملة نصف المعدني + نصف العضوي زيادة في حاصل قطن الشعر مقدارها 35.33% و 33.96% قياسا باضافة السماد المعدني بمفرده و 50.33% و 47.78% قياسا باضافة السماد العضوي بمفرده لكلا الموسمين، بالتتابع . كما تفوقت نفس المعاملة السمادية بالتداخل مع الصنف مرسومي 1 في طول التيلة و متانتها (33.17 ملم و 24.40 غم . تكس 1-) في الموسم الاول و في الموسم الثاني (32.84 ملم و 22.70 غم تكس1-) ، على الترتيب . نستنتج من هذه النتائج ان الصنف مرسومي 1 كان افضل في حاصل التيلة و نوعيتها و من الممكن زيادة الحاصل و تحسين النوعية باضافة الاسمدة المعدنية و العضوية معا.

المقدمة

يعد القطن من اهم محاصيل الالياف الطبيعية في العالم , له اهمية اقتصادية كبيرة لدخوله في عدة صناعات نسيجية واخرى متعددة . تستخدم اليافه في صناعة الغزل والنسيج و القطن الطبي , و يستخدم في صناعة المفروشات , يحتل القطن المرتبة الاولى من بين محاصيل الالياف من حيث المساحة و الانتاج و جودة الالياف وتاتي الصين في مقدمة الدول المنتجة في العالم و يزرع في الوطن العربي في كل من مصر و سوريا و السودان (12) . اما في العراق فتنحصر زراعته في المناطق الوسطى و الشمالية و بلغ مجموع القطن الزهر 45300 طن في عام 2010 (11) . القطن من المحاصيل المجهدة للتربة بسبب كمية العناصر التي يستنزفها منها لسعة مجموعه الخضري و تعمق جذوره الوتدية . بناء على ذلك، فهو يستجيب بشكل كبير لاضافة الاسمدة و تختلف الاستجابة بحسب الاصناف المزروعة (13). تشير نتائج الابحاث الى اختلاف الاصناف في حاصل قطن الشعر و نوعية التيلة (20). اشار حمود (5) الى تفوق الصنف اشور في حاصل قطن الشعر و متانة التيلة مقارنة بالصنف لاشاتا الذي تفوق في نعومة التيلة و معامل التيلة و تصافي الحلج و بين ان استخدام اليوريا بمعدل 560 كغم هـ1- و سماد الداب بمعدل 560 كغم هـ1- و كبريتات البوتاسيوم بمعدل 320 كغم هـ 1- اعطت اعلى معدل لقطن الشعر بلغ 1484.3 كغم هـ1- . كما اثرت الاسمدة النتروجينية و الفوسفاتية و البوتاسية معنويا في حاصل قطن الشعر للاصناف Paymaster 145 وPaymaster HS 26 و BG2326Paymaster و بلغ حاصلها من قطن الشعر 759 و 1212 و 1574 كغم هـ1- على الترتيب عند اضافة NPK بمعدل 75- -39 135 كغم هـ1- , كذلك كان تاثير النتروجين معنويا في متانة التيلة و البوتاسيوم في طول التيلة بينما لم يوثر الفسفور في نوعيتها (14). اشار العبودي و اخرون (2) الى ان اضافة البوتاسيوم رشا على المجموع الخضري بمعدل ppm300 في بداية التزهير و ppm300 عند تكوين الجوز ادى الى زيادة حاصل قطن الشعر و متانة التيلة للصنف كوكر 310 قياسا بعدم الرش . ان الاستخدام المستمر للاسمدة الكيمياوية حتى لو كان بشكل متوازن يوثر في خصوبة التربة , و لكون الترب العراقية قاعدية و كلسية فانها تعاني من نقص N و P و المادة العضوية لذا فان اضافة المادة العضوية تعمل على زيادة الانتاجية (1) . عند اضافة مخلفات الدواجن بمعدل 6.9 طن هـ1- ازداد حاصل قطن الشعر و بلغ 3469 كغم هـ1- بينما انخفضت نعومة التيلة بشكل معنوي و لم يتاثر طول التيلة في كافة مستويات الاضافة (17) . كما وجد زيود (6) ان السمادين العضوي (مخلفات الدواجن) و المعدني لم يختلفا معنويا فيما بينهما في التاثير في نسبة التصافي و نوعية التيلة و سببا زيادة معنوية في نسبة التصافي و متانة التيلة و طولها و نعومتها بنسبة 2.5 – 2.4 % و 6.5 – 7.2% و 3.7 – 2.4 و 4.1 – 5.5% لكلا السمادين بالتتابع قياسا بعدم التسميد . كذلك بينت نتائج أخرى ان التكامل بين الاسمدة المعدنية و العضوية يؤثر في حاصل قطن الشعر و صفات التيلة (15 و 16 و 19) . بناء على اهمية الاسمدة المعدنية و العضوية كما تقدم ذكره فقد نفذ هذا البحث لمعرفة تاثير اضافة هذه الاسمدة بشكل منفرد او معا بنسب مختلقة في حاصل و نوعية تيلة القطن .

المواد وطرائق العمل:-

نفـذت تجربـة حقلية خلال الموسـمين 2009 و2010 في حقل التجارب التابع لقسـم المحاصيـل الحقلية – كليـة الزراعة/جامعة بغداد, في تربة مزيجة طينية بهدف معرفة اسـتجابة اربعة اصناف من القطن للتسـميد المعدني والعضوي بشـكل منفرد او معا وانعكاس ذلك في النمو وحاصل قطن الشـعر ونوعيته. اسـتخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الالواح المنشقة بثلاثة مكررات. مثلت معاملات التسميد الالواح الرئيسية وشـملت: -1معاملة القياس (بدون تسـميد).وأعطيت الرمز T0. -2 سـماد معدني بمفرده بحسـب التوصيات (3 و10) بمعدل 160كغم. ه1- يوريا مصدرا للنتروجين (240 +(N%46 كغم.ه1- سوبر فوسفات ثلاثي مصدرا للفسفور (P2O5 %46 180 + (كغم.ه1- كبريتات بوتاسيوم (K%43).وأعطيت الرمز T1. -3 سـماد عضوي (مخلفات الدواجن) بمقدار 10 طن .ه1-.وأعطيت الرمز T2. -4 سـماد معدني + 25% عضـوي. وأعطيـت الرمـز T3. -5 نصف المعدني+ نصف العضوي . وأعطيت الرمز T4. -5 25% معدنـي + 75% عضوي . وأعطيت الرمز T5. اما الالواح الثانوية شـملت اربعة اصناف هي مرسـومي_1 وكوكر310 واشـور ولاشـاتا. اضيف السماد الفوسـفاتي والبوتاسي دفعة واحدة قبل الزراعة, واضيفت اليوريا على دفعتين الاولى بعد الخف مباشرة والثانية عند بداية التزهير. نثر السـماد العضوي على سـطح التربة وخلط مع الطبقة السطحية قبل الزراعة. تمت عمليات تحضير التربة وخدمة المحصول بحسب التوصيات (10). كانت مساحة الوحدة التجريبية 12م2 شملت اربعة مروز المسـافة بينها 75سـم وبين جورة واخرى 25سـم وتركت مسـافة 1.5م بين الالواح لمنع انتقال المغذيات, زرعت البذور في 15/4/2009 و 12/4/2010. تم جني حاصل المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية بعد استبعاد الجور الطرفية واخذت الجنية الاولى على اساس تفتح 60% من جوز نباتات المقارنة وتمت في 15/9/2009 و 20/9/2010 والجنية الثانية بعد شهر من الجنية الاولى لحساب حاصل قطن الشعر من مجموع حاصل الجنيتين لكل لوح وتحويله الى حاصل قطن الشعر كغم. ه1- بعد حلجها في الشركة العامة للصناعات القطنية/الكاظمية ولقياس الصفات النوعية لتيلة القطن وشـملت طول التيلة (ملم) ومتانتها (غم.تكس 1-) ونعومة التيلة (مايكرونير) كما تم حسـاب نسـبة تصافي الحلج = وزن قطن الشعر/ وزن قطن الزهر x 100.

معامل التيلة = وزن 100 بذرة x نسبة تصافي الحلج / -100 نسبة تصافي الحلج

تم جمع وتبويب البيانات للصفات المدروسـة وحللت احصائيا باسـتخدام برنامج Genestat وقورنت المتوسـطات الحسـابية للمعاملات باعتماد اختبار أ.ف.م بمستوى احتمال 5%(18).

النتائج و المناقشة

حاصل قطن الشعر كغم هـ1-

تبين النتائج في جدول 1 التاثير المعنوي للاصناف و معاملات التسـميد و التداخل لكلا الموسـمين . تفوق الصنف كوكر 310 في هذه الصفة و اعطى حاصلا 1607.38 و 1381.24 كغم هـ1- بينما اعطى الصنف لاشاتا اقل حاصل بلغ 1270.33 و 1062.11 كغم هـ1- للموسمين ، على الترتيب . تتفق هذه النتائج مع نتائج الباحثين (2 و 4 و 5) الذين اشـاروا الى اختلاف الاصناف معنويا في هذه الصفة . تفوقت جميع المعاملات السـمادية معنويـا عـلى معاملة المقارنـة التي اعطت اقل حاصل بلـغ 461.12 و 370.59 كغم هـ1- بينما اعطت المعاملة T4 اعـلى حاصل (2008.90 و 1677.07 كغم هـ1-) بزيادة 35.33% و 33.96% قياسـا بالسـماد المعدني لوحده (T1) و 50.33% و 42.78% مقارناة بالسماد العضوي لوحده (T2) للموسـمين، بالتتابع . يعود السـبب في ذلك الى دور هذه الاسـمدة في توفير العناصر الغذائية طيلة موسم النمو و تحسين خواص التربة مما عمل على زيادة مكونات الحاصل و انعكس في انتاج جيد للنباتات (6 و 15 و 17) . اختلفت اسـتجابة الاصناف للمعاملات السـمادية و اعطت توليفة الصنف كوكر في المعاملة T4 اعلى حاصل بلغ 2415.12 و 2034.40 كغم هـ1- لكلا الموسـمين و لم تختلف في الموسـم الثاني معنويا عن توليفة الصنف مرسومي 1 في نفس المعاملة السمادية T4 .

جدول -1 تأثير الأصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في حاصل قطن الشعر كغم . هـ 1- للموسمين

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي1	كوكر 310	روشا	لاشاتا	المعدل	مرسومي1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	404.43	595.11	358.78	486.14	461.12	327.37	451.76	322.01	381.24	370.59
معدني فقط (T1)	1618.49	1543.84	1427.05	1348.15	1484.38	1318.84	1317.60	1142.25	1228.91	1251.90
عضوي فقط (T2)	1226.25	1664.50	1272.69	1181.86	1336.32	1099.17	1489.18	1021.97	929.71	1134.85
75%معدني 25%عضوي(T3)	1877.22	1797.43	1522.78	1509.23	1676.66	1716.72	1550.03	1277.20	1272.14	1454.02
50%معدني 50%عضوي(T4)	2206.43	2415.12	1699.39	1714.66	2008.90	1904.72	2034.40	1350.51	1419.02	1677.07
25%معدني 75%عضوي(T5)	1905.44	1628.32	1465.23	1381.95	1595.23	1592.88	1444.47	1216.85	1141.65	1348.96
المعدل	1539.71	1607.38	1290.98	1270.33		1326.95	1381.24	1055.07	1062.11	
L.S.D 0.05	الاصناف50.54 السماد 121.69 التداخل392.11					الاصناف46.81 السماد190.37 التداخل217.53				

نسبة تصافي الحلج

تشـير البيانات في الجدول 2 الى اختلاف اسـتجابة الاصناف المدروسـة معنويا في الموسـم الثاني فقط . اعطى الصنف مرسومي 1 اعلى نسبة تصافي

بلغت 36.07% بينما اعطى الصنف لاشـاتا اقل نسـبة و بلغت 35.19% كما اظهرت المعاملات السـمادية فروقا معنوية لكلا الموسـمين و تفوقت جميعها على معاملة القياس التي اعطت اقل نسبة (36.21% و 34.53%) و تفوقت المعاملة T4 على جميع المعاملات باستثناء المعاملة T5 بزيادة مقدارها 4.83% و 5.05% للموسـمين قياسـا بمعاملة المقارنة T0 قد يعود السـبب الى توفر العناصر الغذائية اللازمة لنمو و نضج الشـعيرات و امتـلاء البـذور (9) كمـا لم تختلف المعاملات T 1 و T2 و T3 معنويا عن بعضها في كلا الموسـمين . كان التداخل معنويا في كلا الموسـمين و افضل توليفة الصنف كوكر 310 في المعاملة T4 في الموسم الاول(38.71%) و الصنف مرسومي 1 في المعاملة T5 في الموسم الثاني (37.11%).

جدول -2 تأثير الأصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في % تصافي الحلج للموسمين 2009 و2010

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	36.11	36.51	36.24	36.01	36.21	34.47	34.82	34.67	34.18	34.53
معدني فقط (T1)	37.13	37.30	37.25	37.18	37.22	35.91	35.26	35.33	35.22	35.43
عضوي فقط(T2)	37.34	37.65	37.04	37.33	37.26	35.79	35.47	35.38	35.15	35.44
75%معدني 25%عضوي (T3)	37.18	37.17	37.25	37.00	37.15	36.30	35.66	35.56	35.39	35.72
50%معدني 50%عضوي(T4)	38.50	38.71	37.84	37.13	38.04	36.88	36.16	35.90	35.90	36.20
25%معدني 75%عضوي(T5)	38.01	38.65	37.92	37.29	37.96	37.11	36.30	35.80	35.69	36.19
المعدل	37.38	37.83	37.25	36.99		36.07	35.73	35.44	35.15	
L.S.D 0.05	الاصناف n.s السماد0.90 التداخل1.22					الاصناف0.31 السماد0.40 التداخل1.11				

معامل التيلة :

اظهرت بيانات جدول 3 الفروق المعنوية بين الاصناف المدروسـة في الموسـم الاول فقط اذ تفوقت جميع الاصناف على الصنف لاشـاتا الذي اعطى اقل قيمة بلغ 5.28 غم بينما اعطت الاصناف مرسـومي 1 و كوكر 310 و اشـور 5.56غم و 5.50 غم و 5|.58 غم بالترتيب. تتفق هذه النتائج مع نتائج حمود (5) الذي اشـار الى اختلاف الاصناف معنويا في قيم معامل التيلة . اثرت المعاملات السـمادية معنويا في هذه الصفة و تفوقت جميعها على معاملة القياس(4.68غم و 4.57غم) و تفوقت المعاملة T4 (6.09 غم و 6.12 غم) بزيادة 11.74% و 16.34% قياسـا مع التسـميد المعدني لوحده و بنسبة 8.75% و 8.89% قياسا بالتسميد العضوي لوحده لكلا الموسمين . كان التداخل معنويا و تفوق الصنف مرسومي في المعاملة T4 في الموسم الاول (6.20 غم) و الصنف كوكر لنفس المعاملة (T4) في الموسم الثاني و اعطى اعلى قيمة 6.22غم .

جدول -3 تأثير الأصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في معامل التيلة للموسمين 2009 و2010

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	4.71	4.88	4.98	4.15	4.68	4.53	5.08	4.67	4.01	4.57
معدني فقط (T1)	5.51	5.38	5.51	5.42	5.45	5.33	5.82	5.63	5.92	5.26
عضوي فقط (T2)	5.88	5.32	5.40	5.81	5.60	5.66	5.82	5.80	5.21	5.62
75%معدني 25%عضوي (T3)	5.74	5.98	5.74	5.74	5.78	5.89	5.93	5.96	5.64	5.86
50%معدني 50%عضوي(T4)	6.20	5.83	6.17	6.18	6.09	6.13	6.22	6.11	6.00	6.12
25%معدني 75%عضوي(T5)	5.33	5.66	5.67	5.44	5.53	5.90	6.02	5.89	5.88	5.92
المعدل	5.56	5.50	5.58	5.28		5.60	5.78	5.59	5.28	
L.S.D 0.05	الاصناف 0.12 السماد0.60 التداخل0.84					الاصناف n.s السماد0.12 التداخل0.31				

طول التيلة و متانتها و نعومتها

توضـح النتائـج في الجـداول 4 و 5 و 6 الفروق المعنوية بين الاصناف في هذه الصفات للموسـم الاول فقط و تفوق الصنف مرسـومي 1 و اعطى 32.24 ملم و 23.27 غم . تكس1- و 3.65 مايكرونير على الترتيب . لم تختلف الاصناف الثلاثة الباقية معنويا فيما بينها في هذه الصفات . اثرت الاسـمدة المضافة معنويا في جميع هذه الصفات و تفوقت على معاملة القياس و لم تختلف المعاملات السـمادية فيما بينها معنويا في الموسـم الاول في جميع هذه الصفات باسـتثناء متانة التيلة حيث تفوقت المعاملة T4واعطت 24.17 اما في الموسـم الثاني لم تختلف في طول التيلة بينما تفوقت T4 و T5 في صفـة المتانـة واعطـت 22.01 و 22.10 غم . تكس1- بالتتابـع . و تفوقت المعاملات T3و T4 و T5 في نعومة التيلة و بلغت 3.57 و 3.68 و 3.69 مايكرونير على الترتيب . يعود السـبب الى تأثر هذه الصفات النوعية بتوفر العناصر الاساسـية التي ادت الى النمو الجيد و زيادة كفاءة التمثيل فزداد انتاج المواد الكربوهيدراتية التي تسـاهم في نمو الشـعيرات و ترسب السيليلوز على جدارها (7) . لم تختلف معاملات التسميد

المعدنـي (T1) عـن العضوي (T2) فيما بينها في هذه الصفات و يتفق مع نتائج اخرين (17) . قد يعود السـبب في تفوقها على معاملة القياس الى ظروف النمو الجيد التي عملت على زيادة نواتج التمثيل خاصة السـكريات و ترسـبها على شكل سيليلوز على الجدار الثانوي لشعرات القطن (8) . كان التداخل معنويا لكلا الموسـمين لجميع الصفات باسـتثناء نعومة التيلة في الموسـم الثاني حيث كانت اسـتجابة الاصناف للمعاملات السمادية متشـابهة في هذا الموسـم . تفوق الصنف مرسـومي 1 في المعاملة T4 في طول التيلة و نعومتها و بلغ 33.17 ملم و 24.40 غم .تكس1- في الموسـم الاول و 32.84 ملم و 22.70 غم .تكس 1- في الموسم الثاني .

جدول -4 تأثير الأصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في طول التيلة للموسمين 2009 و 2010

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	30.76	30.20	30.02	30.10	30.27	30.51	30.32	30.22	30.09	30.28
معدني فقط (T1)	32.31	30.64	30.54	31.09	31.15	31.91	31.62	31.58	31.43	31.63
عضوي فقط (T2)	32.27	30.72	30.41	31.27	31.08	31.86	31.82	31.64	31.98	31.57
75%معدني 25%عضوي (T3)	32.54	31.00	30.79	31.80	31.53	32.33	32.09	31.93	31.52	31.96
50%معدني 50%عضوي(T4)	33.17	30.88	31.37	31.53	31.74	32.84	32.19	32.07	31.96	32.26
25%معدني 75%عضوي(T5)	32.37	30.39	31.24	31.44	31.36	32.05	32.46	32.32	32.25	32.27
المعدل	32.24	30.63	30.73	31.21		32.05	32.46	32.32	32.25	
L.S.D 0.05	الاصناف0.25 السماد0.73 التداخل1.02					الاصنافn.s السماد0.91 التداخل 1.13				

جدول -5 تأثير الاصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في متانة التيلة للموسمين 2009 و 2010

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	20.88	20.90	20.65	20.37	20.68	20.30	20.11	20.08	20.00	20.12
معدني فقط (T1)	23.94	22.12	22.04	22.17	22.56	20.71	20.37	20.41	20.30	20.44
عضوي فقط (T2)	22.82	22.95	23.15	22.98	22.74	21.36	20.86	20.93	20.72	20.96
75%معدني 25%عضوي (T3)	23.64	24.13	23.47	24.22	23.87	22.37	21.65	21.57	21.08	21.66
50%معدني 50%عضوي(T4)	24.40	24.36	24.01	23.93	24.17	22.70	21.93	22.00	21.39	22.01
25%معدني 75%عضوي(T5)	23.88	23.71	23.15	23.35	23.52	22.45	22.14	22.32	21.50	22.10
المعدل	23.27	23.03	22.73	22.84		21.64	21.17	21.21	20.83	
L.S.D 0.05	الاصناف0.22 السماد0.87 التداخل1.14					الاصنافn.s السماد0.25 التداخل0.84				

جدول -6 تأثير الأصناف والاسمدة المعدنية والعضوية في نعومة التيلة للموسمين 2010-2009

الأصناف معاملات التسميد	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل	مرسومي 1	كوكر 310	اشور	لاشاتا	المعدل
القياس (T0)	3.25	3.21	3.10	3.08	3.16	3.31	3.52	3.13	3.09	3.26
معدني فقط (T1)	3.76	3.37	3.35	3.44	3.49	3.53	3.60	3.25	3.20	3.39
عضوي فقط (T2)	3.72	3.41	3.37	3.39	3.47	3.56	3.63	3.41	3.33	3.48
75%معدني 25%عضوي(T3)	3.81	3.52	3.41	3.56	3.58	3.66	3.73	3.50	3.40	3.57
50%معدني 50%عضوي(T4)	3.80	3.72	3.57	3.42	3.63	3.77	3.89	3.64	3.42	3.68
25%معدني 75%عضوي(T5)	3.54	3.60	3.63	3.48	3.56	3.80	3.82	3.65	3.50	3.69
المعدل	3.65	3.47	3.41	3.40		3.60	3.69	3.43	3.32	
L.S.D 0.05	الاصناف0.11 السماد0.37 التداخل0.61					الاصنافn.s السماد0.12 التداخلn.s				

المصادر

– الخليل , شيرين مظفر علي . 2011 . تأثير التكامل بين التسميد المعدني والعضوي والحيوي في انتاجية محصول الطماطة في البيوت البلاستيكية . رسالة ماجستير . قسم التربة والموارد المائية كلية الزراعة . جامعة بغداد .ع ص 125.

– العبودي , هادي محمد كريم وموفق عبد الرزاق النقيب وانتصار هادي حميدي الحلفي .2005. تأثير رش البوتاسيوم في حاصل ونوعية شعرة القطن . مجلة الانبار للعلوم الزراعية , 3 (2) : 116 – 125 .

– النقيب , موفق عبد الرزاق وانتصار هادي الحلفي وهادي محمد كريم العبودي . 2005 . تأثير السماد البوتاسي في نمو وحاصل صنفين من القطن . مجلة العلوم الزراعية العراقية 36 (4) : 89 – 94 .

– اللهيبي, جاسم خضير علي عبد. 2013. دراسة الصفات الحقلية والحاصل ونسبة الزيت والأحماض الدهنية لثمانية اصناف من القطن: رسالة ماجستير – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تكريت. ع ص 91 .

– حمود , واثق فلحي . 2003 . تاثير الكثافات النباتية ومستويات من الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية في حاصل ونوعية صنفين من القطن G. hirsutum L.)) . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص 120 .

– زيود , عمار وفيق . 2009 . تاثير انواع السماد العضوي ومواعيد اضافتها في صفات نمو وانتاج صنف القطن حلب 1-33 ونوعية اليافه في ظروف منطقة الغاب. رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين . سوريا ع ص 108 .

– عبد العزيز,محمد. 2003.محاصيل الالياف وتكنلوجيته.منشورات جامعة تشرين.جامعة تشرين.كلية الزراعة.اللاذقية.سوريا ع ص 229 .

– عبد العزيز , محمد علي وسمير علي جراد و بسام تهيت علي .2007. تاثير السماد المعدني والعضوي في النمو وبعض مكونات محصول صنف القطن حلب 90 . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسلة العلوم البيولوجية . 29 (5):149 – 162 .

– عبد العزيز , محمد علي وسمير علي جراد و بسام تهيت علي .2008. استجابة الصفات التكنلوجية في القطن تبعا لنوع السماد وعمق طمره ومعدله في ظروف محافظة الحسكه . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسلة العلوم البيولوجية . 30 (1) : 100- 114.

– وزارة الزراعة العراقية . 2008 . نشرة ارشادية عن محصول القطن . الشركة العامة للمحاصيل الصناعية

– وزارة الزراعة.2012 .الكراس الاحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية(في العراق) , الهيئة العامة للبحوث الزراعية , قسم بحوث الاقتصاد الزراعي ع ص 64 .

-Adlah , W ; A.Arslan and A . Khorshid . 2011 . Effect of organic and mineral nitrogen fertilization on the production components of cotton (Strain 124) under Al Ghab plain conditions . American – Eurasian J. Agric . and Environ . Sci . 11 (4) : 534 – 541 .

-Bednarz , G.W. ; L.R. Nichols and S.M. Brown . 2007. Within – boll yield components of high yielding cotton cultivars . Crop Sci . 47:2108 – 2112 .

-Girma , K. ; R. K. Teal ; K.W. Freeman ; R.K. Boman and W.R. Raun .2007. Cotton lint yield and quality as affected by application of N,P, and fertilizers. The Journal of Cotton Science 11 : 12-19 .

-Jayakumar , M. ; K. Ponnuswamy ; M.M. Amanullah ; M.M. Yassin . and V . Balasubramanian . 2007 . Effect of lntercropping and sources of nitrogen on growth , yield and N use efficiency in cotton . Res .J. Agric . and Bio . Sci . 3 (5) : 398 – 402 .

-Saleem M. ; M. Maqsood ; A. Javaid ; M. Al-Hassan and T. Khaliq . 2010 . Optimum irrigation and integrated nutrition improves the crop growth and net assimilation rate of cotton (G.hirsutum L). Pak . J. Bot . 42 (5) : 3659 – 3669 .

-Shankle , M.W. ; L . Tewolde , L.Main and T.F. Garrett . 2005 . Effect of chicken litter rate in no – tillage cotton. Annual Research Report 2004 of the North Mississippi Research and Extension Center.Mississippi Agricuttural and Forestry Experiment Station lnformation Bulletin 419 :141 – 144 .

-Steel , R.G.D. and J.H. Torrie . 1980 . Principles and Procedures of Statistics 2 nd.ed. Mc-Graw Hill Book .Co. Inc , New York pp 485.

-Tewolde , H. ; K.R. Sistani ; D.E. Rowe ; A. Adeli and J.R. Johnson . 2007. Lint yield and fiber quality of cotton fertilized with broiler litter . Agron . J. 99 : 184 – 194 .

-Thaxton , P.M. ; C.W. Smith and R. Cantrel . 2005 . Registration of TAM 98D – 102 and TAM 98D – 99 ne upland cotton germplasm lines with high fiber strength . Crop Sci . 45 : 1668 – 1669.

Effect of Varities, Mineral and Organic Fertilizers in Lint yield and quality of Cotton

I.H.H.AL-Hilfy

Field Crops Dep. Coll. Of Agric. Univ. of Baghdad

Abstract:

A field experiment was conducted at the Experimental Farm, Dep. of Field Crops Sci. Coll. of Agric., Univ. of Baghdad during 2009 and 2010 seasons to study the effect of varities, mineral and organic alone or mixed in different rates in lint yield and quality of cotton(G. hirsutum L.) . An RCBD in split plots arrangement with three replications was used. The main plots included fertilizer treatments which were 1-control (without fertilization). 2- mineral fertilization alone as recomonded. 3- organic fertilization (poultry manure) about 10 ton. ha1-. 4-75% mineral fertilization of the recomonded + 25% organic. 5-50% mineral + 50% organic. 6-25% mineral + 75% organic. While the sub plots included four cultivars of cotton (Marsomi-1, cocker 310, Ashaur and Lachata. The results showed that Mersomi-1 was superior in lint yield (1539.71 and 1326.95 kg.ha1-) and lint quality at the second season only and gave 32.24 mm, 23.27 g.tex-1 and 3.65 micronaire for length, strength and fineness. Mineral and organic fertilizers caused significant increase in lint yield and quality. 50% mineral + 50% organic gave significant increase in lint yield about 35.33% and 33.96 compared to mineral fertilizers alone and 50.33% and 47.78% compared to organic alone for both seasons. Also the same treatment interacted with Marsomi-1. significantly and gave best lint length (33.17 mm, 32.84 mm), lint strength (24.4 gm.tex-1, 22.70 gm.tex-1) resp. The conclusion was Marsomi is the best in lint yield and quality and we can improved that by application both of mineral and organic fertilizers.

producing bacteria isolated from municipal solid waste.Cent. Euro. J. Exp. Bio.,1 (1):26-35.
Sathishkumar, M. ; Binupriya, A. R. ; Baik, S. and Yun, S. (2008).Biodegradation of crude oil by individual bacterial strains and a mixed bacterial consortium isolated from hydrocarbon contaminated areas. Clean, 36 (1): 92 – 96.
Singh, V. (2012).Biosurfactant – isolation, production, purification and significance. Int. J. Sci. Res. Pub., 2(7): 1-4.
Suganya, R.S.(2013)Screening optimization and production of biosurfactants from bacillus and Pseudomonas species. Int. J. Curr. Pharm. Res. , 5(1):19-23.
Tabatabaee,A. ;Mazaheri Assadi, M. ; Noohi, A. A. and Sajadian, V. A. (2005).Isolation of biosurfactant producing bacteria from oil reservoirs. Iranian J. Env. Health Sci. Eng., 2 (1): 6-12.
Techaoei,S.; Leelapornpisid, P.; Santiarwarn, D. and Lumyong, S. (2007).Preliminary screening of biosurfactant producing microorganisms isolated from hot spring and garages in northern Thailand. KMITL Sci. Tech. J.,7(S1): 38-43.
Vijaya, B. ; Jayalakshmi, N.R. and Manjunath, K. (2013). Enumeration of biosurfactant producing microorganisms from oil contaminated soil in and around Bangalore (India). Int. J. Curr. Sci., 5: 86-94.
Youssef, N.H. ; Duncan, K.E. ; Nagle, D.P., ; Savage, K.N. ; Knapp, R.M. and McInerney , M.J.(2004). Comparison of methods to detect biosurfactant production by diverse microorganisms. J Microbiol. Methods, 56(3):339-347.

التحري الجزيئي عن بكتريا التحلل الحيوي والمنتجة للسطوح الحيوية المعزولة من الترب الملوثة بالمواد الهيدروكاربونية في مدينة الديوانية / محافظة القادسية

د. أزهار نوري حسين
جامعة القادسية – كلية الصيدلة

المستلخص :

نتيجة الاستخدام المتزايد للمركبات الهيدروكاربونية اصبح تلوث الترب بالديزل ووقود المحركات والكيروسين احد المشكلات البيئية الرئيسية .اجري هذا البحث لتحديد بكتريا النبيت الطبيعي في الترب الملوثة بالمشتقات النفطية في مدينة الديوانية / محافظة القادسية , وفحص قدرة هذه البكتريا على انتاج السطوح الحيوية باستخدام تقنية الانتشار بالزيت والنشاط الانحلالي للدم , و التحري عن قدرة هذه البكتريا على انتاج انزيمات التحلل الحيوي للمركبات الهيدروكاربونية وهو انزيم كاتيكول 2,3 ثنائي اوكسجنيز وانزيم الرهامنولبد الذي يشترك في انتاج السطوح الحيوية لبكتريا الزوائف الزنجارية وذلك باستخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل لتضخيم الجينات المسؤولة عن تشفير هذه الانزيمات وباستخدام بادئات محددة . استخدمت الطريقة الاغنائية لعزل البكتريا.

تم زرع 17 عينة من الترب الملوثة بالمواد الهيدروكاربونية جمعت من محطات تصليح السيارات ومولدات الكهرباء الاهلية باستخدام وسط الحد الادنى من الملح والحاوي عزلات (14%) و Bacillus spp. 3 عزلة (66%) و Pseudomonas spp. 14 على النفط الخام كمصدر وحيد للكاربون . اظهرت النتائج ان الاجناس البكترية المعزولة هي Streptococcus spp. . و Staphylococcus spp. عزلتين (10%) و عزلة واحدة (5%) لكل من بكتريا.Micrococcus spp

فيما يخص البكتريا التي لها القدرة على انتاج السطوح الحيوية اظهرت النتائج بان تقنية الانتشار بالزيت (استخدم فيها ثلاث انواع مختلفة من المواد الهيدروكاربونية Pseudomonas وان Bacillus spp. و Pseudomonas spp. وهي النفط الخام والديزل والكيروسين) بان الكيروسين كان اكثر كفاءة لتحديد انتاج السطوح الحيوية من قبل كما اظهرت النتائج ان تقنية الانتشار في الزيت الافضل في التنبؤ لانتاج السطوح الحيوية من قبل . Bacillus spp. اظهرت كفاءة اعلى في انتاج السطوح الحيوية من spp. . البكتريا المعزولة مقارنة بالفعالية التحليلية للدم

امتلاك 12عزلة (58%) من بين 21 عزلة بكتيرية معزولة من الترب الملوثة بالمواد الهيدروكاربونية مع نسبة عالية rhIB و C23O اظهر التحري الجزيئي عن الجينين لبكتريا DNA مما يدل على عائدية ال rhIB امتلاكها للجين aeruginosa Pseudomonas كما أظهرت جميع عزلات , Pseudomonas spp. (43%) لهذا الجين بين عزلات aeruginosa .P .

Conclusions :

The results showed that the soil samples from repairing car stations and electrical generators are good sources for screening of hydrocarbon degrading and biosurfactant producing bacteria and demonstrated that Pseudomonas spp. and Bacillus spp. were able to degrade crude oil at highest percentage compare to other isolates identification in this study . This study revealed that catechol 2,3 dioxygenase gene was present in almost bacterial isolates and all Pseudomonas aeruginosa ability to produce rhIB gene.

References

Abioye,O. P. ; Agamuthu,P. and AbdulAziz, A.R.(2012).Biodegradation of Used Motor Oil in Soil Using Organic Waste Amendments. Biotech.Res. Inter.2012:1–8.

Arutchelvi, J.I. ; Bhaduri, S. ; Uppara, P.V. and Doble, M.(2008) . Mannosylerythritol lipids: a review.J Ind. Microbiol. Biotechnol. Dec.,35(12):1559–1570.

Bayoumi,R.A. ; Atta,H.A. ; El–Sehrawey, M.A. and Selim,S.M.(2011). Microbial production of biosurfactants from some El–Korma governorate microbial isolates for bioremediation of crude oil spills in the different environments. J. Basic. Appl. Sci. Res., 1(10):1541–1555.

Benedek, T. ; Mathe, I. ; Tancsics, A. Marialigeti, K. ; Albert, B. and Lanyi, S. (2011).Intrinsic bioremediability of petroleum hydrocarbon contaminated sites in Romania: diversity of bacterial community, catechol dioxygenase and alkane–monooxygenase genes. U.P.B. Sci. Bull., Series B, 73(4): 52–61.

Borah, D. and Yadav, R.N.S. (2012). UV treatment increases hydrocarbon degrading potential of Bacillus spp. isolated from automobile engines. Am–Euras. J. Agric. Environ. Sci., 12 (6): 760–763.

Chaudhry, Q.; Blom–Zandstra, M.; Gupta, S. and Joner E.J. (2005). Utilising the synergy between plants and rhizosphere microorganisms to enhance breakdown of organic pollutants in the environment. Environ Sci. Pollut.Res. Int. 2005;12(1):34–48.

Elouzi1, A. A.; Bashir, ; Sandouk, R. R. and Elgammude, B.(2009). Isolation and characterization of rhamnolipid (biosurfactant) from petroleum contaminated soil. Ass. Univ. Bull. Environ. Res. 12 (1): 95–108.

Ganesh, A. and Lin, J.(2009). Diesel degradation and biosurfactant production by Gram–positive isolates. Afr. J. Biotechnol.8 (21):5847–5854.

Hamzah, A. ; Tavakoli , A. and Rabu , A. (2011). Detection of toluene degradation in bacteria Isolated from oil contaminated Soils . Sains. Malaysiana 40(11):1231–1235.

Jyothi, K. ; Babu, K. S. ; Nancy Clara, K. and Kashyap, A.(2012). Identification and isolation of hydrocarbon degrading bacteria by molecular characterization. Helix,2:105–111.

Kaplan, C. W. and Kitts, C.L.(2004). Bacterial succession in a petroleum land treatment Unit. Appl.Environ.Microbiol. 70(3):1777–1785.

Karthik, L. ; Kumar, G. and Rao, K. V. B.(2010). Comparison of methods and screening of biosurfactant producing marine actinobacteria isolated from nicobar marine sediment. IIOAB J., 1 (2): 34–38.

Kiran, G. S.; Thomas, T. A. ; Selvin, J. ; Sabarathnam, B and Lipton, A. P.(2010).Optimization and characterization of a new lipopeptide biosurfactant produced by marine Brevibacterium aureum MSA13 in solid state culture. Bioresour. Technol. 101(7):2389–2396.

Liu, T. ; Hou, J. ; Zuo, Y. ; Bi, S. and Jing , J. (2011). Isolation and characterization of a biosurfactant producing bacterium from Daqing oil–contaminated sites. Afr. J. Microbiol. Res. 5(21):3509–3514.

Luo, Q. ; Shen, X. ; Zhang, J. ; Fan, Z. and He, Y.(2012) Isolation, identification and biodegradation ability of diesel oil degrading Pseudomonas sp. strain C7 from bilge water. Afr. J. Microbiol. Res. 6(5):1033–1040.

Makut, M. D. and Ishaya, P. (2010). Bacterial species associated with soils contaminated with used petroleum products in Keffi town, Nigeria. Afr. J. Microbiol. Res. 4(16):1698–1702.

Malkawi, H. I. ; Fatmi , L. M. and AL–Deeb , T. M.(2009). Mutational analysis of oil degrading genes in bacterial isolates from oil contaminated soil at the Jordanian oil refinery. World Appl. Sci. J.. 6(2): 208–220.

Mathiyazhagan , N. (2011).Amplification of biosurfactant producing gene (rhlB) from Pseudomonas aeruginosa isolated from oil contaminated soil. Int. J. Pharma. Bio. Sci.,2(1):497–504.

Mazaheri Assadi, M. and Tabatabaee, M. S.(2010).Biosurfactants and their Use in upgrading petroleum vacuum distillation residue: A Review. Int. J. Environ. Res., 4(4):549–572.

Mittal, A. and Singh, P. (2009). Isolation of hydrocarbon degrading bacteria from soils contaminated with crude oil spills. Indian J. Exp. Biol. 47(9):760–765.

Nikhil,T. ; Deepa, V. ; Rohan, G. and Satish, B.(2013).Isolation, characterization and identification of diesel engine oil degrading bacteria from garage soil and comparison of their bioremediation potential . Int. J.Environ. Res.2(2), 48–52.

Opasola, O.A ; Adewoye S.O. ; Adewoye A.O. and Bolaji A.S. (2011).Investigation on the hydrocarbon utilization potential of Pseudomonas putrefaciens, Bacillus stearothermophilus and Streptococcus faecium isolated from crude oil contaminated soil. Euro. J. Exp. Bio.,1(2):189–197.

Perez – Silva, R. M. ; Rodriguez, A.A. ; Gomez Montes de Oca,J.M. and Moreno, D. C.(2006). Biodegradation of crude oil by Pseudomonas aeruginosa AT18 strain. Tecnol. Quimica , XXVI, (1):70 –77.

Plaza, G. A. ; Lukasik, K.; Wypych, J.; Nalecz–Jawecki, G.; Berry, C. and Brigmon , R.L.(2008). Biodegradation of crude oil and distillation products by biosurfactant–producing bacteria. Polish J. of Environ. Stud. 17, (1) : 87–94 .

Rashedi, H. ; Jamshidi, E. ; Mazaheri Assadi, M. and Bonakdarpour, B. (2005).Isolation and production of biosurfactant from Pseudomonas aeruginosa isolated from Iranian southern wells oil. Int. J. Environ. Sci. Tech. ,2(2): 121–127.

Raza, C.; Bilal, A. and Jahan, N. (2010). Evaluation of biodegradation potential of bacteria in crude oil contaminated soil. Biologia (Pakistan) 2010, 56 (1&2): 77–85.

Santhini, K. ; Myla, J. ; Sajani, S. and Usharani, G.(2009). Screening of Micrococcus sp. from oil contaminated soil with reference to bioremediation. Bot. Res. Intl., 2 (4): 248–252.

Samanta, A. ; Pal, P. ; Mandal, A. ; Sinha, C. ; Lalee, A. ; Das, M. ; Kaity, S. and Mitra D. (2012).Estimation of biosurfactant activity of an alkaline protease

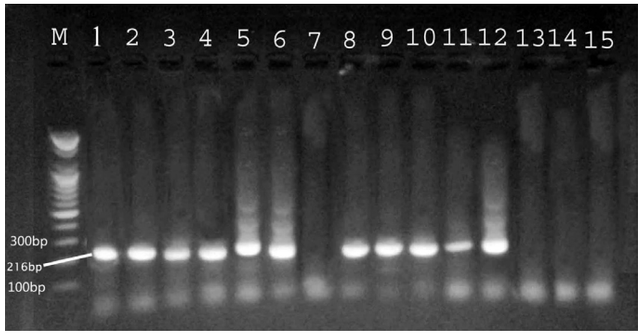
aromatic compounds . It is responsible for cleavage of aromatic rings during the aerobic catabolism of hydrocarbon compounds (Malkawi et al., 2009).

The presence of the catechol 2,3 dioxygenase enzyme in these identified hydrocarbon degrading bacteria by using C23O specific primers. These primers used to give the (216bp) PCR product. Results of gene amplification by PCR are shown in (table 3 , figure 5).

Table (3): frequency of C23O and rhIB genes detected from Bacterial isolates

Gene		Pseudomonas spp.	Bacillus spp.	Micrococcus spp.	Staphylococcus spp.	Streptococcus spp.	Total
C23O	No.	9	2	1	0	0	12
	%	(43)	(10)	(5)	(0)	(0)	(58)
rhIB	No.	13	——	——	——	——	13
	%	(93)					(93)

Figure(5):The amplified C23O gene product(216 bp), M:Marker (100 –1200 bp)



- Lane (1–6 , 8–12) positive C23O gene
- Lane (7 , 13–15) Negative C23O gene

A total of 12 (58%) of degrading bacteria isolates expressed the C23O gene with the highest percentage (43% , 10%) in Pseudomonas spp. and Bacillus spp. respectively. This finding was similar to other studies done by Jyothi et al. (2012) and Benedek et al. (2011) in which they found that C23O gene was involved in hydrocarbon degradation for Pseudomonas spp. and Bacillus spp. isolated from the waste water and contaminated soils.

The rest of the bacterial isolates 9(42%) were no amplification that indicating the absence of catechol 2,3 dioxygenase enzyme activities for the hydrocarbon degradation.

–Detection of rhamnosyl transferase 1(rhIB) gene:

One major class of biosurfactants is the glycolipids which includes rhamnolipids , trehalose lipids and sophorose lipids. Rhamnolipids are produced only by P. aeruginosa (Mazaheri Assadi and Tabatabaee , 2010).

Fourteen Pseudomonas spp. isolates were obtained during the hydrocarbon contaminated soil screening. Thirteen isolates were identified as P. aeruginosa and on isolates was P. influorescens (table 1b). All 14 isolates were subjected to PCR analysis for detecting rhIB gene . The results showed (table 3 , figure 6) that all P. aeruginosa isolates the amplified of rhIB gene. The observed bands were compared with molecular marker (1.2Kbp) and the presence of amplified product of 723bp level confirmed the presence of rhIB gene. This finding was similar to other studies done by Elouzil et al. (2009) from Libya and Mathiyazhagan (2011) from India in which they found all P. aeruginosa isolates had rhIB gene.

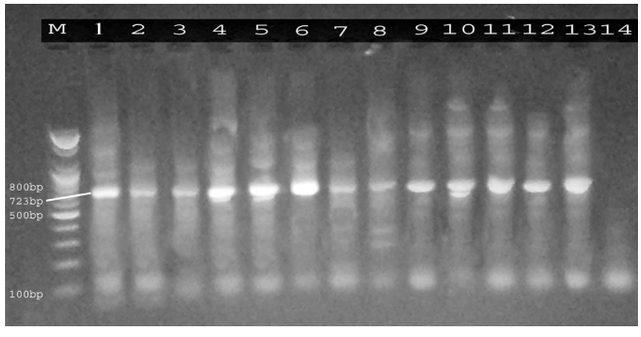


Figure (6):The amplified rhIB gene product (723 bp) , M:Marker(100–1200 bp)

- Lane (1–13) positive rhIB gene
- Lane (14) Negative rhIB gene

Fourteen bacterial isolates were further screened to conform to their biosurfactant production by oil spreading technique . These isolates were centrifuged and added to different oil (crude oil , diesel and Kerosene) containing plates . The biosurfactant producing organism could only be to displace the oil and the oil dispersed zone was measured in mm (Figure 3).

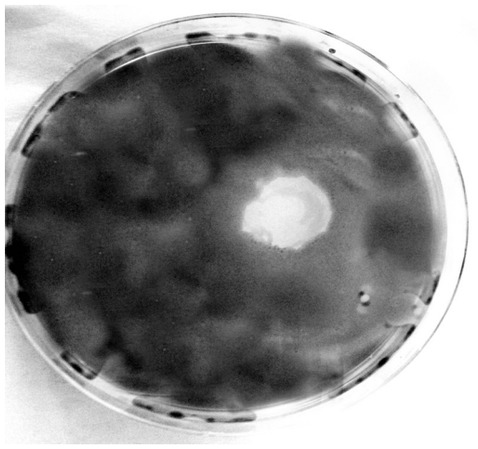


Figure (3) : Zone formation of biosurfactant producing bacteria in oil spreading technique

The results from table (2) and figure(4) showed that P. aeruginosa , 10 isolates (77%) , Bacillus spp. 2 isolates (15%) and one isolate (8%) of Micrococcus spp. as producers for biosurfactant in crude oil , diesel and kerosene . The other organism Staphylococcus spp. one isolate (8%) did not show ability as biosurfactant producer.

The results also showed the highest biosurfactant activity was in kerosene which again indicates that produced biosurfactant has better activity against crude oil . the result agreed with study by Samanta et al. (2012) who found that kerosene was a better activity against crude oil .

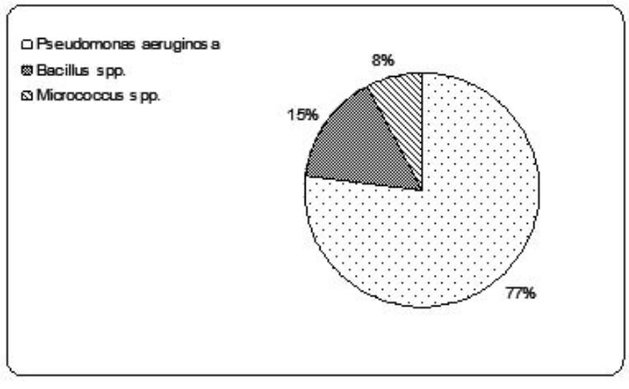


Figure (4) : The percentage of biosurfactant producing bacteria in oil spreading technique

When compared this method(OST) with hemolytic activity (table 2) , the searcher found that some bacterial isolates like P. aeruginosa (3) and Staphylococcus spp. (1) Showed haemolysis activity but in oil spreading technique , these isolates showed less or no activity . In another study Youssef et al. (2004) found 16% of false positive results in hemolytic activity for biosurfactant screening due to lyses blood agar by microorganism virulence factors and biosurfactant that are poorly diffusible way not lyses blood cells. Therefore, Kiran et al. (2010) suggested that the single screening method is unsuitable for identifying all types of biosurfactants and recommended that more than one screening method should included during primary screening of biosurfactant producers, In the present study used hemolytic activity assay and oil spreading technique. The difference in mean biosurfactant production by using two way ANOVA was found to be statistically significant at the p– values of p ≤ 0.05 (at 0.05 level of significance) between different methods and different bacteria .The results of the present study suggested that oil spreading technique was better predicted biosurfactant production than the hemolytic activity because it is very sensitive for detection biosurfactant and it had several advantages in requiring a small volume of samples and rapid and easy to be carried out and do not require specialized equipment.

–Detection of catechol 2,3 dioxygenase (C23O) gene :

Catechol 2,3 dioxygenase is the one of the exordial enzymes that involved in hydrocarbon degradation by cleaving the aromatic ring between on hydroxylated carbon and other adjacent non–hydroxylated carbonated. In bacteria , this enzyme plays a key role in the metabolism of

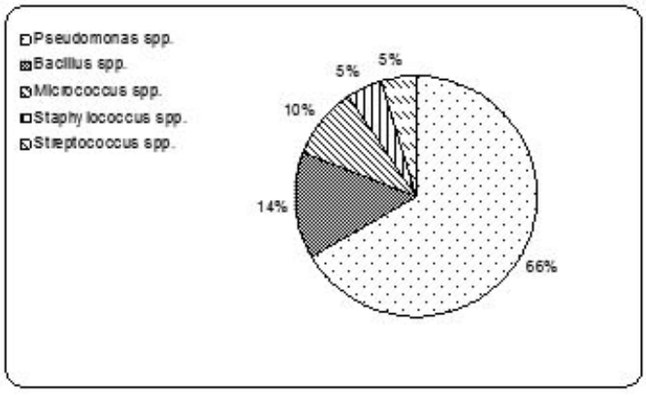


Figure (2) : the percentage of each bacterial species isolated from hydrocarbon contaminated soils

It was observed that Pseudomonas spp. and Bacillus spp. had highest percentage among bacterial hydrocarbon degraders. These species majorities of which have already been reported by other researchers and have shown biodegradation capabilities (Mittal and Singh, 2009; Makut and Ishaya, 2010; Hamzah et al., 2011; Luo et al.,2012) .This may be due to efficient hydrocarbon degrading enzyme system that these organisms possess(Abioye et al., 2012). According to many researches showed that the Pseudomonas spp. have various metabolisms , which associated to the presence of degradative plasmids such as ALK (alkanes), OCT(octane), XYL (xylene), CAM(alcanphour), NAH(naphthalene) , TOL (toluene) and SAL(salicylic acid) (Perez – Silva et al. , 2006) , that may increase its ability to degradarive hydrocarbons .

The results of the present study was support other studies done by Borah and Yadav(2012) and Vijaya et al.(2013) in India where they're isolated Pseudomonas spp., Bacillus spp., Streptococcus spp., Micrococcus spp. and staphylococcus spp. from various parts of automobile engines and petrochemical contaminated sites in and around Bangalore city.

–Screening for biosurfactant activity:

1– Hemolytic activity :

The blood agar method is often used for a preliminary screening of microorganisms for ability to produce biosurfactants on hydrophilic media (Suganya , 2013). All of the isolated bacteria 21 isolates were tested for hemolytic activity . Among the isolates 14 (66%) showed hemolytic activity (table 2). Selected isolates were used for further screening . Tabatabaee et al. (2005) and Karthik et al. (2010) were using this method to screen the biosurfactant producing microorganisms.

Table (2) : Hemolytic activity and oil spreading technique for bacteria isolated from hydrocarbon contaminated soils

Bacteria	Isolates No.	Oil spreading technique Zone formation (mm)			Hemolytic activity
		Crude oil	Diesel	Kerosene	
P. aeruginosa	1	18	20	30	+
	2	15	20	20	+
	3	Non zone	Non zone	5	+
	4	16	16	13	+
	5	❋	❋	❋	–
	6	20	22	25	+
	7	7	20	38	+
	8	❋	❋	❋	–
	9	❋	❋	❋	–
	10	20	35	52	+
	11	18	18	22	+
	12	8	10	10	+
	13	8	8	12	+
P. inflorescence	14	❋	❋	❋	–
Bacillus spp.	1	❋	❋	❋	–
	2	15	16	20	+
	3	9	15	18	+
Micrococcus spp.	1	❋	❋	❋	–
	2	5	5	5	+
Staphylococcus spp.	1	Non zone	Non zone	Non zone	+
Streptococcus spp.	1	❋	❋	❋	–

❋:test was not done. +:positive , –:negative

2– Oil spreading technique (OST) :

ferent methods and between different bacteria were analyzed by applying two way ANOVA . Mean values were expressed at 0.05 level of significance .

–Results and Discussion:

–Isolation of bacteria from Hydrocarbon contaminated soil:

Bacteria were isolated from Hydrocarbon contaminated soil samples by using minimal salt medium supplemented with 5% crude oil as the source of carbon and energy (Figure 1) .

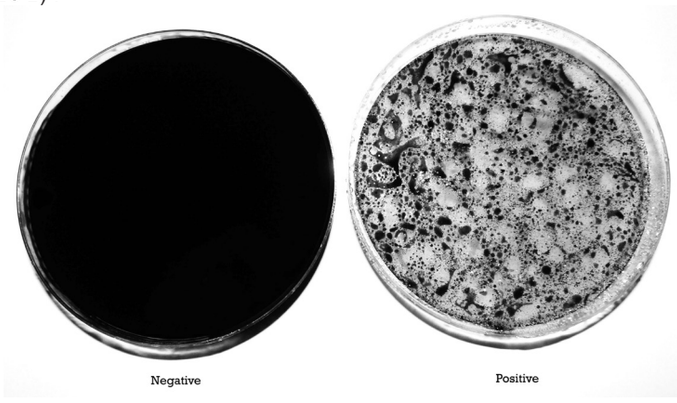


Figure (1) : MSM + crude oil medium

Then the isolated bacteria were identified morphological and biochemical characteristics (Table 1a . 1b) .

Table (1a): Morphological and biochemical tests of bacteria species able to grow in medium with crude oil as unique carbon source

Bacteria Features	Pseudomonas spp.	Micrococcus spp.	Staphylococcus spp.	Streptococcus spp.	Bacillus spp.
Gram stain	–ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Cell shape	Rod	Cocci	Cocci	Cocci	Rod
Spores	–ve	–ve	–ve	–ve	+ve
Motility	Motile	Non motile	Non motile	Non motile	Motile
Oxidase activity	+ve	+ve	–ve	–ve	–ve
Gatalase	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Gelatinase	+ve	–ve	–ve	–ve	–ve
Starch hydrolysis	+ve	–ve	–ve	–ve	+ve
Urease	–ve	+ve	+ve	–ve	+ve

Table (1b): Biochemical tests of the Pseudomonas spp. isolated from hydrocarbon contaminated soils

Biochemical test	P. aeruginosa	P. inflorescence
Indole production	+ve	–ve
Methyl red	–ve	+ve
Voges proskauer	+ve	+ve
Citrate utilization	+ve	–ve
H_2S production	–ve	+ve

Total five species of bacteria were isolated , they are Pseudomonas spp. 14 isolates (66%) , Micrococcus spp. 2 isolates (10%) Bacillus spp. 3 isolates (14%) and 1 isolate (5%) for both Staphylococcus spp. and Streptococcus spp. Initially 21 isolates were isolated from 17 hydro–carbon contaminated soil samples (figure 2) .

by P. aeruginosa the term is indicative of the fact that these lipids contain one or two rhmanose units , linked glucosidically to one or two molecules of β–hydroxydecanoic acid,thus, the monorhamnolipid from P. aeruginosa grown on hydrocarbon is 2–o– α–L– rhamnopyranosyl–αL–3–hydroxydecanoyl–3–hydroxydecanoic acid(Arutchelvi et al.,2008).The aim of this study was screen and isolate biodegradation and biosurfactant producing bacteria from the hydrocarbon contaminated soil and screen the biosurfactant production by oil spreading technique and hemolytic activity . This research also focused on the screen for presence of catechol 2,3 dioxgyenase (C23O)gene (216 bp) that involved in the hydrocarbon degradation and rhamnotransferase I (rhIB) gene (723bp) that involved in the biosurfactant production from P. aeruginosa .

Materials and Methods

–Sampling and isolation of hydrocarbon degrading bacteria by enrichment method:

Seventeen different oil polluted soil samples (included petrol , diesel , kerosene and lubricating oils) were collected from repairing car stations and electrical generators in the Diwaniya city/Al–Qadisiya governorate. Soil samples were collected at depth within 5 cm from the surface of the soil . They were collected in sterile polyethylene bags and tightly packed . They were then carefully transferred in an ice tank to complete the crude oil utilizing heterotrophic microbial isolation and stored at 4 oC immediately (Santhini et al., 2009).

Each soil sample 1g was inoculated into 50 ml minimal salt medium (MSM) in a 250 ml conical flask. The medium contained 1 g KH2PO4, 0.5 g MgSO4 . 0.01 g FeSO4, 1.5 g NaNO3 and 0.002 g CaCl2 per liter. Amount of 1.5g from (NH4)2SO4 was supplemented with 5%(V/V) crude oil was obtained from the Shinafiyah refinery (which is located in Al–Qadisiya governorate) as the sole carbon source. Inoculation was performed with shaking 180 rpm at 37oC for 7 days (Liu et al., 2011).

–Identification of the Bacterial isolates:

A volume of 5 ml of enriched media was transferred into freshly prepared media on each week supplemented with 5% crude oil and then incubated at 30oC . The single colonies were streaked onto nutrient agar plates. The plates were incubated at 30oC overnight . Pure cultures of bacterial isolates were identified based on morphological (colonial and cellular observation) and biochemical characterizations were determined according to the manual of determinative bacteriology (Kaplan and Kitts ,2004; Nikhil et al. , 2013). For day to day experiments strains were maintained on nutrient agar slants at 4 Co in refrigerator and subcultures at an interval of 30 days.

Screening for biosurfactant producers

The isolated colonies were tested for their biosurfactant production by two methods:

1– Hemolytic activity

Isolates were screened on blood agar plates containing 5% sheep blood and incubated at 37oC for 48h . Hemolytic activity was detected as the presence of clear zone around bacterial isolates (Suganya , 2013). This clear zone indicates the presence of biosurfactant producing bacteria.

2– Oil spreading technique

The selected bacteria were compared by measuring of the diameter of the clear zones occurred when a drop of a biosurfactant containing solution is placed on an oil–water surface . Fifty ml of distilled water was added to a large Petri dish (15 cm diameter) followed by the addition 20 µl of (crude oil, diesel and kerosene) to the surface , 10µ of supernatant of the culture broth (Techaoei et al. , 2007).

–Molecular characterization:

–Isolation of total genomic DNA from bacteria:

DNA from all the degrading bacteria isolates were extracted from 1.5 ml of bacterial growth using Genomic DNA mini kit (Geneaid , Korea) according to the manufacturer's instructions . The DNA quality was assessed by 1.5% (W/V) agarose gel electrophoresis .

–Detection of the catechol 2,3 dioxygenase (C23O) gene:

The amplification of the degradative catechol 2,3 dioxygenase gene using the primer pair C23O Forward 5'–CGACCTGATCATCGCATGAC–CGA–3' and C23O Reverse 5'–TCTAGGTCAGTACACGGTCA–3' according to Jyothi et al.(2012).The amplification was performed in a final volume of 20 µl containing 250 mM of each of the four dNTP, 1.5 µl of 10 pmol/ µl of each primer, 5 µl of extracted DNA and 1 unit of Taq DNA polymerase with 12 µl of PCR water .

Amplification was performed on a Gene AMP thermocycler system . The reaction conditions as follows : an initial denaturation step of 94Co for 5min. was followed by 35 cycles of amplification (94oC for 45 sec., 55oC for 1min. and 72oC for 1 min.) and a final extension step at 72oC for 10 min. .Amplified PCR products was confirmed by electrophoresis on1.5% agarose gel .

–Detection of rhamnosyl transferase I (rhIB) gene :

The primers sequences for rhIB gene obtained by Mathiyazhagan (2011). The forward primer is 5'–GCCCACGACCAGTTCGAC–3' and the reverse primer sequence is 5'–CATCCCCCTCCCTATGAC–3'.

The amplification reaction mixture for rhIB gene contained : 5 µl of DNA template. 1.5 µl of 10 pmol/ µl of each primers, 250µM of dNTP, 1.5 mM of MgCl2 , 30 mM of KCl and 1 unit of Taq DNA polymerase with PCR water added to obtain 20 µl final volume in the PCR tube. The reactions were exposed to 94oC for 2min. then to 30 cycles of 94oC for 15 sec., 45oC 15sec. and 72oC for 15 sec. The final extension is done 72oC for 2min. The amplification was done using a Gene Amp PCR system thermal cycler. The PCR product was visualized by electrophoresis through a 2% agarose gel.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed by using SPSS 11.5 Windows software . The difference in mean biosurfactant production between dif–

Molecular detection of biodegradation and biosurfactant-producing bacteria isolated from hydrocarbon contaminated soils in the Diwaniya city/ Al-Qadisiya governorate

Azhar Noory Hussein | Al-Qadisiya - Pharmacy college

Abstract:

As the usage of hydrocarbons increase soil contamination with diesel, engine and lubricating oils is becoming one of the major environmental problems this investigation was carried out to determine the bacterial flora of soils contaminated with used oils in the Diwaniya city / Al–Qadisiya governorate . Bacteria were screened for biosurfactants production by using oil spreading technique and hemolytic activity . Isolated bacteria were screened for the presence of one of the hydrocarbon degrading enzyme catechol 2,3 dioxygenase(C23O) and rhamnosyl transferase I (rhIB) enzyme which is involve in the production of biosurfactant by polymerase chain reaction amplification of genes using specific primers.

Enrichment method was employed for the isolation of the bacteria . Soil samples from 17 different repairing car stations and electrical generators in the Diwaniya city were inoculated minimal salt medium (MSM) with crude oil as uniqe carbon source . The results showed that the bacterial species isolated were Pseudomonas spp. 14 isolates (66%) , Bacillus spp. 3 isolates (14%) , Micrococcus spp. 2 isolates (10%) and one isolate (5%) for each Staphylococcus spp. and Streptococcus spp.

In case of the ability of bacterial isolates to produce biosurfactants , the results showed that using oil spreading technique (among three different oils : crude oil , diesel and kerosene) , kerosene was the best source for the production of biosurfactants in both Pseudomonas spp. and Bacillus spp. and Pseudomonas spp. showed higher activity than Bacillus spp. Also the results showed that oil spreading technique was better predicted biosurfactants production than the hemolytic activity . The difference in mean biosurfactant production by using two way ANOVA was found to be statistically significant at the p–values of p ≤ 0.05 (at 0.05 level of significance) between different methods and different bacteria .

Molecular detection of C23O and rhIB genes, 12 isolates (58%) of degrading bacteria isolates from all twenty one bacterial isolates from contaminated soils expressed the C23O gene with highest percentage (43%) in Pseudomonas spp. This study showed that all Pseudomonas aeruginosa ability to produce rhIB gene and this DNA came from P. aeruginosa.

Introduction :

Hydrocarbons such as diesel fuel, crude oil, lubricating oils and petroleum distillates are some of the world's most widely used primary energy and fuel recourses (Ganesh and Lin, 2009). The presence of different types of automobiles, electrical generators and machinery has resulted in an increase in the use of Hydrocarbon materials (Abioye et al., 2012).Hydrocarbons contain benzene cyclopentadiene, dicyclopentadiene , styrene, toluene and xylene as major components and many other hydrocarbons as minor components (Santhini et al., 2009) .These complex mixtures of molecules are usually highly toxic to many organisms including human beings (Makut and Ishaya , 2010).

Environmental pollution with hydrocarbons has been recognized as one of the most serious current problems especially when associated with accidental spills on a large scale (Nikhil et al. , 2013). Which have become a global problem particularly in industrialized and developing countries . If this occurs, hydrocarbons may reach the water table before becoming immobilized in the soil (Borah and Yadav , 2012). Spills of hydrocarbons may occur from several leakage from tanks and dumping of waste petroleum products (Borah and Yadar , 2012). Among the different technologies used during oil spills responses, a widely preferred and promising technology is bioremediations. Bioremediations has become an alternative way to remediate oil polluted sites where the additions specific microorganism can improve biodegradation efficiency (Opasola et al., 2011) .

A wide variety of bacteria are capable of degrading hydrocarbon fractions and can applied to rehabilitate hydrocarbon contaminated soil (Chaudhry et al., 2005). A large number of Pseudomonas strains are capable of degrading hydrocarbons isolated from soil (Luo et al., 2012). Other hydrocarbon degraders includes Acinetobacter spp., Bacillus spp., Micrococcus spp., Flavobacterium spp. and Streptococcus spp. (Raza et al., 2010 ;Bayoumi et al., 2011; Vijaya et al., 2013).

One of the most characteristics of hydrocarbon degrading bacteria is the ability of emulsifying hydrocarbons in solutions by producing surface–active agents such as biosurfactants(Ganesh and Lin , 2009). Biosurfactants are unique amphiphilic biological compounds produced extracellular or as part of the cell membrane by a variety of bacteria , yeast and filamentous fungi (Liu et al., 2011). These complex molecules covering a wide range of chemical types including peptides, fatty acids, phospholipids, antibiotics, lipopeptides, glycolipids, etc (Singh , 2012).Biosurfactants have several advantages including two toxicity, high biodegradability, low irritant, environmental compatibility, high selectivity an specific activityal extreme temperature, pH and salinity (Plaza et al., 2008). Biosurfactants are directly involved in the process of hydrocarbon removed from the environment through the increased surface area of hydrophobic water–insoluble substances , this lead to produce long chain hydrocarbons to microbes and renders them more access to a microbial enzyme system for the utilization(Vijaya et al., 2013). Rhmnolipids as a potent natural biosurfactant has a wide range of potential applications , including enhanced oil recovery (EOR) , biodegradations and bioremediations (Singh , 2012) . Rhamnolipids (Glycolipids) are a thermo–tolerant biosurfactant produced

soil and other environmental stress in the area, it would be worthwhile considering planting whole stalk on narrow row as first step toward improvement of sugarcane productive under south Iraq environmental conditions.

Acknowledgement

The author is grateful for the director and the staff of Sugar Cane Research Station for their assistance in providing the land the variety and using their laboratory for quality measurements and other analysis.

Literature Cited

1- Benda, G. T. A., Fanguy, H. P., Irvine, J. E. and Breaux, R. D. (1978). Field planting of short sugarcane seed pieces in Louisiana. Proc. Amer. Soc. Sugar Cane Technol.

2- Bil, T. A. and Mcleod, R. (2000). High density planting as an economic production strategy : (d) Economic assessment and industry implication. Proc. Aust. Soc. Sug. Cane Technol, 22: 119-125.

3- Gomez, K. A. and Gomez, A. A. (1984). Statistical Procedures for Agricultural Research. Awiley-Inter Science Publication. New York.

4- Hoy, C. A., Richard, W. R. Jackson and H. L. Waguespack, Jr. (2004b). Effect of cultivars, fungicides and fertilization on yields obtained from whole stalk and billet planting. J. Amer. Sco. Sugar Cane Technal. 24: 70-80.

5- Hsu, E. R. H. and Y. C. Kao (1981). A review of sugarcane planting using whole stalk seed cane in the Hawii District sugar factory. J. Agric. Assoc. China. 81: 42-50.

6- Nguyen Thimui, Preston, T. R. and Ohlsson, I. (1997). Responses of four varieties of sugarcane to planting distance and mulching. Live stock Research for Rural Development. 2: 49-53.

7- Singeles, A. and Smith, M. A. (2002). The effect of row spacing on an irrigated plant crop sugarcane variety NCO 376. Proc. S. Afr. Sug. Technol. Ass. 76: 94-105.

8- Viator, R. P., Garrison, D. D., Edwise, O. D. and Tew, T. L. (2005). Planting method and timing effect on sugarcane yield. Crop Mgmt. do:10./094/cm-2005-0621-02-Rs.

تأثير أنواع التقاوي والمسافات بين الخطوط على حاصل السكر ونوعيته

هاشم رشيد مجيد

جامعة البصرة/كلية الزراعة/قسم المحاصيل الحقلية

: الخلاصة

تم إجراء تجربة حقلية في منطقة المجر الكبير جنوب العراق لغرض تحديد تأثير نوعين من التقاوي (سوق كاملة وقطع من الساق) وأربعة مسافات في حاصل الغرس وحاصل الحلفة .Saccharum officinarum L بين الخطوط (1.25، 1.50، 1.75 و 2 م) على حاصل ونوعية قصب السكر الأولى للسنوات 2007 و 2008 على التوالي. وجد من النتائج أن حاصل القصب ومكوناته استجابة لاختلاف نوعية التقاوي ومسافات بين الخطوط. وجد أن زراعة السيقان وهي كاملة في مسافات خطوط قليلة 1.25و 1.50م أعطت أعلى حاصل (84.4 و 78.5 طن/هكتار على التوالي) مقارنة بزراعة قطع من الساق على نفس مسافات الخطوط (حيث أعطت 53.8 و 63.2 طن/هكتار على التوالي). زراعة السيقان وهي كاملة أعطت أعلى عدد ساق/م2 (حيث أعطت 18.2 و 17.9 ساق/م2 عند الزراعة على مسافات 0.5 و 1م على التوالي) مقارنة عند زراعة قطع من الساق (حيث أعطت 15.3 و 15.4 ساق/م2 عند زراعة على مسافة 1.25 و 1.50م على التوالي). ووجد من النتائج أن عدد السيقان/م2 في الخلفة الأولى كان عالي أيضا عند زراعة السيقان وهي كاملة مقارنة بقطع من الساق. كذلك زراعة السيقان وهي كاملة أعطت أعلى ارتفاع نبات مقارنة بزراعة قطع من الساق فقط في حاصل الغرس. تقليل المسافات بين خطوط الزراعة من 2 الى 1.25م أدت الى زيادة ارتفاع النبات وتقليل قطر الساق في حاصل الفرس والحلفة الأولى.

ثبت من الدراسة أن زراعة سوق كاملة وقطع من الساق أعطت نوعية حاصل متشابه في حاصل الغرس لكن في حاصل الحلفة الأولى وجد أن هناك (Pol% cane) عند زراعة قطع من الساق. تقليل المسافات بين خطوط أدى الى زيادة نسبة السكر (Pol% cane) 0.9% زيادة في نسبة السكر ونسبة النقاوة في حاصل الغرس وحاصل الخلفة الأولى.

ومن هذه الدراسة تبين أن بالإمكان تحسين إنتاجية محصول قصب السكر في العراق وذلك عن طريق تغير العمليات الزراعية التقليدية كخطوة أولى.

In the first ratoon crop cycle planting on narrow rows of 1.25 and 1.50m gave higher stalk no./m2 (15.6 and 14.0 stalk/m2 respectively) than wider spacing 1.75 and 2 (10.5 and 9.6 stalk/m2 respectively) (Table 3). Sugarcane yield also was higher and they were 61.4 and 61.0 t/ha for rows spacing 1.25 and 1.50m, respectively compared to 48.1 and 47.6 t/ha for 1.75 and 2m, respectively (Table 3).

The results showed that planting whole stalk gave higher stalk height (2.6m) compared to billet planting (1.8m) in the plant cane crop (Table 4). Reduced row spacing from 2 to 1.25m increased plant height from 1.8 to 2.4m (Table 4). Reduce row spacing from 2 to 1.25m reduced stalk diameter from 2.51 to 1.85m in plant cane and from 2.61 to 1.68 in the first ratoon crop (Table 4).

The two planting materials (billet and whole stalk) in plant cane proved to be similar in yield quality : pol% cane , brix% cane and purity% (Table 5). While in the first ratoon crop, billest planting gave 0.9% higher pol% than whole stalks planting (Table 5). Planting materids had similar brix% cane this may lead to the billets planting to have 3.9% increased in purit% comparing to whole stalk planting (Table 5).

Table (4). Effect of treatment on sugarcane stalk height and stalk diameter for cane yield crop cycle

Treatment	Plant cane	
Planting material	Stalk height m	Stalk diameter cm
Whole stalk	2–6	2.18
Billet	1.8	2.24
L.S.D (0.05)	0.7	NS
Row spacing m	Stalk height m	Stalk diameter cm
1.25	2.4	1.85
1.50	2.3	2.21
1.75	2.3	2.31
2	1.8	2.51
L.S.D (0.05)	0.5	0.35

The result for plant cane crop showed reduced row spacing to 1.50 and 1.25m increased pol% cane to 15.8 and 16.3%, respectively compared to 14.8 and 14.9% for row spacing 1.75 and 2m, respectively (Table 5).

Row spacing had in consistent effect on brix% cane in such that planting on 1.75m gave the lowest brix% (16.7) while the other row spacing had no significant differences (Table 5). Planting at 2 gave the lower purity percentage (79.7) while other row spacing had no significant differences (Table 5). In first ratoon crop cycle similar trend were found but with lower magnitude. Planting on 1.25 and 1.50m gave similar pol% cane of 12.2 and 12.3, respectively and that was higher than planting on 1.75 and 2m (Which gave 10.6 and 11.5% pol, respectively) (Table 5). Also purity% of row spacing 1.25 and 1.50m were higher than planting on 1.75 and 2m and that was due to lower brix% cane and high pol% cane of narrow planting row (Table 5).

Table (5). Effect of treatment on quality of sugarcane for cane crop and first ratoon crop cycle

Treatment	Pol% cane	Brix% cane	Parity%	Pol% cane	Brix% cane	Purty%
Plant material	Cane crop			First ratoon		
Whole stalk	15.4	18.7	82.5	11.2	16.1	69.4
Billet	15.6	18.4	85.8	12.1	16.5	73.3
L.D.S (0.05)	NS	NS	NS	0.7	NS	2.4
Row spacing m						
1.25	16.3	19.1	85.2	12.2	14.8	82.4
1.50	15.5	19.4	82.9	12.3	15.9	77.8
1.75	14.8	16.7	88.4	10.6	17.2	61.5
2	14.9	18.9	79.7	11.5	17.5	65.7
L.S.D (0.05)	0.6	1.8	6.1	0.5	1.2	3.2

Conclusion

The results of this research work demonstrate that improvement of sugarcane productivity under south conditions could be possible by manipulating the traditional cultural practices. It was found that planting the whole stalk instead billet planting increased yield by 26.6 and 15.3 t/ha when planted on narrow rows of 1.25 and 1.50m, respectively (Table 2). Since mechanization is minimum, reduced row spacing found increased yield and number of stalk and plant height (Table 2 and 4). Sugarcane quality was similar between the two planting material but there was slight reduction in pol% cane in first ratoon crop cycle when whote stalk planting material used (Table 5). However, high cane yield when planting whole stalk in both crop cycles could compensate for any reduction to pol% cane. Thus with increasing salinity in

The experiment was set to study the effect of two planting materials (billets and whole stalk) and four row spacing (1.25, 1.50, 1.75 and 2m) on yield and quality of plant cane (first year) and first ratoon (second year).

They variety (C 0.976) planted on 15th of October year 2007. The experiment design was randomized complete block where eight (2 × 4) treatments combination were set in factorial arrangement with three replicates. The planting material billets were 43–45 cm in length while whole stalk length ranged from 1.8m. There were 24 experiment plot each plot content 4 rows of planted sugarcane, each five meter long. All plots received the recommended cultural practices for successful stand establishment and growth which have been used in the area, these include fertilizer irrigation, weeding and pest control. The plant cane crop was harvested on 10th of December while ratoon crop was harvested on 20th of November. All harvest was done by hand. The whole plant of the middle rows from each plot were cut at ground level. The stalks then separated. Measurement were taken on the following characteristics: Stalk No./m2 , stalks height; stalk diameter; and cane yield. The quality measurements were pol% cane, brix% cane and purity% .

The data collected were subjected to analysis of variance technique and least significant differences (LSD) test at ($p<0.05$) was used to compare treatment mean according to Gomez and Gomez (1984).

Results and Discussion

Cane yield and its attributes responded differently to different planting material and spacing. There was a significant planting material by row spacing interaction for stalk no./m2 and cane yield in the plant cane crop yield cycle indicate that the effect of planting material was not consistent at different row spacing. Reduced row spacing to 1.25 and 1.50m gave higher stalk no./m2 for the whole stalk planting (18.2 and 17.9 stalk/m2, respectively) compared to billet planting (15.3 and 15.4 stalk/m2, respectively (Table 2). The high number of stalk/m2 for whole stalk material may be due to large number of viable buds on whole stalk and compared to billet material with few buds planted in area having combined stresses of salinity and low winter temperature (Table 1) could result in lower survival percentage and cause lower stand establishment.

Table (2). Stalk number/m2 and cane stalk yield as affected by treatment combination for cane yield crop cycle

Planting material	Row spacing, m									
	1.25	1.50	1.75	2	Mean	1.25	1.50	1.75	2	Mean
	Stalk no./m^2					Cane yield t/ha				
Whole stalk	18.2	17.9	13.3	12.4	15.4	80.4	78.5	60.1	54.3	68.3
Billet	15.3	15.4	12.8	12.1	13.9	53.8	63.2	60.3	55.1	58.1
Mean	16.8	16.6	12.4	12.1		67.1	70.8	60.2	54.7	
L.S.D (0.05)	Planting material = N.S		Row spacing = 2.7			Planting material = 4.8		Row spacing = 6.9		
			Interaction = 3.82					Interaction = 9.75		

In plant cane crop cycle planting whole stalk on 1.25 and 1.50m gave the highest can yield (80.4 and 78.5 t/ha, respectively) (Table 2). This high sugarcane yield of whole stalk when planted on narrow rows may be due to high stalk no./m2 (Table 2) and planting in narrow rows could have faster canopy closure and higher leaf area leading to produce high photosynthate. Similar result reported by Bull and Mcleod (2000) and Hoy et al.(2004).

Beside its lower yield than planting whole stalk, billet planting gave no consistent result across different row spacing in such that planting on 1.50 and 1.75 row spacing, billet planting gave higher yield than planting on 1.25 and 2 (63.2 and 60.3 t/ha compared to 53.8 and 63.2 t/ha, respectively) (Table 2).

The results of the first ratoon crop cycle for stalk no./m2 and cane yield were similar to the main effect of plant cane crop result but with lower magnitude in such planting whole stalk give higher stalk no./m2 (14.1) than billet planting (10.7) (Table 4). Cane yield also was higher when planting whole plant (63.1 t/ha) than billet planting (45.9 t/ha) (Table 3).

Table (3). Effect of treatment on cane yield and its attribute for first ratoon crop cycle

Treatment				
Planting material	Stalk no./m_2	Cane yield t/ha	Stalk height m	Stalk diameter cm
Whole stalk	14.1	63.1	2.1	2.04
Billet	10.1	45.9	2.0	2.20
L.S.D (0.05) Row spacing m	1.56	5.8	NS	NS
1.25	15.6	61.4	2.3	1.68
1.50	14.0	61.0	2.3	1.80
1.75	10.5	48.1	2.0	2.10
2	9.6	47.6	1.8	2.61
L.S.D (0.05)	2.4	9.3	0.3	0.73

Effect of Planting Material and Row Spacing on Sugarcane Yield and Quality

Hashim R. Majid | Basrh Unv. Agri. College. Field Crop Dept

Abstract

Field experiment was conducted at Al-Majaar Al-Kabher south Iraq to determined the effect of two planting materials (Whole Stalk and billet) and four row spacing (1.25 , 1.50 , 1.75 and 2 m) on sugar cane Saccharum officinarum L. yield and quality for crop yield and subsequent ratoon crop cycle for year 2007 and 2008, respectively. Cane yield and its attributes responded differently to different planting material and row spacing. Planting whole stalk on narrow row 1.25 and 1.50m gave higher cane yield (80.4 and 78.5 t/ha, respectively) than billet planting on the same row spacing (53.8 and 63.2 t/ha, respectively). Planting whole stalk on narrow rows gave higher stalk no./m2 (18.2 and 17.9 stalk/m2 for 1.25 and 1.50m row spacing, respectively) than billet planting (15.3 and 15.4 stalk/m2 for 1.25 and 1.75m row spacing respectively). Ratoon crop cycle gave also higher cane yield and stalk no./m2 when planted whole stalk compare to billet planting. Planting whole stalk gave higher stalk height than billet planting in only crop yield cycle. Reduced row spacing from 2 to 1.25 resulted in increased stalk height and reduced stalk diameter in plant cane and subsequent ratoon crop cycle. The two planting materials prove to be similar in yield quality in crop yield crop cycle but in the first ratoon billet planting gave 0.9% higher in pol% cane than whole stalk planting. Reduced row spacing increased pol% cane and purity% in sugarcane plant cane and ratoon crop cycle. This result showed that improvement of sugarcane production in Iraq could be achieved as first step by manipulating the current cultural practices.

Introduction

The Iraq fields of sugarcane nearly 30 thousand hectare located at Al-Majaar Al-Kabber south of Iraq. The fields supply sugarcane as row material for the factory near by the field. The production of sugarcane has been observed to decline and not fulfill the production capacity of the factory. There are many uses for sugar thus there is high demand for sugar specially with fast growing population. In order to increase production per unit area improved cultural practices need to be adopted. Among these cultural practices selecting planting material and the desirable row spacing. Use billet planting has been for long time in the sugarcane production in Iraq. The billets are the whole stalk cut to pieces 40 to 45 cm long containing 3 to 4 buds each, are placed in the opened furrow and covered with soil. There are several concerns about billet planting. By cutting the stalk of cane into smaller pieces, environmental stresses survival (such salinity and cold winter) and spring growth is frequently decrease due to less available stored carbohydrates and possible stalk damage caused by the intense cutting process (Benda et al.,1978). Reduced temperature a here in winter, reaching to freezing and salinity are a major concern for production sugarcane in south Iraq. Hoy et al.(2004) reported that in Louisiana winter survival is a problem due to saturated soil and reoccurring freezing temperature are the reasons for high planting rate. Yin and Ho (1997) reported that in subtropical area stalk rot is major concern and become more severe when seed-cane is exposed to environmental stress. Ryan et al.(2005) compared billet planting to whole at three planting date. They found the whole stalk planting out-yield billet by 2.9 and 4.5 tons/acre in planting dates August 2000 and October 2000, respectively. Hsu et al.(1981) reported in tropical area (Hawaii) that whole stalk planting had consistently higher yields than planting billet. Another cultural practice need to be considered for improving sugarcane production in south Iraq is row spacing. Row spacing can affect growth and development of sugarcane in many ways. Tiller growth in sugarcane constitutes the major economic yield. Singels and Smith (2002) found that tiller population demonstrated a linear increase of 4.29 tillers/m2 with decrease in row spacing also they found that radiation use efficiency increased with decreased row spacing resulted in high dry matter production. Nguyen et al.(1997) reported from Hochi Minh-Vietnam that narrowing the row distance from 150 to 90 cm led to increase in biomass yield without affecting brix or extraction rate of juice. They also reported that number of plants/m2 increased from 4.4 to 6.8 and from 6.2 to 8.7 plant/m2 by decreasing row spacing from 150 to 90 cm for year 1994 and 1995, respectively.

Traditionally sugarcane production in Iraq uses billet planting with 1.5 row spacing. Thus the objective of this research to determined if whole stalk with different row spacing (from the traditional) could help in improving sugarcane production under south Iraq environment conditions.

Materials and Methods

This study was conducted at the Sugarcane Research Station located in the fields of the General Company for Sugar Production at Al-Majaar Al-Kabber south of Iraq. Physical and chemical characteristics of the soil are presented in Table (1).

Table (1). Physical and chemical properties of the soil

Depth cm	pH	E.C ds/m	O.M. g/kg	Texture	K ppm	NO_3^{-1} ppm	NH_4^{+1} ppm	P^{-1} ppm
0.25	7.2	4.5	9.2	Silty loam	3.6	14	16	0.12
0.50	7.5	4.4	4.9	Silty clay loam	2.4	13	16	0.14

The Editorial Board

Dr . Faisal . M . M

Editor Manager

Prof Dr. Turki . M . S

Editor Secretary

Prof Dr. Jwad .K .A

Prof Dr.Abd Elrehman .A

Prof Dr. Asad . Y . A

Prof Dr. Ail .H. A

Prof Dr.Abd AlJabar .N

Prof Dr. Abd Albased .M.A

Prof Dr. Tarek .A.H

Assiss Prof Dr. Taha .Y.F

No reliance on Library and Archives National 1593 for the year 2011

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education &Scientific Research
University of Muthanna
College of Agriculture

MJ AS Journal

ALMuthanna of Agricultural Sciences

Quarterly Scientific Journal Published by The College of Agriculture - University of Muthanna

ISSN : **2226–4086**

Consultant Committee

Nem
Prof.Fadil Y.B
Prof. Mejid M.D
Prof. Noraldein H.A
Prof. Esam H.A
Prof.Saad Abdulussain .N

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education &Scientific Research
University of Muthanna
College of Agriculture

Journal MJAS

ALMuthanna of Agricultural Sciences

Quarterly Scientific Journal Published by The College of Agriculture - University of Muthanna

ISSN : **2226-4086**

| No. reliance on Library and Archives of the National Year 1624 2011 |

College of Agriculture
University of Muthanna

www.coamu.net

mfas-jonmal.com

Volume : **2**
No : **1**

2014

Address:
Muthanna University
Muthanna Governorate
Samawa City