علاقة تعدد المظاهر لجين Cyp19 مع الاداء التناسلي والنمو للاغنام العواسية التركية

مثنى صباح عزاوي* نصر نوري الانباري** احمد علاء الدين العاني***

جامعة الفرات الأوسط / الكلية التقنية/ قسم تقنيات الانتاج حيواني*

جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم الثروة الحيوانية**

وزارة الزراعة/ دائرة الأبحاث الزراعية / رئيس باحثين***

Nasr_noori@yahoo.com *m.sabah41@yahoo.com*

المستخلص

أجريت الدراسة في محطة أبحاث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة، فضلا عن مختبر الفسلجة/كلية الزراعة/جامعة بغداد ومركز التقانة الاحيائية/جامعة النهرين للمدة من 2013/1/1 ولغاية 2014/6/1، بهدف تحديد التراكيب الوراثية لجين Cype19 وعلاقتها بالاداء التناسلي لدى الاغنام العواسية التركية. بلغت نسب توزيع التراكيب الوراثية لجين Cype19 في عينة الأغنام (النعاج)العواسية التركية المدروسة 8.75 و 58.75 و 32.50 % لكل من التراكيب الوراثية AA و AB و BB على التوالي، وكان التباين بين هذه النسب عالي المعنوية، واتضح أن تأثير التركيب الوراثي لجين Cyp19 كان معنويا ($P\leq0.05$) في نسبة الخصوبة وعالي المعنوية ($P\leq0.01$) في معدل الخصب، إذ تميز التركيب الوراثي AB عن التركيبين الوراثيين النقيين. كان هنالك تباينا معنويا ($P\leq0.05$) في الوزن عند الفطام باختلاف التركيب الوراثي لجين Cyp19، بينما لم يتأثر الوزن عند الميلاد ومعدل الزيادة الوزنية بين الميلاد والفطام بتعدد مظاهر جين Cyp19 كما كان هنالك تأثيرا معنويا للتركيب الوراثي لجين Cyp19 في نسبة هلاك الحملان الكلية من الولادة الى الفطام. كان التكرار الاليلي للاليلين A و B الناتجة من تحليل الجين Cyp19 هو 38.13 و 61.87 % بالتتابع، وان الفرق بينهما معنويا ($P\leq0.05$). يمكن أن نستنتج من خلال دراسة التعبير الجيني لجين Cyp19 أمكانية اعتماد كل منهما في وضع استراتيجيات التحسين الوراثي، لدى الأغنام لتعظيم العائد الاقتصادي من مشاريع تربيتها بانتخاب وتضريب التراكيب الوراثية التي حققت افضل اداء تناسلي ونمو لدى الحملان.

الكلمات المفتاحية: الاغنام العواسي التركي–تعدد المظاهر – جين Cype19– الاداء التناسلي والنمو.

Polymorhism of Cyp19 gene and reproductive Relationship between performance and growth traits in Turkish Awassi sheep

Azzawi, M.S. Al-Anbari, N.N AL-Ani, A.A

Abstract

This study was carried out at the Ruminants Researches Station /State Board for Agriculture Researches / Ministry of Agriculture, Reproductive laboratory in college of Agriculture/Univ. of Baghdad & Technical Center of AL-Nahrain Univ. over period from 1/1/213 until 1/6/2014. The aim of this study was to find the genotypes (polymorphism) of Cyp19 gene and relationships of these genotypes with reproduc-

tive performance and growth in Turkish Awassi sheep. The distribution percentage of polymorphism of Cyp19 gene in sheep sample study were 8.75 , 58.75 & 32.50 % for AA, AB & BB genotypes respectively, with significant differences between them.the result showed that genotype had a significant effect on fertility and highly significant($p<0.05$) on prolificacy, but had no significant effect on birth weight and gain from birh to weaning. Conclusion from study of gene expression of Cyp19 gene, can applied on improvement strategy of sheep to increase the reproductive & growth performance in breeding station.

Key words: Turkish awassi sheep- Cyp19 gene -Polymorphism- Reproductive performance & growth.

المقدمة

يعتمد الانتخاب التقليدي لسلالات الحيوانات الزراعية ومنها الاغنام على الصفات الشكلية، وتم في القرن الماضي تبني النظرية الكمية من اجل تحسين عمليات الانتخاب وتوقع الاستجابات الوراثية لعمليات التحسين، أدى ذلك إلى الانتخاب لعدد من الصفات الوراثية ذات الأهمية الاقتصادية في قطعان الأغنام والأبقار والخنازير والدواجن واكتشاف مجاميع الدم في حيوانات المزرعة ومن ثم تركزت الأبحاث العلمية نحو موضوع المناعة الجينية (Immune Genitives)، والتنوع الجيني (Gene Diversity) بين الحيوانات، وأصبح الانتخاب على أساس التركيبة الجينية أداة مهمة في عملية التحسين الوراثي لحيوانات المزرعة [4]. تأتي الصفات الكميه في مقدمة الصفات ذات الأهميه الأقتصاديه وبما ان هذه الصفات الكميه تتحكم بها عشرات الى مئات الجينات فأن التعبير الفوري لتلك الجينات يجعل الأمر مستحيلا في تحديد الجينات المنفرده وأكتشاف أسلوب التوريث، لذا تبرز الحاجه الى تطبيق مؤشرات أخرى للكشف عن تلك الصفات ومن هذه أستخدام مؤشرات الماده الوراثيه(DNA Markers) [9 و 1] وفي السنوات القليلة الماضية، اخذ علم البيولوجيا الجزيئية بالتطور بحيث شكلت بعض نواحيه ثورة في مجال التطبيقات العملية وإيجاد تقانات حديثة في هذا المجال، فأن احد أهم هذه التطبيقات هي تقانة التفاعل المتسلسل لأنزيم البوليمريز (Polymerase chain reaction- PCR) والذي يمكن استخدامه لزيادة أو دراسة أي جزء من الحامض النووي الدنا (DNA)، أن الهدف الرئيسي في استخدام المؤشرات الوراثيه(DNA Markers) هو من اجل تحديد مواقع الصفات الكمية المهمة في تطبيق برامج الانتخاب الوراثي وتحسين الصفات الإنتاجية للحيوانات [8 و 7]. وأحدى هذه التقنيات المستخدمه هي تقنية التباين في اطوال القطع المقيده (Restriction fragment Length Polymorphism) وتعرف أختصارا RFLP ومدى أمكانية تطبيقها في مجال الأنتاج الحيواني لاسيما في برامج التحسين الوراثي للصفات الأقتصادية المهمة وكذلك لدراسة مقدار التنوع الوراثي لهذه السلالات. ان تحديد التنوع الوراثي بين سلالات الأغنام سيساهم في وضع برامج التحسين الوراثي [3]. ونظرا لندرة الدراسات الجارية بهذا الخصوص في العراق، لذا كان هدف الدراسة تسليط الضوء على دراسة تأثير المظاهر المتعددة Cyp19 في الاداء التناسلي وعدد من صفات النمو لدى عينة من الاغنام العواسية التركية.

المواد و طرائق العمل

نفذت الدراسة في محطة أبحاث المجترات التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة، للمدة من 2013/1/1 ولغاية 2014/3/1، على عينة مكونة من 80 عواسي تركي هذا فيما يخص الجزء الحقلي، في حين تم أجراء التحاليل الوراثي في مختبرات كلية الزراعة/جامعة بغداد ومختبرات مركز تقانة جامعة النهرين للمدة من 2013/10/1 لغاية 2014/6/1 بهدف تحديد التراكيب الوراثية (Genotype) لجين شبيه الانسولين Cyp19. تم جمع 3 مل من الدم من الوريد الوداجي (Jugular vein).

تم استخلاص DNA من الدم حسب تعليمات العدة (Kit) المجهزة من شركة Geneaid.

تحميل إلـ DNA والترحيل الكهربائي

مزج 10 مايكروليتر من الـ DNA مع 3 مايكروليتر من loading dye (صبغة البروموفينول الزرقاءBromophenol Blue) إذ حملت العينات في الحفر المفردة من الجل. تم ترحيل العينات على طاقة كهربائية مقدارها (70 فولت) وبتيار مقداره 40 ملي أمبير ولمدة ساعة، غمر الهلام بمحلول يحوي صبغة الاثيديوم بروماید1% لمدة 20 دقيقة. استخدم جهاز مطياف الأشعة فوق البنفسجية (UV light transillminator) لغرض مشاهدة حزم الـ DNA، ان الحزم الملونة بصبغة بروماید الاثيديوم (Ethidium bromide fluorescence) صورت باستخدام جهاز التوثيق الفوتوعرافي (Photo documentation system). تم اختيار البوادئ (Primers) وكما موضح في الجدول(1) لغرض أجراء الكشف الجزيئي ومعرفة التعدد المظهري للجينات والطفرات الموجودة للجين Cyp19 [10].

الجدول (1) تسلسل البرايمر المستخدم والمجهز من قبل شركة IDT –Integrated DNA Technologies) **وشركة ALFA الالمانية**

اسم الجين ومختصره	التسلسل	
CYP19	**EXON 3**	**F : 5'**– ACCTCTCTTCGGAAATGTTCA–**3'**
		R : 5' – CTGTTGGGCTTGCTCTTTGTC–**3'**

جُهزت البوادئ من شركة IDT (Integrated DNA Technologies) كمسحوق مجفف (Lyophilized product) وشركة ALFA الالمانية، تم تحضير محلول الخزين(Stock solution) ومحلول العمل (Working solution) بحسب تعليمات شركة IDT (Integrated DNA Technologies) حُضر محلول الخزين وذلك بإضافة الماء المزال الأيون (Deionized water) للحصول على التركيز النهائي للعالق (100picomols/µl). أما محلول العمل فقد تم تحضيره بوساطة سحب 10 مايكروليتر من محلول الخزين (100 picomols/ µl) وتخفيفه بـ 90 مايكروليتر من الماء المزال الأيون للحصول على التركيز النهائي لمحلول العمل والذي هو10 Picomols/ µl .

التفاعل المتسلسل لأنزيم البوليميريز للجينات المدروسة

تم الكشف الجزيئي باستخدام تفاعل أنزيم البلمره المتسلسل للجين المدروسة وباستخدام العده profi taq PCR PreMix KIT وبحجم 25 مايكروليتر ووضع في جهاز التفاعل المتسلسل لأنزيم البوليميريز وحسب ظروف التفاعل الخاصة القطعة الجينية المتضاعفة، وبعد انهاء التفاعل تم ترحيل ناتج تفاعل البلمرة للتأكد من تضاعف القطعة المطلوبة. الجدول (2) يمثل البرامج المستخدمة في الكشف الجزيئي باستخدام تقنية PCR.

جدول (2) البرنامج المتبع لتضاعف جين Cyp19 [10].

ت	الوقت	درجات الحرارة	الخطوات	عدد الدورات
1	مرحلة المسخ الاولى.	94مْ	2 دقيقة	1
2	المسخ	94 مْ	المسخ 45 ثانية	35
3	الالتحام	55 مْ	30 ثانية	
4	الأستطالة	70 مْ	2 ثانية	
5	مرحلة الاستطالة النهائية	70 مْ	5 دقيقة	1
6	المرحلة النهائية للحضن	4 مْ	-	-

تحميل ناتج التفاعل المتسلسل لأنزيم البوليميريز والترحيل الكهربائي

تم تحميل 3µl من الـ DNA ladder مع 5 µl من نواتج PCR في جل الأكاروز وبتركيز 2% (1X TBE Buffer)، إذ تم الترحيل بفرق جهد مقداره 70 فولت/سم وبتيار 40 ملي فولت ولمدة ساعة ونصف ثم غمر الجل بصبغة بروميد ألاثيديوم السائلة وبتركيز 1% وتم مشاهدة الحزم بوساطة UV transiluminater، وتم تصويرها باستخدام جهاز التوثيق الفوتوغرافي (Photo documentation system).

التوصيف الجزيئي لجيني Cyp19 والبرولاكتين باستعمال تقنية (PCR-RFLP)

تم الكشف عن الاختلاف الأليلي للحزمة الناتجة عن طريق استعمال الإنزيمات القاطعة فقد أستعمل الأنزيم BfuCI لهضم حزمة جين Cyp19 (140 زوج قاعدي) وفقا لبرنامج الهضم (الجدول3)على درجة حرارة 37 درجة مئوية ولمدة ساعة واحده ثم رحلت العينات المهضومة باستعمال جهاز الترحيل الكهربائي للكشف عن مواقع القطع واستنادا للحزم الناتجة تم تحديد الأليلات: فالأليل B تمثل بالحزمة 140 زوج قاعدي أما الأليل A فتمثل بالحزم 58 و82 زوج قاعدي.

جدول (3) البرنامج المتبع للهضم الأنزيمي لجين Cyp19.

حجم التفاعل 15µl	المكونات
1 µl	BfuCI(400Units/80 µl)
10 µl	Product PCR
1.5 µl	1X NEBuffer 4
2.5 µl	DNase Free Water

تم تحميل 3µl من الـ DNA ladder و 7µl من نواتج PCR-RFLP في جل الأكاروز وبتركيز 1.5% للبرولاكتين و2.5% لـcyp19 إذ تم الترحيل بفرق جهد مقداره 70 فولت/سم وبتيار 40 ملي فولت ولمدة ساعة ونصف ثم غمر الجل بصبغة بروميد ألاثيديوم السائلة وبتركيز 1% وتم مشاهدة الحزم بوساطة UV transiluminater، وتم تصويرها باستخدام جهاز التوثيق الفوتوغرافي (Photo documentation system).

تم تحليل البيانات احصائيا باستعمال البرنامج SAS– Statistical Analysis System [6] لدراسة تأثير تعدد المظاهر الوراثية لجين Cyp19 في الخصوبة والخصب ونسبة هلاك الحملان من الميلاد الى الفطام، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار متوسط المربعات الصغرى (Least square means).

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + P_j + e_{ijk}$$

Y_{ijk}: قيمة المشاهدة k العائدة للتركيب الوراثي i وتسلسل الدورة الانتاجية j ، µ: المتوسط العام للصفة، G_i: تأثير المظاهرالمتعددة للجين (AA و AB و BB)، P_j: تأثير تسلسل الدورة الانتاجية (من الاولى الى الرابعة)، e_{ijk} : الخطا العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$

الانموذج الرياضي الثاني للتحري عن علاقة المظاهر المتعددة لجين Cyp19 في الوزن عند الميلاد والفطام ومعدل الزيادة الوزنية للحملان.

$$Y_{ijklm} = \mu + G_i + P_j + S_k + T_l + e_{ijklm}$$

Gi: تأثير المظاهر المتعددة للجين (AA و AB و BB)، S_K : تأثير جنس المولود (ذكر ،أنثى)، T_l: تاثير نوع الولادة (مفردة،توامية). أما بقية الرموز فهي كما وردت في الانموذج الرياضي الأول.

كما استعمل اختبار مربع كاي (χ^2 -Chi-square) للمقارنة بين النسب المئوية لتواجد كل جين في عينة الاغنام المدروسة.

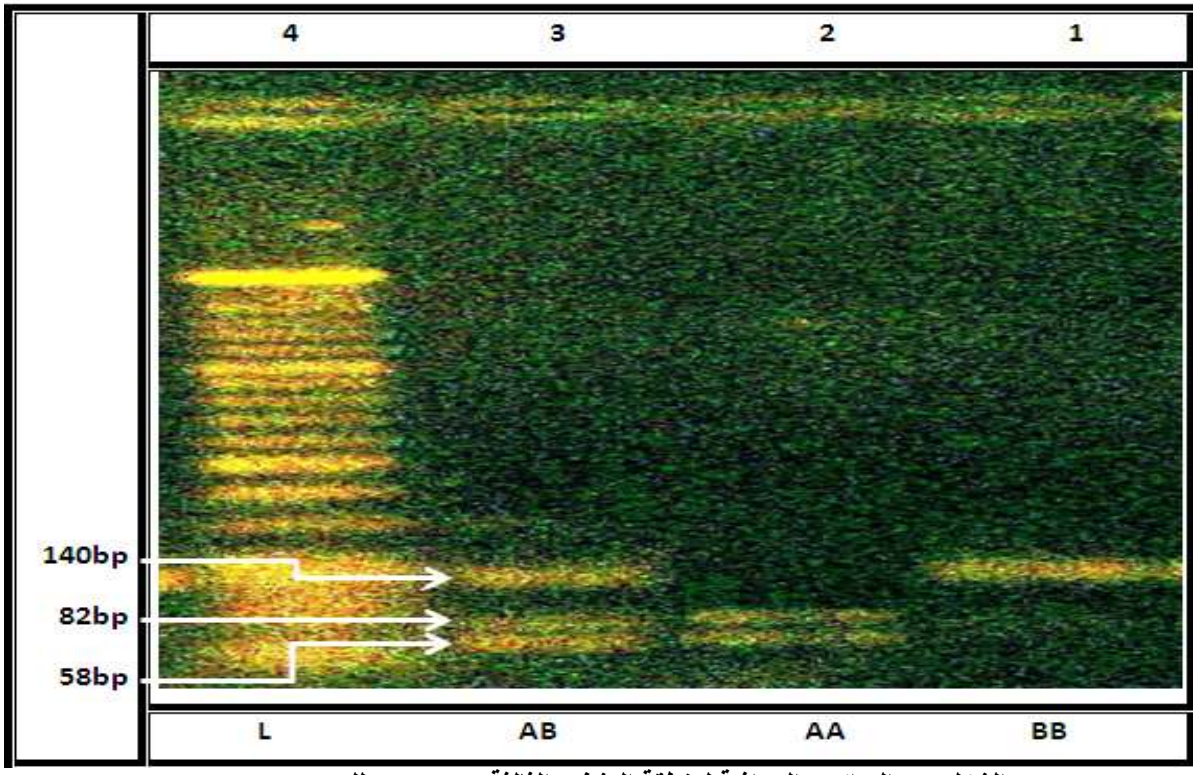
النتائج والمناقشة

نسب التراكيب الوراثية لجين Cyp19

أختلفت التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثالثة للجين Cyp19 تبعا لاختلاف الحزم الوراثية الناتجة عن الهضم الانزيمي (1) ويلاحظ من الجدول(4) العدد والنسب المئوية للتراكيب الوراثية للجين CYP19، أذ تظهر فروق عالية المعنوية ($P\leq0.01$) بين نسب التراكيب الوراثية المختلفة والتي بلغت 8.75 و 58.75 و 32.50 % للتراكيب AA و AB و BB بالتتابع، أي ان هنالك شيوع واضح للإفراد الهجينة (AB) موازنة بكلا التركيبين الوراثيين النقيين لاسيما التركيب الوراثي AA، وفي الوقت الذي أشارت فيه الدراسة الحالية الى انخفاض نسبة التركيب الوراثي AA، أفادت دراسة أجريت في البرازيل أن هذا التركيب كان معدوما لدى السلالات Dorper 1/2 وPoll Dorset وSanta Inês و Brazilian Somali، إذ بلغت نسب التراكيب الوراثية لكل من AB وBB 0.64 و 0.36 على التوالي وهذا نتيجة لانخفاض تكرار الأليل A [2] كما ان جميع الكباش كانت AB، على العكس من ذلك أشار Vanselow وزملاؤه [7] الى سيادة تكرار الأليل A بنسبة 100% مقارنة بالاليل B في سلالة Lacaune الأوربية كما بلغ تكرار الأليلين A وB 0.74 و 0.26 على التوالي في سلالة Hungarian merino، ويبدوا من نتائج هذه الدراسة أن نمط توزيع التركيب الوراثي لدى أغنام العواسي يتبع نفس النمط لدى السلالات في المناطق الحارة أو الاستوائية التي ظهرت في الدراسة البرازيلية.

الجدول (4) عدد ونسب التراكيب الوراثية لجين Cyp19 في الاغنام العواسي التركي المدروسة.

التركيب الوراثي(Genotype)	العدد	النسبة المئوية(%)
AA	7	8.75
AB	47	58.75
BB	26	32.50
المجموع	80	% 100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	** 37.559
** ($P\leq0.01$).		



الشكل (1) التراكيب الوراثية لمنطقة التشفير الثالثة (Exon3) للجين Cyp19:

1.الدليل الحجمي 2. التركيب الوراثي AB 3. التركيب الوراثي AA 4. التركيب الوراثي BB

التكرار الاليلي لجين Cyp19

بلغ تكرار الاليل A العائد لجين Cyp19 في عينة الاغنام العواسي التركي المدروسة 0.38 في حين كان تكرار الاليل B هو 0.62، وان هذه النتيجة تعكس شيوع الاليل B الخاص بالجين Cyp19 في الاغنام العواسي، وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه [2] من ناحية شيوع الأليل B، أذ بلغ تكرار هذا الأليل في سلالات Dorper 1/2 وPoll Dorset وSanta Inês و Brazilian Somali 0.806 و0.610 و0.600 و1.00 بالتتابع في حين بلغ تكرار الاليل A لدى هذه السلالات 0.194 و 0.390 و0.400 و0.00 بالتتابع، إلا أن هذه النتائج تختلف تماما عن نتائج دراسة أوربية جرت على سلالتي أغنام المرينو الهنغارية وسلالة Lacaune، إذ ساد الأليل A وبلغ تكرار هذا الأليل 0.74 و 1.00 بالتتابع في حين بلغ تكرار الأليل B 0.26 و0.00 بالتتابع [10].

أثر المظاهر المتعددة لجين Cyp19 في الصفات المدروسة

الخصوبة والخصب

يعد جين Cyp19 من اهم الجينات التي تعبر عن الاداء التناسلي وان ذلك انعكس جليا على النتائج المسجلة في هذه الدراسة بما يخص صفتي الخصوبة والخصب لدى النعاج، إذ حققت النعاج ذات التركيب الوراثي AB أقصى نسبة خصوبة (83.02 ± 2.55%) في حين سجلت مثيلاتها ذات التركيب الوراثي BB أدنى نسبة خصوبة (73.27 ± 2.41%) وان الفروق بين النسب كانت معنوية ($P\leq0.05$)، وفيما يخص معدل الخصب لدى النعاج المدروسة كانت الفروق عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية الثلاث المتمثلة بكل من AA

و AB و BB، أذ بلغت القيم 1.002 ± 0.00 و 1.45 ± 0.07 و 1.19 ± 0.07 مولود/بطن بالتتابع (الجدول 5)، أن هذه النتيجة تشير الى اختلاف الفعالية المبيضية بين التراكيب الوراثية وهو ماأشار اليه Othman وزملاؤه [5] وذلك عندما قارن بين التراكيب الوراثية لجين Cyp19 لأناث منتظمة الدورات التناسلية مع أخرى غير منتظمة الدورات التناسلية لدى الجاموس المصري وظهر أن اختلاف التراكيب الوراثية لجين Cyp19 أدى الى تباين الفعاليات المبيضية وهذا بدوره أدى الى اختلاف انتظام الدورات التناسلية. ومن خلال هذه النتيجة يتضح لنا إمكانية اعتماد التعبير الجيني لجين Cyp19 في تحسين خصوبة القطيع وذلك بانتخاب النعاج ذات التركيب الوراثي AB المتحصل عليها من التحليل الوراثي للأثر المتعدد لهذا الجين لاسيما وان هاتين الصفتين التناسليتين تعكسان قابلية القطيع على التكاثر وتوفير اعداد مهمة لتنفيذ برامج الانتخاب من خلال تطبيق استرتيجية الاستبعاد والاستبدال.

الجدول (5) متوسط المربعات الصغرى ± الخطا القياسي ومستوى المعنوية لتأثير المظاهرالمتعددة لجين Cyp19 في الخصوبة والخصب لدى النعاج العواسي التركي.

التركيب الوراثي (Genotype)	العدد	المتوسط ± الخطأ القياسي	
		الخصوبة (%)	معدل الخصبProlificacy/مولود/بطن
AA	7	b 3.68 ± 76.82	c 0.00 ± 1.002
AB	47	a 2.55 ± 83.02	a 0.07 ± 1.45
BB	26	b 2.41 ± 73.27	b 0.07 ± 1.19
مستوى المعنوية	العدد الكلي80	*	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.
* ($P\leq0.01$) ، ** ($P\leq0.05$).

صفات النمو

يلاحظ من الجدول (6) أن الاثر المتعدد لجين Cyp19 في الوزن عند الميلاد وفي معدل الزيادة الوزنية بين الميلاد والفطام لم يكن معنويا، وبلغت معدلات الوزن عند الميلاد 3.93 ± 0.23 و 3.61 ± 0.11 و 3.68 ± 0.12 كغم ومعدلات الزيادة الوزنية 17.50 ±1.58 و 16.10 ± 0.72 و 16.22 ± 0.69 كغم للتراكيب الوراثية AA و AB و BB بالتتابع. يظهر من الجدول (6) أن هنالك فروق معنوية ($P\leq0.05$) في الوزن عند الفطام باختلاف التركيب الوراثي لجين Cyp19، إذ حققت النعاج ذات التركيب الوراثي AA أعلى وزن لمواليدها عند الفطام (21.43 ± 0.57 كغم)، بينما كان وزن الفطام اقل من هذا المعدل لدى الحملان

الناتجة من النعاج ذات التركيبين الوراثيين AB و BB وبواقع 19.71 ± 0.74 و 19.90 ± 0.68 كغم على التوالي. وإذا ما استثنينا الوزن عند الفطام فأن هذه النتائج متوافقة مع ما أشار اليه [2] بعدم وجود فروق معنوية للصفات الوزنية بين التراكيب الوراثية الثلاثة، إلا أن نتائج دراستهم اشارت الى تفوق التركيب الوراثي AB، فأزداد الوزن عند الميلاد وعند الفطام ومعدل الزيادة الوزنية اليومية بمقدار 0.06 و0.08 و1.79 كغم بالتتابع مقارنة بما هي عليه في التركيب الوراثي BB . أما في الدراسة الحالية فأن تفوق التركيب الوراثي AA في الوزن عند الفطام وأن كان غير معنوي، قد لايكون مؤشرا دقيقا وذلك لقلة عدد الأفراد الحاملة للتركيب الوراثي AA (7 أفراد) ، لذا من الأفضل اختبار أعداد أكبر من الأفراد الحامله لهذا التركيب لهذه الصفة . بشكل عام لايوجد للتراكيب الوراثية لجين Cyp19 تأثير في مختلف صفات الوزن وربما يعود ذك لكون الجين المشفر لأنزيم الاروماتيز ذو تأثير تناسلي أكثر من تأثيره في صفات النمو.

الجدول (6) متوسط المربعات الصغرى±الخطأ القياسي ومستوى المعنوية لتأثير المظاهر المتعددة لجين Cyp19 في صفات النمو للعواسي التركي.

التركيب الوراثي (Genotype)	العدد	المتوسط ± الخطأ القياسي (كغم)		
		الوزن عند الميلاد	الوزن عند الفطام	معدل الزيادة الوزنية
AA	7	a 0.23 ± 3.93	a 0.57 ± 21.43	a 1.58 ± 17.50
AB	47	a 0.11 ± 3.61	b 0.74 ± 19.71	a 0.72 ± 16.10
BB	26	a 0.12 ± 3.68	b 0.68 ± 19.90	a 0.69 ± 16.22
مستوى المعنوية	---	NS	*	NS

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

* ($P\leq0.05$) ، NS: غير معنوي.

نسبة الهلاك لدى الحملان من الميلاد الى الفطام

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان نسبة هلاك المواليد من الولادة لغاية الفطام تتأثر معنويا ($P\leq0.05$) بالتركيب الوراثي لجين Cyp19، وقد بلغت النسب 2.86 ± 0.18 و 1.70 ± 0.05 و 3.46 ± 0.12 % للتراكيب الوراثية AA و AB و BB بالتتابع (الجدول 7) ، وقد يكون لاختلاف قابلية الأمومة تأثير في ذلك حيث أشار [2] الى اختلاف التراكيب الوراثية في قابلية الامومة وكانت النعاج ذات التركيب الوراثي AB الأفضل في قابلية الأمومة وهذا قد ينعكس ايجابيا على رعاية المواليد وبالتالي يؤدي الى قلة نسبة الهلاكات.

الجدول(7) متوسط المربعات الصغرى±الخطأالقياسي ومستوى المعنوية لتأثيرالمظاهر المتعددة لجين Cyp19 في نسبة هلاك الحملان من الميلاد الى الفطام.

التركيب الوراثي (Genotype)	العدد	نسبة الهلاك ± الخطأ القياسي (%)
AA	7	ab 0.18 ± 2.86
AB	47	b 0.05 ± 1.70
BB	26	a 0.12 ± 3.46
مستوى المعنوية	---	*
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * ($P\leq0.05$).		

المصادر

1- الجبوري ، شيماء عبدالحسين مهدي كاظم . 2012. استخدام المؤشرات الوراثية (Genetic markers) في تقييم تضريب خطوط مختلفة من اسماك الكارب الاعتيادي. رسالة ماجستير ، الكلية التقنية / هيئة التعليم التقني ، ص 39.

2- Ana Maria Bezerra Oliveira Lobo, Raimundo Nonato Braga Lôbo, And Samuel Rezende Paiva. 2009. Aromatase gene and its effects on growth,reproductive and maternal abilitytraits in a multibreed sheep population from Brazil. Genetics and Molecular Biology. 32(3): 484-490. www. sbg.org.br.

3- EL-Hanafy, A.A. and El-Saadani, M.A. 2009. Fingerprinting of FecB gene five Egyptian sheep breeds. abiot. in Anim.Husb., 25(3-4): 205-212.

4- Liron, J.P. Givambatt, G. 2006. Genetic characterization of Argentine and Bolivian cercal cattle Breeds Assessed through microsatellites. Journal of Heredity, 67 (4): 331- 339.

5- Othman .E. Othman, Wahid M. Ahmed, Esraa A. Balabel, M. M. Zaabal, H.H. El Khadrawy and Emtenan M. Hanafy. 2014. Genetic Polymorphism of *Cyp19* Gene and its Association with Ovarian Activity in Egyptian buffaloes.GlobalVeterinaria12(6):768-773.

6- SAS. 2012. Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1^{th} ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

7- Sun, W., Chang, H. and Mingxing, C. 2010. Study on relationship between microsatellite polymorphism and producing ability on litter size trait of Hu sheep in China. African Journal of Biotechnology Vol. 9(50), pp. 8704-8711.

8- Vanselow J, Furbass R, Rehbock F, Klautschek G and Schwerin M .2004. Cattle and sheep use different promoters to direct the expression of the aromatase cytochrome P450 encoding gene, *Cyp19*, during pregnancy. Domest Anim Endocrin 27:99-114.

9- Vanselow J, Fürbass R, Zsolnai A, Kalbe C, Said HM and Schwerin M .2001. Expression of the aromatase cytochrome P450 encoding gene in cattle and sheep. J Steroid Biochem Mol Biol 79:279-288.

10- Vanselow J, Zsolnai A, Fésus L, Schmidt P and Schwerin M .1999. Bsp143I PCR-RFLP in exon 3 of the ovine aromatase gene (CYP19). Anim Genet 30:382-405.

دراسة استهلاك العلف وبعض الصفات الإنتاجية لحملان التسمين العواسية المضاف الى علائقها الأليسين النقي (PURE ALLICIN)[1]

جميل سرحان لازم * ثائر عبد علي منهل المعموري **

جامعة الفرات الأوسط التقنية / الكلية التقنية المسيب / قسم تقنيات الإنتاج الحيواني*

وزارة الزراعة / شركة ما بين النهرين العامة للبذور / معمل تفريط الذرة الصفراء / المسيب**

Thairabd1984@gmail.com

المستخلص

استخدم في البحث 20 حملاً عواسياً بعمر 6 – 7 أشهر ، متوسط وزنها الابتدائي 29.8 كغم ، قسمت عشوائيا الى اربع مجاميع (معاملات) بواقع خمس حملان لكل مجموعة ، غذيت بطريقة التغذية الفردية من أقراص العلف المركز (3% من الوزن الحي) المضاف اليه نسب مختلفة من الأليسين النقي (0 و3 و6 و9 كغم / طن علف) كما قدم دريس الجت المقطع كعلف خشن بصورة حرة طيلة فترة التجربة البالغة 84 يوماً.

اظهرت النتائج تشابهاً بين حملان المعاملات الاربع في استهلاك العلف الخشن والمركز ، اذ بلغ المعدل العام للاستهلاك 0.263 و 0.990 كغم / حمل /يوم على التوالي ، بينما حصلت اختلافات معنويه ($P<0.05$) بتفوق المعاملة الثانية في الوزن النهائي (50.700 كغم) والزيادتين الوزنيتين الكلية واليومية وكانتا 21.100 و 0.251 كغم على التوالي مقارنة مع عليقة السيطرة ، كما لوحظ أن أفضل كفاءة تحويل غذائي حسابياً لصالح المعاملتين الثانية والرابعة عنهما في الاولى والثالثة ، واتضح ان أعلى ($P<0.05$) اداء انتاجي للوزن النهائي (50.7 kg) والزيادتين اليومية والكلية كان للحملان العواسيه المسمنة في المعاملة الثانية (T_2) والتي أضيف الى علائقها 3 كغم / طن علف مركز من الأليسين النقي.

الكلمات المفتاحية : تسمين الحملان ، الأليسين النقي

البحث المستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Study of feed consumptin and some of the productive traits for ration of fattening awassi lambs supplemented with pure allicin.

Dr.Jamil Sarhan Lazim Thaier Abed Ali Minhl Al-Mamore

Abstract

A total number of 20 Awassi lambs of 6 – 7 months age with an initial weight of 29.8 kg were used in the experiment. lambs were randomly allocated into 4 treatments , 5 lambs for each treatment . Individual feeding was applied by offering concentrate pellets (3% of the live weight) which supplemented with pure allicin (0 , 3 , 6 and 9 kg / ton feed) as well as chopped alfalfa hay which was offered *ad libitum* along the period of the experiment which was lasted 84 days . Results revealed no significant similarities among the four treatments in feed consumption of roughage and concentrate as well as general mean of consumption which were 0.263 and 0.990 kg day for each lamb respectively .Mean while there were significant differences (p<

0.05) by surpassing the second treatment in the final body weight(50.700 kg) and the total and daily gains which were 21.100 and 0.251 kg respectively as compared with the control group being , in addition it was noticed that the best feed efficiency was numerical in the 2nd and the 4th treatment as compared with the 1st and 3rd treatments ,The second treatment had exhibited higher ($p \leq 0.05$) final body weight (59.700 kg) and the total and daily gain.

Key word : Lambs fattening , Pure Allicin

المقدمة

تشجع بعض النباتات والاعشاب الطبية الاحياء المجهرية في الجهاز الهضمي على النمو والنشاط مما ينعكس إيجابياً في بعض صفات الحيوان الانتاجية والفسلجية (5) ، اذ أكتشف اسلوب العلاج بها من خلال التجارب البسيطة (1) ولفترة طويلة ، وعندما تمكن العلم الحديث باستبدالها بالأدوية الكيميائية لوحظت حالات من الاضرار الصحية سببها التأثير السام لتلك الادوية (8) ، مما أنعش السوق والبحث العلمي مرة اخرى في استخدام النباتات والاعشاب الطبية ذات الاثر السيء الجانبي الضئيل على الانسان فضلاً عن سهولة الحصول على معظمها وانخفاض كلفتها (22) ويتوفر منها في الاسواق المحلية قرابة 360 –370 نوع (9) .

إتجهت البحوث (2,4,7,21) في تسمين الحملان العواسية والمحلية في أضافة بعض الاعشاب الطبية كالثوم او بعض زيوته الطيارة او الزنجبيل الى علائق المجترات لقدرتها في زيادة المتناول والشهية وكذلك في زيادة الاستفادة من المركبات الغذائية ولتحسينها لعمليات الهضم وبالتالي زيادة كفاءة الاستفادة من العلف .

يعد الثوم كنبات كامل او بعض أجزاؤه او أحدى مركبات ثمرته كإضافات غذائية لها تأثيرات معنوية في الزيادات الوزنية الكلية والوزن النهائي عند أضافة زيته في علائق الحملان العواسية (5) ، كما ادت اضافته لعلائق كباش Yankisa الى تحسن معنوي بالزيادات الوزنية الكلية واليومية (24) وعند تجريع مسحوق الثوم او زيته للنعاج العواسية لوحظ انخفاض معنوي في معايير الكولسترول والدهون الثلاثية في مصل الدم (6) ، و وجد (17) عند اضافة سوائل الثوم الى علائق الماعز الاسود البنغالي انخفاض في اعداد بيوض الديدان المعدية المعوية وحسن اوزانها ، في حين لم يجد (17) تأثيرا معنويا بالزيادة الكلية وكفاءة التحويل الغذائي عند اضافة مستخلص الثوم في علائق الحملان النامية ولم يجد (14) تأثيراً عند اضافة زيت الثوم لعلائق الاغنام في بعض المعايير الدم الكيميوحيوية (الكلوكوز والبروتين الكلي والكولسترول والدهون الثلاثية) او بعض معايير الدم الخلوية مثل خلايا الدم البيضاء والتي تشمل القاعدية والحامضية والمتعادلة واللمفاوية والوحيدة لدى عجول الجرسي المضاف لعلائقها مسحوق الثوم (15). ان الثوم هو نبات حولي معمر أسمه العلمي *Allium sativum* يعود الى العائلة الزئبقية (15) ، وقد ترجع فعالية الثوم لاحتوائه على مادة الأليسين (Allicin) وهي المادة الفعالة والمسؤولة عن الصفات العلاجية والرائحة المميزة للثوم (4). يتوفر في السوق المحلية المسحوق الناعم الابيض بعلبة كبير تتسع 25 كغم في مغلفات مفردة بوزن كغم واحد من الأليسين النقي (Pure Allicin) وبسعر 6 دولارات /كغم منتج من شركة صينيه تدعى HANGZHON AN–1 MATE ANIMAL PHARMACEUTICAL CO.,LTD . ينتج صناعياً من بعض تفاعلات الانزيمية مع

الحامض الاميني السستين وبمساعدة بيروكسيد الهيدروجين ، ويضاف في علائق معظم الحيوانات الداجنة ، اذ يفيد في زيادة المناعة والمقاومة ضد بعض الامراض ومسبباتها ، كما يشجع بعض الاحياء المجهرية النافعة ويثبتها في الامعاء وبالتالي يساعد في النمو(16، 20).

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الأليسين النقي (0 و3 و6 و9 كغم / طن علف) الى علائق تسمين الحملان العواسية في استهلاك العلف (الخشن والمركز والكلي) وبعض الصفات الإنتاجية الأخرى (الزيادة الوزنية الكلية واليومية وكفاءة التحويل الغذائي) .

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في حقل عائد الى قسم تقنيات الانتاج الحيواني / الكلية التقنية في المسيب للفترة من 2015/8/26 الى2015/11/18 أستخدم في البحث 20 حملاً عواسياً بعمر 6 – 7 أشهر ، متوسط أوزانها الابتدائي قسمت الى اربعة معاملات بواقع 5 حملان لكل معاملة وزنت لمدة ثلاثة ايام متتالية في ساعة السابعة صباحآ بعد قطع العلف عنها لمدة 12 ساعة وذلك لغرض تثبيت الوزن الابتدائي والذي كان بمعدل 29.8 $\pm$ 1.2 كغم لبيان تأثير أضافة نسب مختلفة من الأليسين النقي (Pure Allicin ; PA) في الاداء الانتاجي للحملان العواسية ، إذ أستمرت التجربة لمدة 84 يومآ .

تم توزيع الحملان على المعاملات بصورة عشوائياً بعد ترقيمها وتلقيحها ضد الطفيليات الداخلية والخارجية باستعمال أيفر مكتين برازيلي المنشأ بمقدار 0.5 مل /حيوان تحت الجلد ، كما خضعت لبرنامج رعاية بيطرية متكاملة . قدم العلف المركز المخصص لكل مجموعة على مرحلتين يومياً في الساعة السابعة صباحاً والثالثة عصراً (3%من الوزن الحي) وتعدل الكميات المقدمة اسبوعياً استناداً للوزن الجديد للحيوانات ، وتسجل اوزان الكميات المتناولة من العلف يومياً بعد طرح المتبقي في صباح يوم الثاني وقبل تقديم الوجبة الصباحية اما العلف الخشن المقطع (دريس الجت) فكان يقدم بالمعلف الثاني بصورة حره ويسجل المستهلك يومياً ، كما يستبدل ماء الشرب بماء نظيف في الوجبة الصباحية والمسائية طيلة مدة التجربة ، وقبل أخذ البيانات أدخلت الحملان كفترة تمهيدية ولمدة أسبوعين قبل بدء التجربة لتعويدها على علائق التجربة ، كانت الحيوانات بحالة صحية جيدة طيلة مدة التجربة ، اذ لم يلاحظ عليها حالات مرضية او اضطرابات هضمية .

المواد الاولية والاعلاف المركزة تم شراؤها من الاسواق المحلية للعلائق التجريبية الاربعة الموضحة نسبها المئوية في جدول 1 وتركيبها الكيميائي في جدول 2 ، وجهزت العلائق وكبست على شكل عليقة أقراص (pellets) في معمل علف القرية العصرية الحديث قضاء المسيب والتي حللت (جدول رقم 3) في جهاز NIR (NEAR INFRARED RADIATION SPECTROSCOPY) ذو التقنية العالمية الحديثة والذي يعتمد أداؤه على السرعة الفائقة باستخدام الاشعة القريبة من تحت الحمراء ، كالاتي :

المعاملة الاولى (T_1) = عليقة مركزة (سيطرة) خالية من الأليسين النقي .

المعاملة الثانية (T_2) = عليقة السيطرة (T_1) + 3 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

المعاملة الثالثة (T_3) = عليقة السيطرة (T_1) + 6 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

المعاملة الرابعة (T4) = عليقة السيطرة (T1) + 9 كغم من الأليسين النقي / طن علف .

جدول (1) المواد الاولية ونسبها الداخلة في تركيب العلائق التجريبية الاربعة (%)

المواد الاولية	النسب
الشعير	14
نخالة حنطة	10
سحالة الرز	15
طحين اسمر	10
شوائب الذرة الصفراء (هفو)	40
دبس تالف	7
يوريا	1.8
خميرة خبز	0.2
حجر كلس	1
ملح طعام خشن	1
المجموع	%100

جدول (2) التحليل الكيميائي* لبعض المواد الاولية والاعلاف الداخلة في تركيب علائق التجربة(%)ومحتواها من الطاقة

المادة العلفية	المادة الجافة	بروتين الخام	الياف خام	دهن خام	مواد كربوهيدراتية ذائبة	الرماد	الطاقة المتايضة** المحسوبة ميكاجول /كغم
الشعير	92.85	10.72	6.50	1.42	70.39	3.82	11.91
نخالة حنطة	87.78	14.13	3.98	2.74	64.63	2.3	11.80
سحالة الرز	91.63	14.61	9.3	22.43	36.3	8.99	14.25
طحين اسمر	86.68	12.38	1.36	1.83	70.25	0.86	11.96
شوائب الذرة (هفو)	91.35	8.48	14.09	0.47	60.43	16.21	11.43
دبس تالف	78.23	5.14	0.72	____	85.64	8.50	12.64

*تحاليل التركيب الكيميائي لمواد العلف ، أجري وفقآ لـ (10) في مختبر تحليل الاغذية والاعلاف / كلية تقنية المسيب وبأستثناء الشعير كان تحليله وفقآ (3) .

** الطاقة المتأيضة حسبت استناداً الى معادلة وزارة الزراعة الاسكتلندية (23) و التي تنص على الاتي:-

الطاقة المتأيضة ميكا جول/كغم = البروتين الخام x 0.012+ الألياف الخام x 0.005+ الدهن الخام x 0.031 + المواد الكربوهيدراتية الذائبة x 0.014 .

جدول (3) التركيب الكيميائي للعلائق التجريبية الاربعة ومحتواها من الطاقة المتأيضة (ميكاجول/كغم)

المادة / العلائق	مادة الجافة	بروتين خام	الياف خام	دهن خام	مواد كربوهيدراتية ذائبة	الرماد	الطاقة المتأيضة المحسوبة ميكاجول / كغم
T_1	91.45	16.22	9.6	4.84	52.28	8.52	11.25
T_2	90.43	16.56	8.8	4.57	52.81	7.69	11.24
T_3	90.46	16.08	9.23	4.97	51.35	8.83	11.12
T_4	90.5	17.17	8.12	4.69	51.85	8.67	11.12

التحليل الاحصائي :

تم تحليل البيانات احصائياً للصفات المدروسة في التجربة وفقاً للتصميم العشوائي الكامل (Complete Randomized Design ; CRD) وقورن الفرق المعنوية بين المتوسطات استناداً الى اختبار دنكن متعدد الحدود (18) باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (25).

النتائج والمناقشة

1- استهلاك العلف

بين جدول (4) معدلات استهلاك العلف الخشن والمركز والكلي للمعاملات الاربعة ، اذ بلغت متوسطاتها 0.263 و0.990 و1.253 كغم يوم مادة جافة وبلغت كفاءة التحويل الغذائي 5.784 كغم مادة جافة مستهلكة / كغم زياده وزنيه ، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوية بإضافة الاليسين النقي في استهلاك العلف الخشن والمركز والكلي وكفاءة التحويل الغذائي لدى حملان المعاملات التجريبية ، في حين لوحظ ارتفاعآ حسابياً لصالح المعاملات الثلاثة (T_2 , T_3 and T_4) مقارنة مع مجموعة السيطرة لجميع الصفات المذكورة أعلاه و قد يرجع سبب ذلك الى ان اضافة مركبات الثوم الى العلائق قد يزيد من شهية الحملان في أستهلال العلف (24) او قد يرجع سبب الارتفاع الحسابي لمجاميع الحملان المضاف الى علائقها PA في الاستهلاك من العلف المركز لزيادة الاستساغة التي جاءت من اضافة الPA في العليقة وبالتالي تنتج أستجابتها الوزنية التي يقدم العلف على أساسها (3% من الوزن الحي) ، وقد جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع ما حصل عليه (5) عند اضافتها لزيت الثوم (0 و1.5 و3 مل حمل / يوم) الى علائق الحملان العواسية ، كما اتفقت مع (17) عند اعطاءه لزيت الثوم في علائق الحملان النامية بكمية 200 ملغم / يوم في صفه كفاءة التحويل الغذائي ، كذلك ترافقت النتائج هذه مع ما (20) عند اضافته لمسحوق الثوم الى علائق عجول الجاموس ، ولم تتفق مع ما وجده (24) عند اعطاء زيت الثوم لعلائق كباش Yankasa لصفة العلف المستهلك اليومي .

جدول (4) تأثير أضافة الاليسين النقي (PA) الى علائق تسمين الحملان العواسية في معدلات استهلاك المادة الجافة المتناولة من العلف الخشن والمركز والكلي (كغم / حيوان / يوم)

المعاملات	العلف الخشن المستهلك	العلف المركز المستهلك	العلف الكلي المستهلك	كفاءة التحويل الغذائي
T_1	0.012 ± 0.255	0.042 ± 0.941	0.044 ± 1.197	0.607 ± 6.301
T_2	0.019 ± 0.259	0.050 ± 1.038	0.051 ± 1.297	0.323 ± 5.257
T_3	0.011 ± 0.274	0.042 ± 1.036	0.045 ± 1.310	0.355 ± 6.032
T_4	0.005 ± 0.265	0.037 ± 0.944	0.040 ± 1.209	0.198 ± 5.546
مستوى المعنوي	غ . م	غ . م	غ . م	غ . م

غ . م : لا توجد اختلافات معنوية بين المتوسطات في العمود الواحد .

2- الزيادة الوزنية :

اوضح الجدول (5) التحليل الاحصائي لبيانات تأثير اضافة الأليسين النقي (PA) لعلائق تسمين الحملان العواسية في الوزن النهائي والزيادتين الوزنيتين الكلية واليومية وكانت متوسطاتها 48.350 و 18.600 و0.221 كغم على التوالي إذ لوحظ زيادة معنوية ($P<0.05$) لصالح المعاملة الثانية مقارنة مع مجموعة السيطرة ولجميع الصفات المذكورة اعلاه بالرغم من ذلك فقد ظهرت فروق حسابية لصالح المعاملتين الثالثة والرابعة ولجميع الصفات المدروسة في الجدول مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وقد يرجع سبب ذلك الى أن أضافة الأليسين يزيد من شهية الحيوان و كفاءة الاستفادة من المواد العلفية المهضومة والمتأيضة (24) وكذلك يؤدي الى زيادة المتناول مما ينعكس على الزيادة الوزنية وان هذا التأثير كان على شكل منحنى كلما زادت كمية الاضافة من PA الى العلائق (19 ، 5) . اتفقت هذه النتائج مع (24) عند اضافة زيت الثوم في علائق الكباش يونكيزا (Yankasa) بكمية 0 و1 و2 و3 % اذ وجد افضل مجموعة التي اعطيت 1% بصفة الوزن النهائي والزيادتين الكلية واليومية ، كما انسجمت مع نتائج الراوي (5) عند الاضافة اليومية بكمية 0 و1.5 و3 مل زيت الثوم للحملان العواسية إذ حصل على تفوق معنوي ($P<0.05$) للمجاميع المضافة ولجميع الصفات المذكورة ، وكذلك تنسجم مع ما وجده (11) في ارتفاع الزيادات الوزنية لدى عجول الجاموس المضاف الى علائقها عصير الثوم، ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده (17) لعدم حصولهم على فروق معنوية في صفات الزيادة الوزنية لدى الحملان النامية عند أضافة الثوم الى علائقها .

جدول رقم (5) تأثير أضافة الاليسين النقي (PA) الى علائق تسمين الحملان العواسية في الوزن النهائي والزيادات الوزنية اليومية والكلية (كغم) .

المعامـــلات	الوزن الابتدائي	الوزن النهائي	الزيادة الوزنية الكلية	الزيادة الوزنية اليومية
T_1	29.800 ± 0.604	b 46.300 ± 1.463	b16.500 ± 1.557	b 0.196 ± 0.019
T_2	29.600 ± 0.367	a 50.700 ± 1.888	a 21.100 ± 1.785	a 0.251 ± 0.021
T_3	29.800 ± 0.800	ab 48.200 ± 0.718	ab18.400 ± 0.828	ab 0.219 ± 0.010
T_4	29.800 ± 0.515	ab48.200 ± 0.903	ab18.400 ± 0.886	ab 0.219 ± 0.011
مستوى المعنوية	غ . م	*	*	*

غ. م لا يوجد اختلاف معنوي بين المتوسطات في العمود الواحد .

*المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً ($P\leq0.05$).

المصادر

1- اندرو ، شوفالييه .2003 . الطب البديل . التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية . مطابع الاكاديمية الوطنية العربية .

2- حمودي ، عبدالله عصام نعمان . 2012 . تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق جذور الزنجبيل في الأداء الإنتاجي وبعض صفات الدم والذبائح للحملان العواسية . اطروحة دكتوراه – كلية زراعة . جامعة تكريت .

3- الخواجة ، علي كاظم والهام عبد الله وسمير عبد الاحد . 1978 . التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية . نشرة صادرة عن قسم التغذية ، مديرية الثروة الحيوانية _ وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي _ العراق .

4- الدوسري ، أسماء وجيه جمعة . 2012 . دراسة تأثير المستخلص المائي للثوم والزنجبيل على بعض الصفات الفسلجية والبايوكيميائية لفروج اللحم والأغنام العراقية المحلية . مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد (5) العدد (1) :214 _ 223 .

5- الراوي ، الهام عبد الحميد . 2013 . تأثير زيت الثوم (Garlic oil) وفترة التسمين في الاداء الانتاجي وبعض الصفات الدمية للحملان العواسية . مجلة القادسية للعلوم الزراعية المجلد (3) العدد (1) ص: 125 – 133 .

6- شمس الدين ، قصي زكي ، محمد نجم عبدالله ،نادر يوسف عبو ، صالح سالم فرج .2013 . أستخدام الثوم كإضافات غذائية في علائق النعاج العواسية وتأثيره في بعض المعايير الفسيولوجية . قسم البحوث الزراعية – نينوى ، الهيأة العامة للبحوث الزراعية 76 – 84

7- لازم ، جميل سرحان و الدليمي ، محمد رشيد رمل .2015 . إستعمال مستويات مختلفة من جذور الزنجبيل (*Zingiber officinale*) في العليقة في بعض الصفات الانتاجية للحملان العواسية . وقائع المؤتمر العلمي الثاني – الكلية التقنية المسيب . جامعة الفرات الاوسط التقنية ص 481 – 487 .

8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1988 . النباتات الطبية والفطرية والسامة في الوطن العربي . جامعة الدول العربية ،الخرطوم ، ص 283– 285 .

9- المياح ، نصر ابو زيد .2000 . النباتات الطبية والتداوي بالأعشاب الطبية .الطبعة الثانية . دار العربية للنشر والتوزيع القاهرة .

10- A.O.A.C. 1984 . Association of Official Analytical Chemists of facial method of analysis 14 th Ed. Washington D.C. USA.

11- Aiad , A.M. ; Bassuony, N.I. ; Afifi , A. A. and Abo – Donia , F. M. 2008 . Adding natural juice of vegetables and fruitage to ruminant D: Lemon , Onion and Garlic juice supplement to diets fed to suckling buffalo calves and its effect on digestibility , growth performance and fungi count . World Journal of Agricultural Science 4 (2) : 149 -156 .

12- Ali , M. and Thomsom , M. 2000 . Garlic and Anions , their effect on eicosanoid metabolism and its ethnical relevance Prostaglandins and Essential fatty Acids . Feb. 62 (2) : 55 – 73. Kuwait University .

13- Amagase, H. ; Petesch , B.L.; Matsuura , H. ; Kasuga , S. and Itakura , Y. 2001 . Intake of garlic and its bioactive components. Journal of Nutrition, 131(Suppl): 955S-962S.

14- Anassori , E. ; Dalir-Naghadeh , B. ; Pirmohammadi , R. ; Taghizadeh , A. ; Asri-Rezaei , S. ; Farahmand-Azar , S. ; Besharati ,M. and Tahmoozi , M . 2012 . In vitro assessment of the digestibility of forage based sheep diet, supplemented with raw garlic , garlic oil and monensin . Veterinary Research Forum. 3 (1) 5 – 11.

15- Balamurugan , N. ; Sundaram , S. M. ; Sivakumar , T. and Rajkumar , J.S.I. 2014 . Effect of Garlic (*Allium Sativum L.*) supplementation on

the blood profile of Jersey Crossbred Calves . Ind . J. Vet. & Anim. Sci. Res. , 43(4) 303 – 309 .

16- Borlinghaus, J. ; Albrecht , F. ; Gruhlke, M. C. H. ; Nwachukwu , I. D. and Slusarenko , A. J. 2014 . Allicin: Chemistry and Biological Properties .J. Molecules, 19, P: 12591-12618.

17- Chaves , A. V. ; Stanford, K. ; Dugan , M.E.R. ; Gibson , L. L. ; Allister , T. A. M. ; Herk , F. V. and Benchaar , C. 2008 . Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation , blood metabolites , growth performance , and carcass characteristics of growing lambs. Livestock Science, 117 : 215–224.

18- Duncan , D. B. 1955 . Multiple ranges and multiple "F" test Biometrics Washintong D.C. : 11-19.

19- Hasan , M. M. I. ; Begum , S. ; Islam , S. ; Rahman , M. M. ; Belal , S. A. ; Hossain , M. A. ; Akanda , M. R. ; Pal, N. C. and Howlader , M. M. R. 2015 . Effects of garlic supplementation on parasitic infestation, live weight, and hematological parameters in Black Bengal goat . J. Adv. Vet. Anim. Res., 2(3): 326-331 .

20- Hassan , E. H. and Abdel - Raheem , S. M. 2013 . Response of growing Buffalo Calves to dietary supplement action of Caraway and Garlic as natural additives . Word Applied Sciences Journal , 22 (3) :408 – 414 .

21- Ibrhim , I. E. 2015 . Effect of dietary herb supplement for ewes on milk contents and some biochemical parameter . G.J.B.B., VOL.4 (2) : 209 - 212 .

22- Kamboj , V. 2000 . Herbal Medicine . Current Sciences . 78 : 35 - 39 .

23- MAFF . 1975 . Ministry of Agric. , Fisheries and food dept. , of Agric. and fisheries for Scotland energy allowances and feed systems. for ruminants. Technical Bulletin , 33. First published .

24- Omotosho , S. O. ; Maigandi , S. A and Njidda , A. A . 2015 . Utilization of rice straw ensiled with soybean meal and garlic oil by Yankasa rams in semiarid region of Nigeria . G.J.B.A.H.S. , 4(1):170 - 177 .

25- SAS . 2012 . SAS / STAT. User Guides for Personal Computer 6.08 SAS Ins- titute Inc., Cary; No. USA.

تأثير موقع وأبعاد المبيض في بعض صفات الجريبة والبويضة في الأبقار العراقية

فوزية جميل حسن هاشم مهدي عبود ميادة صاحب حسن*

جامعة الفرات الأوسط التقنية / الكلية التقنية المسيب

جامعة كربلاء/ كلية الطب البيطري*

drhashem48@yahoo.com

المستخلص

صُمم البحث لدراسة تأثير جانب المبيض في تغيير أبعاده وبعض صفات الجريبة والبويضة في الأبقار المحلية. أجري البحث في مختبرات قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية المسيب للمدة من أيلول 2015 لغاية نيسان 2016. استأصلت مبايض 60 بقرة عراقية مذبوحة في مجازر محافظة بابل ونُقلت إلى المختبر خلال ساعتين. قيس طول وعرض وسمك المبيض باستعمال القدمة (Vernier). حُسبت الجريبات في كل مبيض وقيس قطرها وصُنفت إلى ثلاثة مجاميع صغيرة (3–5 ملم) ومتوسطة (6–10ملم) وكبيرة (11–20 ملم). سُحب السائل الجريبي (Follicular fluid) ووضع في صحن بتري لأستحصال البويضات. فحصت البويضات تحت المجهر المجسم (Stereoscope) بقوة (x10) لقياس قطرها. بيّنت النتائج زيادة معنوية ($P<0.05$) في معدل قطر البويضات مع زيادة قطر الجريبة في المبيض الأيمن والأيسر. لوحظ تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) لطول وعرض وسمك المبيض الأيسر مقارنة مع المبيض الأيمن. بينت النتائج أيضاً معامل إنحدار سالباً ومعنوياً ($P<0.05$) لطول وعرض المبيض على قطر البويضة وبلغ −0.079 و −0.926 بالتتابع، وكان هذا الإنحدار سالباً ومعنوياً ($P<0.05$) لسمك المبيض على قطر الجريبة وعدد الجريبات وقطر البويضة ووصل إلى −0.047 و −0.023 و −0.624 بالتتابع. كان معامل الأرتباط بين طول المبيض وكل من عرضه وسمكه وعدد الجريبات على كل مبيض موجباً ومعنوياً ($P<0.05$) وبلغ 0.17 و 0.19 و 0.22 بالتتابع ، في حين كان هذا الأرتباط سالباً ومعنوياً ($P<0.05$) بين طول المبيض وقطر الجريبة وبلغ −0.16 . لوحظ ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية ($P<0.01$) بين عرض المبيض وسمكه وعدد الجريبات على كل مبيض وبلغ 0.09 و 0.24 بالتتابع . نستنتج من هذا البحث إمكانية استعمال قطر البويضة كمؤشر أنتخابي، وكذلك أختيار البويضات من خلال أبعاد المبيض في الأبقار العراقية .

الكلمات المفتاحية : مبيض ، جريبات ، بويضات ، سائل جريبي ، أبقار عراقية

Influence of ovarian location and dimensions in some characteristics of follicle and oocyte in Iraqi cows

Fawzia J. Hassan Hashim M. Abood Mayada S. Hassan*
Technical college / Al-mussaib
kerbala of Universtity / veterinary_medicine*

Abstract

The research was designed to study the Influence of ovarian side in alternation it's dimensions and some follicular and oocyte in Iraqi cows. The study was carried out at the laboratories of Animal Production Techniques Department, Al-Musiab Technical College during the period from September 2015 to April 2016., The ovaries were excised from 60 Iraqi cows slaughtered at abattoirs of Babylon province and transported to the laboratory within 2 hours. The length, width and thickness of the ovaries were measured using vernier calipers. The follicles on each ovary were counted and their diameters was measured and grouped into three categories, small (3-5mm), medium (6-10mm) and large (11-20mm). The follicular fluid was aspirated and to put into Petri dish for oocytes recovered. The oocytes were examined under a stereoscope (x10) for their diameters measured. The results showed that the average of oocyte diameter was significantly ($P<0.05$) increased with increasing of follicular diameter in the right and left ovaries. The length, width and thickness of the left ovary was significantly higher ($P<0.05$) compared with right ovary. The results also showed that the regression coefficient of length and width of the ovary on oocyte diameter was negative and significant ($P<0.05$) and to reach – 0.079 and – 0.926 respectively , and the regression of ovarian thickness on follicular diameter , number of follicle and oocyte diameter were negative and significant ($P<0.05$) and to reach – 0.047 , -0.023 and 0.624 respectively. The correlation coefficient between ovarian length and it's width, thickness and the number of follicle on each ovary was positive and significant ($P<0.05$) and to reach 0.17 , 0.19 and 0.22 respectively , while this correlation was negative and significant ($P<0.05$), between ovarian length and follicular diameter and to reach 0.29 and 0.24 respectively. The correlation between width of ovary and it's thickness and number of follicles on each ovary was positive and highly significant ($P<0.01$). In conclusion , possibility to using oocyte diameter as selection indicator, and selection of oocytes through the dimensions of the ovary.

Key words : ovary , follicle , oocyte , follicular fluid , Iraqi cows.

المقدمة

للأبقار مكانة مهمة في الأنتاج الحيواني لدى دول العالم وهي تمثل 10% من مجموع حيوانات المزرعة (5). أدى تطور أساليب التغذية البشرية وأرتفاع مستوى المعيشة إلى الأهتمام بتطور ودراسة فسلجة التكاثر لزيادة نسب الإنتاج (15)، لذا أصبح من الضروري أدخال التقنيات الحديثة في التطور والإخصاب الخارجي ونقل الأجنة لرفع وتحسين الأداء التناسلي والإنتاجي (18). لغرض تحسين الخصوبة والحالة التناسلية في الأبقار لابد من معرفة ودراسة المبيض بصورة جيدة (14). العينات التي تجمع من المجازر تكون رخيصة الثمن وهي مصدر وفير للبويضات الأولية (Primary oocytes) وميزان أو مقياس كبير لأنتاج الأجنة من

خلال الإنضاج الخارجي (IVM) *in vitro* maturation و التلقيح الخارجي(IVF) *in vitro* fertilization (13). تؤثر الاختلافات التشريحية والفسلجية بين المبيض الأيمن والأيسر على وظائفهما واستجابة الحث المبيضي لها (9). توجد علاقة موجبة بين عدد الجريبات على سطح المبيض واحتياطي الجريبات لنفس المبيض (7). تؤثر عوامل عديدة مثل العمر والسلالة وحالة الجسم العام وطول فترة الحمل على عدد الجريبات والبويضات ونوعيتها (21) أن تأثير العوامل المبيضية مثل موقع المبيض ووزنه وحجمه والجسم الأصفر وعدد الجريبات والبويضات يزداد مع زيادة وزن وحجم المبيض (8) لذا تهدف الدراسة الحالية لمعرفة العلاقة بين جانب المبيض والتغيرات في أبعاده وصفات الجريبة والبويضة في الأبقار المحلية.

المواد وطرائق العمل

أنجزت الدراسة في مختبرات قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية / المسيب للمدة من ايلول 2015 لغاية نيسان 2016. جُمعت الأجهزة التناسلية الأنثوية من مجازر محافظة بابل من 60 بقرة بالغة وغير حامل وفُحصت الأجهزة التناسلية عيانياً وكانت خالية من الأمراض التناسلية والتشوهات الخلقية. حُدّدت المبايض (أيمن وأيسر) واستُأصلت ووضعت في قناني زجاجية تحتوي على محلول الملح الفسلجي الطبيعي بتركيز 0.9% (0.9% NaCl) ونُقلت إلى المختبر بدرجة حرارة (35–37) درجة مئوية خلال ساعتين بعد الذبح (22). في المختبر أُزيلت الأنسجة العالقة من المبايض وغُسلت بمحلول الملح الفسلجي الطبيعي ووضعت على أوراق التنشيف لتجفيفها. قيسَ طول وعرض وسمك المبايض بأستعمال القَدَمَة (Vernier caliper)، وحُسبت الجريبات المرئية على سطح كل مبيض، وقيست وصنفت الجريبات إلى ثلاث مجاميع صغيرة (3–5 ملم) ومتوسطة (6–10 ملم) وكبيرة (11–20 ملم) (1). سُحب السائل الجريبي (Follicular fluid) من كل جريبة بأستعمال محاقن طبية نبيذة (disposable) ذات أحجام 1 و 5 و 10 ملليتر وأبر ذات قياس 23 و 29 (Gauge 23 and 29) تحتوي على محلول دارئ الفوسفات (Phosphate buffered saline) ووضع في طبق بتري بلاستيكي (Plastic Petri dishes) للبحث عن البويضات. فُحصت البويضات تحت المجهر المجسم (Stereoscope) بقوة (x10) وقيس قطرها باستعمال عدسة مقياس عيني دقيق (Ocular micrometer).

التحليل الاحصائي

استعمل البرنامج SAS– Statistical Analysis System (19) لدراسة تأثير العوامل المدروسة في الصفات ألمختلفة (النموذجين الرياضيين ادناه) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan متعدد الحدود(4) ، وقُدر معامل الارتباط والانحدار بين الصفات المختلفة في ذات البرنامج.

الانموذج الرياضي الأول للتحري عن تأثير قطر الجريبة في التغيرات في قطر البويضة .

$$Yij = \mu + Ai + eij$$

إذ أن: Yij: قيمة المشاهدة j والعائدة لقطر البويضة i. μ: المتوسط العام للصفة.

Ai: تأثير قطر الجريبة (صغير و متوسط و كبير) e_{ijkl} : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره S^2e.

الانموذج الرياضي الثاني: Yij = μ + Li + eij

إذ أن: Li: تأثير موقع المبيض في الصفات المختلفة (ابعاد المبيض و الجريبات و البويضة). أما باقي الرموز فهي كما وردت في الانموذج الرياضي الأول انف الذكر.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الجدول (1) أن معدل قطر البويضات المستحصلة من جريبات ذات قطر 3–5 و 6–10 و 11–20 ملم بالتتابع كانت 135.30 و 153.15 و 168.0 مايكرون بالتتابع للمبيض الايمن ، بينما زاد حسابياً معدل أقطار البويضات المستحصلة من نفس أحجام الجريبات كانت 137.15 و 157.07 و 172.64 مايكرون للمبيض الأيسر. بيّنت نتائج الجدول أيضاً أرتفاعاً معنوياً في معدل قطر البويضات مع زيادة حجم الجريبة لكلا المبيضان الأيمن والأيسر، إذ يلاحظ من الجدول اختلاف معنوي في معدل قطر البويضات المستحصلة من الجريبات الصغيرة ذات حجم (3–5 ملم) والبويضات المستحصلة من الجريبات المتوسطة والكبيرة و 6–10 ملم و11–20 ملم بالتتابع وقد يعزى السبب إلى طور النمو الذي تمر به الجريبة إذ تحدث زيادة في عدد الخلايا الحبيبية (Granulosa cells) وزيادة ايضاً في حجم الجريبة والبويضة (10). يتأثر قطر البويضة بنوعية وحجم الجريبة وقد وصفت العلاقة بين التكامل التطوري للبويضة مع حجم الجريبة كمؤشر غير مباشر للأرتباط بين نمو البويضة والتكامل التطوري إذ أصبح بالإمكان استعمال قطر البويضة كمؤشر أنتخابي لأنتاج الأجنة مختبرياً (16)، تتفق نتائج هذه الدراسة مع ماجاء به (6) و (20) و (2) إذ بينوا زيادة قطر البويضة مع زيادة نمو الجريبة وأن كفاءة الأنقسام الأختزالي والتطور إلى أجنة مرتبط بقطر البويضة والذي ما لا يقل عن 120 مايكرون.

جدول (1) تقويم قطر البويضة بأختلاف قطر الجريبة وموقع المبيض في الابقار المحلية

قطر الجريبة (ملم)	عدد الجريبات الكلي	المبيض الأيمن			المبيض الأيسر		
		عدد الجريبات	عدد البويضات المفحوصة	معدل قطر البويضة (مايكرون)	عدد الجريبات	عدد البويضات الفحوصة	معدل قطر البويضة (مايكرون)
5–3	1034	502	442	135.30 C 160.2–110.4	532	456	137.15 C 159.5–114.8
10–6	308	149	138	153.15 B 165.7–140.6	159	141	157.07 B 167.22–146.93
20–11	102	50	42	168.0 A 180.8–155.2	52	44	172.64 A 192.22–153.07
المجموع	1444	701	612		734	641	

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً (P<0.05)

يوضح الجدول (2) تفوقاً معنوياً (P<0.05) لطول وعرض وسمك المبيض الأيسر والذي بلغت 26.35 و 18.03 و 15.67 ملم بالتتابع على المبيض الايمن الذي بلغ معدل ابعاده 24.11 و 17.39 و 14.05 ملم

بالتتابع. كان قياس أبعاد المبيض مطابقاً مع دراسة (3) على أبقار الزيبو (Zebu cows) إذ بيّن أن طول عرض وسمك المبيض الأيمن كانت 27.5 و 19.5 و 16.5 ملم بالتتابع و طول وعرض وسمك المبيض الأيسر 28.5 و 18.3 و 15.6 ملم بالتتابع. ولا تتفق نتائج هذه الدراسة مع (17) على الأبقار نفسها إذ وجد أن طول وعرض وسمك المبيض الأيمن كانت 23.6 و 15.4 و 10.3 ملم بالتتابع بينما كان طول وعرض وسمك المبيض الأيسر 20.3 و 13.9 و 9.4 ملم بالتتابع. ولا تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره (12) في دراسته على أبقار Nelore إذ بين أن طول وعرض وسمك المبايض كانت 31.5 و 23.0 و 16.9 ملم بالتتابع وهذا الأختلاف قد يعزى إلى الأختلاف في النوع والسلالات بين البلدان المختلفة وحتى في البلد الواحد، ونلاحظ من الجدول نفسه أيضاً أن موقع المبيض لا يؤثر معنوياً على قطر الجريبة وعدد الجريبات على سطح المبيض وقطر البويضة .

جدول (2) تأثير موقع المبيض في أبعاد المبيض وصفات الجريبة وقطر البويضة في الأبقار المحلية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الأبعاد والصفات المدروسة	موقع المبيض		مستوى المعنوية
	أيمن	أيسر	
طول المبيض (ملم)	b 0.25 ± 24.11	a 1.38 ± 26.35	(P<0.05).
عرض المبيض (ملم)	b 0.14 ± 17.39	a 1.18 ± 18.03	(P<0.05).
سمك المبيض (ملم)	b 0.18 ± 14.05	a 1.28 ± 15.67	(P<0.05).
قطر الجريبة (ملم)	a 0.14 ± 4.84	a 0.15 ± 4.65	غير معنوي
عدد الجريبات على سطح المبيض	a 5.76 ± 17.75	a 6.62 ± 19.90	غير معنوي
قطر البويضة (مايكرون)	1.35 ± 152.15 a	a1.63 ± 155.02	غير معنوي

يتبين من الجدول (3) معاملات الأنحدار ومعادلات التنبؤ (الخط المستقيم) لأبعاد المبيض على بعض صفات الجريبة والبويضة ، إذ كان هناك أنحداراً سالباً وغير معنوي لطول المبيض على قطر الجريبة وعدد الجريبات على سطح المبيض وبلغت معاملاتها −0.014 ملم/ملم (أي أن طول المبيض يقل بمقدار −0.014 ملم عند زيادة قطر الجريبة 1 ملم) و −0.051 ملم/جريبة (أي أن طول المبيض يقل بمقدار −0.051 ملم عند زيادة عدد الجريبات جريبة واحدة) وبمعادلات تحديد بلغت 0.12 و 0.16 بالتتابع، بينما بين طول المبيض أنحداراً سالباً عالي المعنوية (P<0.01) على قطر البويضة وبلغ −0.079 ملم/مايكرون (أي أن طول المبيض يقل بمقدار −0.079 ملم عند زيادة قطر البويضة 1 مايكرون) وبمعامل تحديد 29 .0 . وبين الجدول أيضاً إنحداراً موجباً وغير معنوي لعرض المبيض على قطر الجريبة وعدد الجريبات على سطح المبيض وبمعامل إنحدار بلغ 0.015 ملم/ملم (أي أن عرض المبيض يزداد بمقدار 0.015 ملم عند زيادة قطر البويضة 1 ملم) و 0.074ملم/جريبة (أي أن عرض المبيض يزداد بمقدار 0.074 ملم عند زيادة عدد

الجريبات جريبة واحدة) وبمعامل تحديد 0.15 و 0.18، بينما بين عرض المبيض إنحداراً سالباً ومعنوياً (P<0.05) على قطر البويضة وبلغ −0.926 (أي أن عرض المبيض يقل بمقدار −0.926 ملم عند زيادة قطر البويضة 1 مايكرون) وبمعامل تحديد 0.38. ويعد معامل التحديد هذا مقبولاً وخصوصاً لقطر البويضة مما يعني أن قطر البويضة عند أعتماده في برامج الإنتخاب عند وضع استراتيجيات التحسين الوراثي تفسر 38% من عرض المبيض الكلي. كان معامل أنحدار سمك المبيض على قطر الجريبة وعدد الجريبات على سطح المبيض وقطر البويضة سالباً ومعنوياً وبلغ −0.047 ملم/ملم و 0.023 ملم/جريبة و −0.624 ملم/مايكرون وبمعاملات تحديد بلغت 0.36 و 0.24 و 0.38 بالتتابع، هذه المعاملات تعد مقبولة أيضاً عند أختيار البويضات لأستعمالها في الأخصاب الخارجي من خلال أبعاد المبيض .

جدول (3) التنبؤ (معامل الانحدار) بصفات الجريبات والبويضات من خلال أبعاد المبيض في الابقار المحلية

الصفات المنحدرة على أبعاد المبيض		معامل الانحدار (b)	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
طول المبيض (ملم)	قطر الجريبة (ملم)	0.014 −	Y^ = 5.11 −0.014X	غير معنوي	0.12
	عدد الجريبات	0.051−	Y^ = 1.82 −0.051X	غير معنوي	0.16
	قطر البويضة (مايكرون)	0.079−	Y^ = 107.1 −0.079X	(P<0.01)	0.29
عرض المبيض (ملم)	قطر الجريبة(ملم)	0.015	Y^ = 4.73 + 0.0015X	غير معنوي	0.15
	عدد الجريبات	0.074	Y^ = 1.58 + 0.074X	غير معنوي	0.18
	قطر البويضة (مايكرون)	0.926−	Y^ = 94.08 −0.926X	(P<0.05)	0.38
سمكالمبيض(ملم)	قطر الجريبة (ملم)	0.047−	Y^ = 5.51 −0.047X	(P<0.05)	0.36
	عدد الجريبات	0.023−	Y^ = 2.069 −0.024X	(P<0.01)	0.24
	قطر البويضة (مايكرون)	0.624−	Y^ = 106.12 −0.624X	(P<0.01)	0.38

يُظهر الجدول (4) معامل الأرتباط البسيط بين أبعاد المبيض مع صفات الجريبة والبويضة، إذ بين طول المبيض أرتباطاً موجباً ومعنوياً (P<0.05) مع عرض المبيض وسمكه وعدد الجريبات على سطح المبيض وبلغ معامله 0.17 و 0.19 و0.22 بالتتابع ، بينما كان معامل الأرتباط بين طول المبيض وقطر الجريبة سالباً ومعنوياً (P<0.05) وبلغ معامله −0.16 وبيّن طول المبيض وقطر البويضة أرتباطاً سالباً وغير معنوي وبلغ معامله −0.07 لذا يمكن استعمال طول المبيض في برامج الأنتخاب لتحسين الأداء وكذلك أختيار البويضات والجريبات من خلال طول المبيض. بيّن الجدول ايضاً ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية (P<0.01) بين عرض المبيض وسمك المبيض وعدد الجريبات على سطح المبيض وبمعامل ارتباط بلغ 0.29 و 0.24

بينما بين الجدول أرتباطاً سالباً وغير معنوي بين عرض المبيض وقطر الجريبة والبويضة إذ لا يمكن اعتمادهما في تحديد قطر الجريبة والبويضة من خلال عرض المبيض وبين الجدول ايضاً ارتباطاً سالباً وغير معنوي بين سمك المبيض وكل من قطر الجريبة وعدد الجريبات على سطح المبيض وقطر البويضة وبلغ معاملات ارتباطهما −0.12 و −0.09 و −0.05 بالتتابع لذا لا يمكن الأعتماد على معامل الأرتباط لسمك المبيض في الأنتخاب والأختيار.

جدول (4) معامل الأرتباط بين أبعاد المبيض وصفات الجريبة والبويضة

الصفات المرتبطة	معاملة الارتباط (r)	مستوى المعنوية
طول المبيض وعرض المبيض	0.17	(P<0.05)
طول المبيض وسمك المبيض	0.19	(P<0.05)
طول المبيض وقطر الجريبة	0.16−	(P<0.05)
طول المبيض وعدد الجريبات	0.22	(P<0.05)
طول المبيض وقطر البويضة	0.07−	غير معنوي
عرض المبيض وسمك المبيض	0.29	(P<0.01)
عرض المبيض وقطر الجريبة	0.04−	غير معنوي
عرض المبيض وعدد الجريبات	0.24	(P<0.01)
عرض المبيض وقطر البويضة	0.03−	غير معنوي
سمك المبيض وقطر الجريبة	0.12−	غير معنوي
سمك المبيض وعدد الجريبات	0.09−	غير معنوي
سمك المبيض وقطر البويضة	0.05−	غير معنوي

نستنتج من هذا البحث إمكانية استعمال قطر البويضة كمؤشر أنتخابي، وكذلك أختيار البويضات من خلال أبعاد المبيض .

المصادر

1- Baki Acar, 0., Birdane, M.K., Dogan, N. and Gurler, H. (2013). Effect of the stage of oestrus cycle on follicular population oocyte yield and quality, and bio-chemical composition of serum and follicular fluid in Anatolian water buffa-lo. Anim. Reprod. Sci., 137: 8-14.

2- Blanco M.R.,Deo ,Mmyda S., Moreno M.M.and Genero E.(2011). Developmen-tal competence of in vivo and in vitro matured oocytes. Biotechnology and molecular biology review., 6: 155-165.

3- Chacur, M.G.M., OBA, E., Kronka, S.N.(2009). Correlações entre morfometria ovarian e hormônios em vacas zebus não prenhes. Arch. Zootec., 58: 467-470.

4- Duncan , D. B. , (1955) . Multiple range and multiple F. Tests . Biometrics., 11. 1– 42 .

5- Foote, R.H. (1996). Review: dairy cattle reproductive physiology research and management-past progress and future prospects. Journal of Dairy Science., 50: 225-2 32.
6- Hyttel, P., Fair, T., Callesen, H. and Grevet ,T. (1997).Oocyte growth, Capacitation and final matutration in cattle . Theriogenology., 47: 23-32.
7- Ireland, J. L., Scheetz, D., Jimenez-Krassel, F., Themmen, A. P., Ward, F., Lonergan, P., Smith, G. W., Perez, G. I., . Evans, A. C. and Ireland, J. J. (2008). Antral follicle count reliably predicts number of morphologically healthy oocytes and follicles in ovaries of young adult cattle. Biol. Reprod., 79:1219–1225.
8- Kouama,J., Dawaye ,S.M., Zoli ,A.P. and Bah ,G.S. (2014) . Evaluation of bovine (Bos indicus) ovarian potential for in vitro embryo production in the adam awa plateau (Cameron) .Open Veterinary Journal., 4: 128-136.
9- Leal , D. S., Moya – Araujo, C.F. ,Oba , E. , Prestes , N.C. (2013). Morphometric characterization of bubaline and bovine ovaries at different phases of reproductive activity.Centro Cientifico Conhecer – Goiania., 9: 1929-1939
10- Lonergan , P., carlon , C. and Mermilleod, P. (1994). Development of bovine embryos in vitro following oocyte maturation under defined conditions . Reprod. Nutr. Der., 34: 329-339.
11- Minepia, l.O. (2009). Schéma directeur pour le développement des filières de l'élevage au Cameroun, volume II: cartographie des filières., 6:82-85.
12- Monterio, C.M.R., Perri, S.H.V., Carvalhal, R., Carvalho, R.G.(2008). Estudo morfológico comparativo dos ovários de vacas e novilhas da raça Nelore. ArsVeterinária., 24: 122-126.
13- Nandi, S., Girish Kumar, V. and Chauhan, M.S.(2006). *In vitro* production of bovine embryos: We need to stop or proceed - a review. Agric. Rev., 27: 122-129.
14- Nishimoto, S., Glen, A.H., Akio, M. and Safumi, T. (2009). Classification of Bovine follicles based on the concentration of steroid , glucose and lactate in follicular fluid and the status of accompanying follicles. J. Rep.,55:2-10
15- Oltenacu, P.A., Ferguson, J.D., Lednor, A.J. (1990). Economic evaluation of pregnancy diagnosis in dairy cattle: A decision analysis approach. J Dafry. Sci., 73:2826- 2831.
16- Otoi, T., Yamamoto , K. , Koyama , N., Tachikawa S. and Suzuki , T. (1997) . Bovine oocyte diameter in relation to development competence .Theriogenology .,48: 769 - 774.
17- Ramos, E.M., Cavalcante, T.V., Nunes, R.R.M., Oliveira, C.M., Silva, S. M. M. S., Dias, F.E.F., Marou, V.M., Arrivabene, M.(2008). Morfometria ovariana de vacas zebuínas criadas na Amazônia Oriental. Rev. Bras. Saúde Prod. An., 9: 696-702.
18- Sartori, R. and Barros, C.M. (2011). Reproductive cycles in *Bos indicus* cattle. Anim. Repro. Sci., 124, 244-250.
19- SAS. (2010). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

20- Sirard , M .A .and First, N .L . (1998) . in vitro inhibition of oocyte nuclear maturation in the bovine . Biol. of Reprod., 39: 229 – 334 .

21- Starbuck-Clemmer, M. J., H. Hernandez-Fonseca, N. Ahmad, G. Seidel, and E. K. Inskeep. (2007). Association of fertility with numbers of antral follicles within a follicular wave during the oestrous cycle in beef cattle. Reprod. Domest. Anim., 42:337–342.

22- Wang, Z.G., Song-Dong, Y. and Zi-Rong, X. (2007). Effects of collection methods on recovery efficiency, maturation rate and subsequent embryonic developmental competence of oocytes in holstein cow. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 20:496-500.

تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات البردقوش في بعض المركبات الأيضية والهرمونية في دم الأرانب البالغة

مروة نجم عبيد افتخار مهدي النجار

جامعة الفرات الأوسط التقنية / الكلية التقنية – المسيب

المستخلص

أجريت الدراسة في الحقل الحيواني ومختبرات قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية – المسيب للمدة من أيلول 2015 لغاية كانون الثاني 2016 لدراسة تأثير المستخلص المائي لأوراق البردقوش في بعض المركبات الأيضية والهرمونية في دم الأرانب البالغة سلالة البوسكات الأبيض الفرنسي وبعمر 12 أسبوع ومعدل وزن 2.5–3 كغم . قُسمت الأرانب عشوائياً إلى أربعة مجاميع ، كل مجموعة تحتوي ثلاثة مكررات وكل مكرر يضم 2 أنثى وذكر واحد . أعطيت المجموعة A (سيطرة) الملح الطبيعي لوحده ، وأعطيت المجموعة B المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 1 غم/ كغم/وزن الجسم، وأعطيت المجموعة C المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 2 غم/ كغم/وزن الجسم، وأعطيت المجموعة D المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 3 غم/ كغم/وزن الجسم، فموياً لمدة 7 أيام . جمعت عينات الدم بعد تضحية الأرانب. حُلل مصل الدم لقياس المركبات الأيضية والهرمونية بأستعمال العدة التجارية الجاهزة . بينت النتائج زيادة معنوية ($P<0.05$) في تركيز البروتين الكلي ، في حين لم تتأثر معنوياً تراكيز الكوليسيترول الكلي والكلوكوز والكرياتينين. أظهرت نتائج قياس الهرمونات في الإناث أرتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في تركيز هرمون الإباضة Lutinizing hormone (LH) وهرمون محفز الجريبة Follicle stimulating hormone (FSH) وهرمون الحليب Prolactin hormone وهرمون الأنسولين ، في حين كان الأرتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) لتركيز هورمون المودق Estradiol hormone (E_2) . بينت نتائج فحص الهرمونات في الذكور ارتفاعاً عالي المعنوية ($P<0.01$) في تركيز هورمون الأنسولين وأرتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في تركيز هورموني الإباضة والشحمون الخصوي Testosterone hormone . نستنتج من هذه الدراسة أن المستخلص المائي لأوراق البردقوش ينظم الهرمونات الجنسية ووظائف المبيض وزيادة الخصوبة في الأرانب .

كلمات مفتاحية : نبات البردقوش ، المستخلص المائي ، الأرانب ، المواد الأيضية ، الهرمونات

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

Effect of aqueous extract of leaves *Origanun vulgare* on some metabolites and hormonal composition in blood of adolescent rabbits

Marwa N. Abeed Aftekar M. AlNajar
Technical college / Al-mussaib

Abstract

The study was conducted in animal field and laboratories which belonged to Department of Animal Production Technique, Technical College – Al-Musiab from September 2015 to January 2016 to study the effect of effect of aqueous extract of *Origanun vulgare* (OV) leaves on some metabolites and hormonal in blood of adolescent rabbits, breeding deBouscat white (France) aged 12 weeks with an *average weight 2.5-3 kg were randomly divided into 4 equal groups, 9 rabbits for* each in 3 replicates, each replicate contain 2 female and one male. Group A expressed as (control) received normal saline only, Group B receiving an aqueous extract of (OV) in concentration of 1 gm/kg/ Body weight (B.w), Group C receiving an aqueous extract of (OV) in concentration of 2 gm/kg/ B.w , Group C receiving an aqueous extract of (OV) in concentration of 3 gm/kg/ B.w. , orally for 7 days. The blood samples were collected after sacrificed of rabbits. The blood serum samples were analyzed to evaluate the metabolites and hormonal composition by using commercially available kits. The results showed that the total protein concentration
was significantly increased ($P<0.05$), while the concentrations of total cholesterol, glucose and cratinine were non-significant. The result of measured of female hormones showed that the concentrations of Lutinizing hormone (LH), Follicle stimulating hormone (FSH), Prolactin hormone and insulin hormone were significantly increased ($P<0.05$), while the concentration of Estradiol hormone (E_2) was highly significantly increased ($P<0.01$). The results of measured of male hormones showed that the concentration of insulin hormone was highly significantly increased ($P<0.01$), and significantly increased ($P<0.05$) in concentrations of LH and testosterone hormones. In conclusions from this study that the aqueous extract of (OV) leaves are regulate of sexual hormones , ovarian functions and increasing fertility in rabbits.

Key words : *Origanun vulgare* , aqueous extract, rabbits , metabolites, hormones

المقدمة

استُعملت النباتات والأعشاب كإضافات غذائية لتحسين الصفات الإنتاجية وتعزيز المناعة وزيادة الخصوبة في مختلف الحيوانات الداجنة(10)، ومن هذه النباتات عشبة نبات البردقوش وأسمها العلمي *Origanun vulgare* وهو نبات عطري معمر من الفصيلة الشفوية موطنه تركيا وقبرص وحوض البحر الأبيض المتوسط وإيران والجزيرة العربية (6) ، يحتوي على زيوت طيارة وأهمها السايبنين والكارفاكرول ولينالول وفلافونيات وحامض الكافنين وحامض الروزمارنيك (14) ، وأن أهم فوائده تنظيم هورمونات الشحمون الخصوي والبروستاكلاندين وهرمون الحليب (11) ، كما أنه يعيد الإتزان الهرموني وأسراع االتوازن الهرموني لنسب

هورمونات التكاثر والذي يسبب الخلل فيه بالنقص أو الزيادة إلى العقم في الذكور والإناث (20) أن لمستخلص نبات البردقوش تأثيراً واقياً اذ يمنع تدمير خلايا الكبد وكذلك تأثيراً مضاداً لعملية الأكسدة (9)، إذ ثبت أن لعوامل الأكسدة تأثيراً على خصوبة الإناث وأن هذه العوامل عبارة عن جذور حرة كنواتج عرضية لعمليات الأيض الخلوي الهوائي (12) . يهدف هذا البحث لدراسة تأثير المستخلص المائي لنبات البردقوش في بعض المركبات الأيضية والهرمونية في الأرانب .

المواد وطرائق العمل

حيوانات التجربة

نُفذت هذه الدراسة في الحقل الحيواني ومختبرات قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية – المسيب للمدة من أيلول 2015 لغاية كانون الثاني 2016. شملت الدراسة (36) أرنباً فرنسياً أبيض نوع البوسكات وبعمر 12 أسبوع وبمعدل وزن (2.5–3) كغم، قُسمت عشوائياً إلى أربعة مجاميع ، كل مجموعة تحتوي ثلاثة مكررات وكل مكرر يضم 2 أنثى وذكر واحد . أعُطيت المجموعة A (سيطرة) الملح الطبيعي لوحده ، وأعُطيت المجموعة B المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 1 غم/ كغم/وزن الجسم، وأعُطيت المجموعة C المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 2 غم/ كغم/وزن الجسم، وأعطيت المجموعة D المستخلص المائي للبردقوش بتركيز 3 غم/ كغم/وزن الجسم، فموياً لمدة 7 أيام.

تحضير المستخلص المائي

جُمعت أوراق البرقدوش من السوق المحلية، ووضعت 100 غم منها في لتر من الماء المقطر وغُليت وتُركت لتبرد لمدة ساعة في درجة حرارة الغرفة، ورُشحت بوساطة قماش الشاش (muslin)، ثم خلال ورقة ترشيح (filter paper) ، وأعيدت طريقة الترشيح مرتين (3) .

جمع عينات الدم والتحاليل الكيموحيوية

جُمعت عينات الدم بعد التضحية بالأرانب بأستعمال أنابيب بلاستيكية ذات غطاء (نبيذة) ، وضعت هذه الأنابيب في جهاز النبذ المركزي (Hettich centrifuge – Germany) وبسرعة 4000 دورة/دقيقة لمدة 15 دقيقة، فُصل وسحب مصل الدم بوساطة ماصة معقمة وحفظ بدرجة –4 مئوية لحين التحليل . حُللت عينات مصل الدم لتقدير المواد الأيضية (البروتين الكلي والكوليسيترول الكلي والكلوكوز والكرياتينين) بأستعمال العدة التجارية المناسبة والمتوفرة، قيست تراكيز البروتين الكلي والكوليسيترول الكلي والكلوكوز بأستعمال عدة تجارية من شركة (Cromatest kit , Spain) من خلال الطريقة الضوئية بوساطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer–303–Germany) وبطول موجي 550 و500 و 580 نانومتر بالتتابع، وقيس تركيز الكرياتينين بأستعمال عدة تجارية من شركة (AccaBind kit, USA) ومن خلال الطريقة الضوئية بوساطة جهاز المطياف الضوئي وبطول موجي 540 نانومتر. حُللت الهورمونات (الإباضة ومحفز الجريبات و الحليب والمودق والشحمون الخصوي والأنسولين) بأستعمال العدة التجارية المناسبة والمتوفرة وبالطريقة المناعية بوساطة جهاز Enzyme Linked Immune Sorbent Assay (ELISA) ، قيست هورمونات الإباضة ومحفز الجريبة والحليب بأستعمال عدة تجارية من شركة (Biolabo kit, France) وبالطريقة المناعية بوساطة

جهاز (ELISA) وبطول موجي 450 نانومتر ، وقيست هورمونات المودق والشحمون الخصوي والأنسولين بأستعمال عدة تجارية من شركة (Biosystem kit, Spain) وبالطريقة المناعية بوساطة جهاز (ELISA) وبطول موجي 480 و 490 و 510 نانومتر بالتتابع .

التحليل الإحصائي

حللت بيانات التجربة وفق للتصميم العشوائي (CRD) Completely Randomized Design ، وقورنت بين المتوسطات بأستعمال اختبار Duncan(7) لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المختلفة وأستعمل برنامج التحليل الإحصائي SAS (15) لتحليل البيانات .

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الجدول(1) تبايناً معنوياً ($P < 0.05$) في تركيز البروتين الكلي بأختلاف المجموعات، اذ بلغ تركيزه اقصاة في المجموعة D (81±0.42 ملغم/ديسيلتر) مقارنه مع تركيزه ادناة في المجموعة A (السيطرة) وبلغ 64± 0.25 ملغم ديسيلتر.ان سبب زياده تركيز البروتين ربما يعود لاحتواء العشبة على البروتينات التي تولف 12.66 من تركيبها وكذلك احتوائها على مركبات الكارفكول والسرفترول (16) او ربما يعود السبب لتحسين افراز الانسولين وذلك لاحتواء العشبة على بروتين الأكتين و الاحماض الامينية وخاصه الأرجنين التي تنبه افراز الانسولين والذي بدوره يؤدي الى دخول الاحماض الامينية الى الانسجة والخلايا وتعزيز تكوين البروتين داخل الخلايا (13) وبين الجدول ايضا انخفاضا معنويا ($P< 0.05$) في تركيز الكلوكوز وبلغ اعلاه في المجموعة A (135± 5.32) ملغم/ديسيلتر وادناه في المجموعة D (90±6.3) ملغم ديسيلتر . ان سبب انخفاض مستوى السكر بالدم (الكلوكوز) ربما يعود الى تاثير المستخلص المائي للبردقوش أو سبب زيادة حساسية مستقبلات الخلايا لهرمون الانسولين وهذا يودي الى انخفاض مستويات السكر بالدم (17)، وكذلك فان المستخلص المائي يودي الى زيادة عملية تكوين الكلاكوجين(glycogenesis) ويقلل تحليلة مما يؤدي الى ارتفاع افراز الانسولين وبالتالي تقليل مستوى السكر بالدم(18).

الجدول (1) تأثير المستخلص المائي لأوراق البردقوش في المكونات الايضية لدم الأرانب البالغة (المعدل ± الخطأ القياسي)

المجموعات	المكونات الأيضية (ملغم/ديسيليتر)			
	البروتين الكلي	الكوليسيترول الكلي	الكلوكوز	الكرياتينين
A السيطرة	64 ± 0.25 B	103 ± 5.73 A	135 ± 5.32 A	0.5 ± 0.006 A
B 1 غم/كغم/ وزن الجسم	72 ± 0.33 AB	80 ± 3.59 A	126 ± 3.97 A	0.5 ± 0.003 A
C 2غم/كغم/ وزن الجسم	75 ± 0.21 AB	79 ± 4.02 A	118 ± 3.05 A	0.4 ± 0.004 A
D 3غم/كغم/ وزن الجسم	81 ± 0.42 A	74 ± 3.69 A	90 ± 6.31 A	0.5 ± 0.004 A
مستوى المعنوية	P<0.05	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي

بين الجدول(2) ارتفاعاً معنوياً (P<0.01) في تركيز هرمون المودق وبلغ اقصاة في مجموعة D (149±7.70) بيكوغرام/مل، في حين بين الجدول ارتفاعا معنويا في هرمون الاباضة ومحفز الجريبة والحليب والأنسولين وبلغت اقصاة (22.3 ±1.03 و 7.7±0.25 و 4.2±0.04 نانو غرام/مل و38.44±2.52 مايكرو وحده دولية /مل بالتتابع في المجموعةD. ان الزيادة في تركيز هرمون المودق ربما يعود الى ارتفاع وزيادة هرمون الانسولين والذي يزيد من عملية تكوين الهرمونات الشحمية(Steroids) عن طريق السيطرة على انزيم الاروماتيز المسؤول عن تحول الكوليستيرول الى هرمون المودق (19)، وان سبب ارتفاع هرمون الحليب ربما يكون احتواء العشبة على مواد مهدئة أو ان زيادة هرمون المودق يؤدي إلى تحفيز الفص الامامي للغده النخامية على افراز هرمون الحليب أو ربما يكون سبب زيادة الرغبة الجنسية الناتجة من تواجد الذكر مع الانثى في قفص واحد(8). أن زيادة هرمون الاباضة ربما يعود الى زيادة هرمون الانسولين نتيجة تناول المستخلص المائي للبرقودش اذ أن الانسولين يزيد مستقبلات هرمون الاباضة الموجود في جريبات المبيض (ovarian follicles) ويزيد من حساسية الغده النخامية وتاثيرها بالهرمونات التي تفرز من غدة تحت المهاد(Hypothalamus) مما يسبب زيادة في هرمون الاباضة ومحفز الجريبة (5).

الجدول (2) تأثير المستخلص المائي لأوراق البردقوش في الهرمونات لدى أناث الأرانب البالغة (المعدل ± الخطأ القياسي)

المجموعات	الهرمونات				
	الإباظة نانوغرام/مل	محفز الجريبة نانوغرام/مل	الحليب نانوغرام/مل	المودق بيكوغرام/مل	الأنسولين µIU/ml
A السيطرة	14.0 ± 0.62 B	4.4 ± 0.13 B	7.3 ± 0.21 A	38.41 ± 3.05 D	27.49 ± 2.39 C
B 1 غم/كغم/ وزن الجسم	17.4 ± 0.86 AB	6.2 ± 0.26 A	6.2 ± 0.17 AB	71.38 ± 3.75 C	30.56 ± 2.44 BC
C 2غم/كغم/ وزن الجسم	19.7 ± 0.73 AB	7.3 ± 0.33 A	5.4 ± 0.09 AB	106.26± 5.50 B	34.99 ± 2.18 AB
D 3غم/كغم/ وزن الجسم	22.3 ± 1.03 A	7.7 ± 0.25 A	4.2 ± 0.04 B	149.80 ± 7.70 A	38.44 ± 2.52 A
مستوى المعنوية	(P<0.05)	(P<0.05)	(P<0.05)	(P<0.01)	(P<0.05)

توضح نتائج الجدول(3) ارتفاعاعالي المعنوية (P<0.01) في هرمون الانسولين وبلغ اقصى تركيز له في المجموعة D ذات التركيز العالي للمستخلص المائي الى 2.51±38.00 مايكرون وحدة دولية/مل، في حين أرتفع معنوياً (P<0.05) هرموني الاباضة والشحمون الخصوي وبلغا أقصا تركيز لهما في المجموعة D (0.07±1.2 و5.31±50نانوغرام بالتتابع ، بينما لم يتغير كل من هرموني محفز الجريبة والحليب معنوية في المجموعات الثلاثة ومجموعة السيطرة. ان زيادة هرمون الانسولين ربما بسبب احتواء المستخلص المائي للبردقوش على مركبات الفلافونويد التي تؤدي إلى نمو واصلاح وتضاعف خلايا بيتا في البنكرياس افراز الانسولين والذي يؤدي إلى زيادة مستقبلات هرمون الاباضة والذي يسمى في الذكر هرمون محفز الخلايا البينية (Leydig cells) إذ يقوم هذا الهرمون بزيادة لإفراز هرمون الشحمون الخصوي من الخلايا البينية (2).اما سبب زياده هرمون الاباضة ربما يعود الى احتواء المستخلص المائي للبردقوش على مادة الدايوسكنين (Diosgenin) والتي لها دورا مهما في تصنيع وبناء الهرمونات الجنسية (1).

الجدول (3) تأثير المستخلص المائي للبردقوش في الهرمونات لدى ذكور الأرانب البالغة (المعدل ± الخطأ القياسي)

المجموعات	الهرمونات				
	الإباظة نانوغرام/مل	محفز الجريبة نانوغرام/مل	الحليب نانوغرام/مل	الشحمون الخصوي نانوغرام/مل	الأنسولين µIU/ml
A السيطرة	0.7 ± 0.02 B	0.6 ± 0.03 A	3.0 ± 0.06 A	37 ± 4.47 C	26.31 ± 1.59 C
B 1 غم/كغم/ وزن الجسم	0.8 ± 0.02 B	0.7 ± 0.02 A	2.55 ± 0.05 A	40 ± 3.36 B	28.54 ± 4.07 C
C 2غم/كغم/ وزن الجسم	0.9 ± 0.04 AB	0.8 ± 0.02 A	3.1 ± 0.08 A	45 ± 4.21 B	34.75 ± 2.66 B
D 3غم/كغم/ وزن الجسم	1.2 ± 0.07 A	0.9 ± 0.04 A	3.2 ± 0.06 A	50 ± 4.31 A	38.00 ± 2.51 A
مستوى المعنوية	(P<0.05)	غير معنوي	غير معنوي	(P<0.05)	(P<0.01)

نستنتج من هذه الدراسة أن المستخلص المائي لأوراق البردقوش ينظم الهرمونات الجنسية ووظائف المبيض وزيادة الخصوبة في الأرانب .

المصادر

1- كاطع ، كاظم جهيد .(2009). تأثيرات مستخلص نبات البردقوش على بعض معايير النطف الكيميائية وبعض قياسات الهرمونات في الفئران المستحدث بها داء السكري بأستخدام الأتوكسان، جامعة واسط. مجلة العلوم ، المجلد (1): 11-29.

2- Baye, j. H., Islam, R., Begum, F., Zakir Y. and Howlader., H. .(2015). Oxidative stress induced sperm DNA damage possible reason for male infertility . Iran J. Reprod med. 9: 525-532 .

3- Benavides, V., DArrigo G. and Pino , J.(2010). Effect s of equeous extract of origanum vulgare L. (Lamiaceae) on the prein plantational mouse embryo. Rev. Peru. Biol., 17: 381-384.

4- Bendini, A., Gallina, T. and Lercker G. (2002). Antioxidant activity of oregano (Origanum vulgore L.) leaves. ltalianj Food Sci; 14:17-24.

5- Bussman, R. and Glenn, W. (2010). Medicinal plants used in northan Peru for reproduct problem and femal health . Journal of Ethnobiology and Ethnornedicin; 6 : 30 – 30.

6- D'Antuono, L.F., Galetti, G.C., Bocchini, R. (2000). Variability of essentials oil contents and composition of Origanurn vulgare L. populations from North Mediterranean Area (Liguria Region, Northern Italy). Ann. Bot., 86:47 1 -8.

7- Duncan, D. B.(1955). Multiple range and multiple "F" test Biometric,:11-19.

8- Hassan ,F. Kashef AL-Ghetaa , Rand ,T. , Yassen and Amira , K. Mohamed . (2013). Effect of prolactin hormone on reproductive activit and some physiological parameters of rabbits . the Iraqi Jor. Of yet.Med;37: 63-68.

9- Jaloszyñsky K., Figiel, A. and A. Wojdylo. (2008) Drying kinetics and anti-oxidant activity of oregano. Acta Agrophysica 11: 81-90.

10- Kadhum , J.G. (2011). Effect of origanumvulgare on some sperm para-mederés biochemical and some hormones in aloxan diabetic mic.Wasit Journal for science & medicine; 2: 11-29

11- Lukas, B., Schmiderer, C., Franz Ch. and Novak, J. (2009). Composition of essential oil compounds from different Syrian populations of Origa-nuin syriacurn L. (Larniaceae). J Agric Food Chem; 57:1362-5.

12- Matsuura, H., Chi, j., Skawa, C. A., Amano , M., Yoshihara, T. and Mizu-tani, J. (2013) . DPPH radical scavengers from dried leaves of ori-ganovulgare Bio. Sci. BiotechnalBiochem. 67: 2311 - 2316.

13- Neina, A. M. and omimah A. Nassier . (2013). The antihyoerglaaemic ef-fect of aqueous extract of origanumvulgare leaves in streptozotocin-induced diabetic Rat., 6:31- 38.

14- Renata, N. W.(2012) . Herb yield and chemical Composition of common oregano vulgare essential oil according to the plant development stag .Kertpolontea., 3: 116-127.

15- SAS., (2012). User Guides for personal Computer 6.08 SAS Institute Inc., Carg, No.USA.

16- Scheckel, K., Degner, S. and Romagnolo, R.(2008). Rosmarinic Acid ,. Antagonizes Activator Protein-I - Dependent Activationof Cyclooxy-genase-2 Expression in Human Cancer and Nonmalignant Cell Lines, The Journal of Nutrition 138: 2098-2105.

17- Talpur, N., Echard, B., Ingram, C., Bagchi D. and prenss H.(2005).Effect of anoael formulation of essential oils on glucose insulin metabolism in diabeti diabetes obesity and metabolism., 7: 193 -199.

18- Vinay, K.K., Kameswara, R.B., Dilip, R.M.(2010). Effect of blood glucose , serum lipids , plasma insulin and hepatic carbohydral metabolic en-

zyme in streptozotocin induced diabetic rats . food and chemical toxicology., 48: 1281 - 1287.

19- Zava, D.T., Dolibaum, C.M. and Blen, M. (1998). Estrogen and progestin bioactivity of foods, herbs and spices. Proceeding Society Experimental Biology Medicine 217:369-78.

20- Zukauska, I. (2008). Genetic resources of culinary herbs in Latvia. Agronomijas Vestis.Jelgava, Latvia 10:241—247.

تأثير إضافة حامض الفوليك folic acid الى عليقة اناث الماعز المحلي الأسود في انتاج الحليب ووزن الجسم و بعض صفات الدم

مهند فضل حسين المسعودي

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

المستخلص

هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير إضافة حامض الفوليك وبمستويين مختلفين الى العليقة في بعض الصفات الدمية والانتاجية في اناث الماعز المحلي الأسود، وأجريت الدراسة في احد الحقول الاهلية في محافظة كربلاء للمدة من 2015/1/17 ولغاية 2015/6/21 ،اذ اختيرت 21 عنزة بعمر 3–4 سنوات وقسمت الى ثلاثة مجاميع كل مجموعة تضم 7 حيوانات ، غذيت المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) على عليقة علف مركز (وبدون إضافات) فيما غذيت المجموعة الثانية (مجموعة المعاملة الأولىT1) على علف مركز مضاف إليه 8 ملغم من حامض الفوليك / كغم علف ،وغذيت المجموعة الثالثة (مجموعة المعاملة الثانية T 2) على علف مركز مضاف اليه 16ملغم من حامض الفوليك/ كغم علف ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا اذ تفوقت المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة على مجموعة السيطرة.وتفوقت المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة معنويا ($P<0.05$)على مجموعة السيطرة في مستوى تركيز الهيموكلوبين وازدادت عدد خلايا الدم الحمراء خلايا الدم البيضاء معنويا ($P<0.05$) في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة ، بينما لم تكن هناك فروق معنوية في أعداد اوزان الحيوانات على الرغم من ارتفاعها حسابيا في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة ألاأن هذا الارتفاع لم يصل لمستوى المعنوية .

The effect of using of *Folic acid* as a food addivited to local Iraqi dose in milk ylied , body weight and some hematological traits

Mohaned F. Hussain al- musodi
Agru.Collage/ Karbala UN.

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of adding folic acid in two level to diet in some haemologicaltraits,milk yelid and body weight of local black dose, this study was conducted in private farm in Karbala city between 17/1/2015 to 21/6/2015,twenty one dose in 3-4 years old were divided randomly into three group (7each).Animal of first group (control) free from any addition only concentrated diet,the 2nd group feeded on 8 miliigrams of folic acid add to each Kg diet as a food addivites,while the 3rd group feeded on 16 milli grams of nigella sativa add to each Kg diet ,the result revealed the following:

Milk ylied in T1 &T2 groups was significantly increased($P<0.05$) comparative with control .Hemoglobine concentration, Red blood cells count , White blood cells

count was significantly improved (P<0.05) in the T1&T2 groups at last month of study comparative with control group study , while dose body weight was no significant different in spit of the numberous different between groups.

المقدمة

ان التغذية الجيدة من اهم الدعائم الاساسية لتربية الحيوانات الانتاجية وتعد الفيتامينات والمعادن اضافات ضرورية للنمو والانتاج وعند نقص عنصر او اكثر تحدث امراض نقص التغذية (1) ومن هذة الفتيامينات هو حامض الفوليك (فيتامين B9) ، وينتمي الى مجموعة فيتامينات B وله اهمية في بعض التفاعلات الكيمو حيوية (34) ،وهو عامل مساعد في التفاعلات الكيمياوية ومنها تفاعلات ذرة الكاربون الواحدة والضرورية جدا لتخليق الاحماض النووية وكذلك يعد عاملا مساعدا في حيوية الكرش (26) ولايضاف الى علائق المجترات الصغيرة لان الحامض يصنع في الكرش من قبل الفلورا الطبيعية وبكمية تكفي احتياجات الحيوانات الرضيعة (27) و ينتقل عبر المشيمة من الام الى الجنين ويخزن في كبد الاجنة المتطورة في المجترات(28) ويعد ضروريا لوظائف الكبد ولتخليق البروتينات(7) .

وقد لاحظ (22) بان تجريع حامض الفوليك للمجترات يلعب دورا في زيادة سرعة انقسام الخلايا والنمو وله اهمية في تغذية الدماغ وتنظيم تطور الخلايا العصبية للجنين ويعمل كمرافق انزيمي Co enzyme في تركيب الاحماض النووية وتخليقها والتي تمثل الشفرات الوراثية لخلايا الجسم وتتحكم في سير الانقسام الخلوي (18) بالاضافة الى عمله في تكوين بروتينات الدم والتي لها دور مهم في النمو الطبيعي للجسم (30) ويعمل حامض الفوليك على منع حدوث حالات فقر الدم في الحيوانات من النوع ذو الخلايا الكبيرة Megaloblastic anemia والذي يرتبط مع زيادة مستويات حامض الهوموسستين (24) اذ تقترن زيادة مستوى هذا الحامض مع نقص مستويات حامض الفوليك (19) كما ان ارتفاع الهوموسستين يعتبر دليلا على العقم لانه يؤدي الى انحراف الانقسام الخلوي بسبب عدم انعزال الكروموسومات بشكل سليم (20).

واشارت الدراسات (11) الى زيادة حيوية الحملان وزيادة عدد خلايا الدم البيضاء وخضاب الدم ومستوى الكلوبيولين المناعي في الدم في الحملان المعالجة بحامض الفوليك وكذلك ادى تغذية العجول الرضيعة ب16ملغم / كغم علف يوميا الى زيادة النمو (23) وزيادة كريات الدم الحمراء والخلايا اللمفاوية في دم النعاج والحملان المغذاة على علائق تحتوي حامض الفوليك بالنسب (0 ،4، 8 ، 12) ملغم / كغم علف .

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه التجربة في احد الحقول الاهلية في ناحية الحسينية التابعة لمحافظة كربلاء جنوبي بغداد والقريبة من كلية الزراعة جامعة كربلاء من 2015/1/17 ولغاية 2015/6/21 اذ استخدمت 21 من اناث الماعز المحلي الأسود بعمر 3–4 سنوات اذ تم شراؤها من الأسواق المحلية ووزعت عشوائيا الى ثلاث مجموعات وبمعدل 7 حيوانات في كل مجموعة،وتم توفير العناية الصحية والبيطرية للجداء وفق البرنامج الصحي الوقائي المتبع في المنطقة ، وغذيت الحيوانات بإعطاء علف مركز متكون من شعير 37% وحنطة45%وذرة صفراء 10% وبروتين نباتي 5% وحجر الكلس 2% وملح طعام 1% وبنسبة بروتين كلي

13.5 %، اذأعطي كل حيوان علف مركز يعادل 2.5% من وزن الجسم إضافة الى العلف الأخضر والرعي الحر لمدة أربع ساعات يوميا، وغذيت مجموعة السيطرة (C) على هذه العليقة فقط بدون إيإضافات ،بينما أضيف الى عليقة المجموعة الثانية (T) حامض الفوليك وبمقدار 8 غم /كغم من وزن العلف المركز ، وأضيف الى عليقة المجموعة الثالثة (T2) حامض الفوليك وبمقدار 16 غم / كغم من وزن العلف المركز ، وتم الحصول على حامض الفوليك من شركة (G.T.pharma.pvt) الهندية وقيست أوزان الحيوانات مرة كل شهر وابتدءا من بداية التجربة ، بينما عينات الدم أخذت كل شهر من بداية التجربة ولغاية 5 أشهر وسجلت كمية الحليب اسبوعيا لمدة خمسة اسابيع .

عينات وفحوصات الدم

سحبت عينات الدم كل شهر من الوريد الوداجي ووضعت في أنابيب بلاستيكية تحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA) لحساب عدد كريات الدم الحمر والبيض وتركيز خضاب الدم ونسبة الخلايا المرصوصة .قيست خلايا الدم الحمر (Red Blood Cells) : وفق الطريقة التي ذكرها (9)، وحسبت خلايا الدم البيض (White Blood Cells):باستخدام محلول مخفف هو محلول تركي(Turkeysoulution) اذ اتبعت الطريقة التي أشار أليها (21)، وتم قياس تركيز خضاب الدم (Haemoglbin) بوساطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometers) وحسب الطريقة المتبعة من قبل (9)، واخذت اوزان الحيوانات كل شهر باستخدام ميزان ارضي الكتروني من بداية التجربة ولغاية 5 اشهر ، لمعرفة مدى الاختلافات في الأوزان الكلية لحيوانات التجربة. وسجلت قياسات الانتاج الكلي للحليب ابتداءا من شهر بعد الولادة واستمرت لـ 5 اسابيع اذ جمعت عينات الحليب بعزل المواليد عن امهاتها عصرا بعد ان تم حلبها لتفريغ الضرع و وفي اليوم التالي حلبت الاناث ثم وزنت الجداء واطلقت مع امهاتها لمدة نصف ساعة ثم وزنت مرة اخرى لمعرفة كمية الحليب المتناول من قبل المواليد من خلال الفرق بين الوزنين قبل وبعد الرضاعة ،ثم اعيدت عملية الحلب واطلاق الجداء عصرا ويحسب الانتاج اليومي للحليب بجمع الحلبتين حسبما جاء في (15) .

التحليل الإحصائي

صممت التجربة ضمن التصميم CRD وحللت البيانات احصائيا باستخدام البرنامج الجاهز (SAS) Statistical Analysis System وحسب مااشار إليه (32) وقورنت الفروق بين المتوسطات بوساطة اختبار L.s.d متعدد الحدود(31).

النتائج والمناقشة

كمية الحليب المنتجة

يلاحظ من نتائج الجدول 1 وجود فروق معنوية (P<005) في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا بين معاملات التجربة اذ تفوقت مجموعتي المعاملة T1 وT2 على مجموعة السيطرة .

جدول (1) كمية الحليب المنتج أسبوعيا (كغم)(معدل ±الخطأ القياسي) لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعةالسيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعة المعالمةالثانية (T2)
الاسبوع الاول	0.30 ±2.84	0.41± 3.85	0.38± 4.24
الأسبوع الثاني	b0.20±2.87	ab0.19 ±3.18	a0.40±4.80
الأسبوع الثالث	b0.22±3.14	ab0.17 ±3.17	a0.71±5.42
الأسبوع الرابع	b0.09±2.97	ab0.79 ±4.92	a0.64 ±6.10
الأسبوع الخامس	b0.20±2.87	a0.70±5.65	a0.30±6.92

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ان تفوق مجموعتي المعاملة T1وT2 على مجموعة السيطرة معنويا P≤0.05 في كمية الحليب المنتجة اسبوعيا قد يعود الى دور حامض الفوليك الايجابي في زيادة استهلاك العلف والذي يؤدي بدوره الى تحسين الحالة الصحية للحيوانات وبالتالي زيادة الانتاج (3) وهذا يتوافق مع ماتوصل اليه (14) في دراستهم على ابقار الهولشتاين اذ لاحظوا تحسن معنوي في صفة انتاج الحليب وكذلك تتفق مع (12) الذين لاحظوا زيادة معنوية في كمية الحليب المنتجة في الابقار بزيادة نسبة حامض الفوليك في العليقة .

اعداد الخلايا الدموية الحمراء

يلاحظ من الجدول 2 تفوق اعداد الخلايا الدموية الحمراء معنويا **P<0.05** في مجموعتي المعاملة T1 وT2 على مجموعة السيطرة

جدول (2) متوسطات± الخطأ القياسي لتأثير المعاملة بحامض الفوليك في عدد خلايا الدم الحمر (خلية X 10^6 /مل) لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	0.26±9.37	0.28±9.14	0.29 ±9.07
الشهر الثاني	0.35±9.31	0.35±10.28	0.59±10.98
الشهر الثالث	0.23±9.20	0.36±10.08	0.79±11.00
الشهر الرابع	b0.21±9.28	a 0.45±11.77	a 0.66±11.40
الشهر الخامس	b 0.28±9.25	a 0.46±11.91	a 0.62±11.92

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ازدادت أعداد خلايا الدم الحمر معنويا P<0.0 5 في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الرابع والخامس من التجربة(جدول 2) و قد يعود السبب الى دور حامض الفوليك المضاد للاكسدة والذي يمنع تدمير كريات الدم الحمراء بفعل الجذور الحرة (11) وكذلك من خلال زيادة امتصاص فيتامين B12 (7) والذي يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا ومنها الخلايا الحمراء(25) اذ تمت ملاحظة حصول تاخير في نضوج الخلايا الدموية الحمراء في حالة نقص حامض الفوليك (17) وذكر (18) ان لحامض الفوليك اهمية في تحفيز عملية تكوين كريات الدم الحمراء في المراحل العمرية المختلفة عن طريق الدفع بعملية الانقسام الخلوي وهذه النتائج تتفق مع (2) و(29) .

تركيز خضاب الدم (الهيموكلوبين Hb)

تفوقت قيم تراكيز الهيموكلوبين معنويا (P<0.01) في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الخامس من التجربة وكما يلاحظ في جدول 3.

جدول (3) (المتوسطات ± الخطأ القياسي) لتأثير المعاملة بحامض الفوليك على تركيز هيموكلوبين الدم (غم/ديسيلتر).

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعة المعاملةالثانية (T2)
الشهر الاول	0.57±9.00	0.37±9.78	0.47±9.98
الشهر االثاني	0.78±9.32	0.31±9.57	0.32 ±9.82
الشهر الثالث	0.36±8.37	0.38±10.04	0.40±10.20
الشهر الرابع	0.43±8.60	0.40±9.14	0.33±9.94
الشهر الخامس	b 0.47±8.57	a 0.42±10.25	a 0.32±10.71

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

يلاحظ من نتائج الجدول 3 ارتفاع قيم تراكيز خضاب الدم (الهيموكلوبين) اذ ازدادت مع زيادة نسبة حامض الفوليك المضافة الى العليقة اذ سجلت وفي الشهر الاخير من التجربة مجموعة المعاملة الأولىT1 (8 ملغم حامض الفوليك) ومجموعة المعاملة الثانية T2 (16ملغم حامض الفوليك) أعلى تراكيز للهيموكلوبين في الدم اذ بلغت 10.25 غم / ديسي لتر و10.71 غم / ديسي لتر على التوالي وبفارق معنوي P<0.05 على مجموعة السيطرة في نهاية التجربة وان هذا الارتفاع المعنوي في مستوى الهيموكلوبين يعود الى دور حامض الفوليك في زيادة اعداد كريات الدم الحمراء والتي تنعكس على زيادة مستوى خضاب الدم لوجود الصبغة داخل الخلايا الحمراء (33) وهذه النتيجة مشابهة لما وجده (13) في الابقار الحلوب و(11) في الحملان النامية واشار (29) الى زيادة مستوى خضاب الدم مع زيادة اعداد كريات الدم الحمراء ،وتتفق هذه النتائج مع (4) .

اعداد كريات الدم البيضاء :

ارتفعت اعداد كريات الدم البيضاء معنويا P≤0.05 في مجموعتي المعاملة T1وT2 مقارنة مع مجموعة السيطرة في الشهر الرابع والخامس من التجربة .كما يتضح ذلك من خلال الجدول 4 .

جدول (4) (المتوسطات± الخطأ القياسي) لتاثير المعاملة بحامض الفوليك في عدد كريات الدم البيضاء خلية / مل لجميع المعاملات

المعاملات / المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى (T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	769.8±6107	672.7±5841	759.6 ±5171
الشهر الثاني	697.4±6214	852.6±5557	615.8±5286
الشهر الثالث	662.4±6214.3	696.1±6857.1	375.8±7628.6
الشهر الرابع	b 715.4±6000	a 417.1±7785.7	a 436.9±7900
الشهر الخامس	b 504.6±6428.6	a 500.3±7228.6	a 449.03−±7714.3

المتوسطات التي تحمل احرف مختلفة في الصف الواحد تشير الى وجود فرق معنوي عند P<0.05

ارتفعت إعداد خلايا الدم البيض معنويا **P<0.05** في مجموعتي المعاملة T1وT2 في الشهر الرابع والخامس من التجربة مقارنة مع مجموعة السيطرة ،كما يلاحظ في الجدول 4 وقد يعود سبب هذاالارتفاع الى دور حامض الفوليك المضاد للاكسدة والذي يؤدي الى زيادة اعداد كريات الدم البيضاء المتعادلة والبلعمية وبالتالي زيادة عدد كريات الدم البيضاء الكلي (11) او قد يعزى السبب الى زيادة فيتامين C في البلازما نتيجة لتاثير حامض الفوليك (الذي يزيد تركيز فيتامين C)مما يؤدي الى زيادة وقاية اغشية خلايا الدم البيضاء من الاكسدة الذاتية وهذا يؤدي الى زيادة اعداد كريات الدم البيضاء من خلال اطالة عمر الكرية (6) كما ان فيتامين C يزيد من حركة كريات الدم البيضاء ويزيد من فعاليتها البلعمية (10) وهذ النتائج تتوافق مع (4) و(29) .

اوزان الحيوانات :

يلاحظ من الجدول 5 عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن الجسم في جميع معاملات التجربة بالرغم من الارتفاع الحسابي في مجموعتي المعاملة T1وT2 .

جدول (5) (المتوسطات± الخطأ القياسي) لتاثير المعاملة بحامض الفوليك في وزن الحيوان كغم لجميع المعاملات

المعاملات المدة الزمنية	مجموعة السيطرة	مجموعةالمعاملةالاولى(T1)	مجموعةالمعاملةالثانية (T2)
الشهر الأول	2.90±36.4	2.53±36.8	2.34 ±37.8
الشهر الثاني	2.77±38.1	2.45±40.0	1.91±41.7
الشهر الثالث	2.75±41.2	2.07±39.8	1.78±41.2
الشهر الرابع	2.27±37.8	1.49±41.0	1.42±41.2
الشهر الخامس	2.31±38.2	1.44±41.9	1.35−±43.1

تشير نتائج جدول 5 الى زيادة حسابية في اوزان الحيوانات في مجموعتي المعاملة T1وT2 وقد يعزى سبب ذلك الى دور حامض الفوليك في زيادة امتصاص الاحماض الامينية في الامعاء الدقيقة وتنشيط عمليات الايض الغذائي داخل الكرش والذي انعكس على زيادة وزن الحيوانات (8) او بسبب دور حامض الفوليك في زيادة كمية العلف المستهلكة (5) .

المصادر

1- الجلبي ،قصي عبد القادر و فائزة عز الدين .(1982) : الوجيز في الكيمياء الحياتية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة الموصل الصفحات 1-2 .

2-سعدون ،عبد الستار سالم .محمد ، هديل عاصم وسلطان ،خالد حساني (2009) تاثير حامض الفوليك في بعض المعايير الدموية والكيموحيوية في النعاج الحوامل والحملان ،المجلة العراقية للعلوم الزراعية المجلد 23 عدد اضافي الصفحات :299−306

3- الصائغ،مضفر نافع رحو وجلال ايليا القس (2006) انتاج الاغنام والماعز ، دار الاثير للطباعة والنشر – جامعة الموصل ،الصفحة 1−58.

4- عبد اللطيف،خلدون محمود وفرح خالد الجاف (2011) تاثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من حامض الفوليك في بعض الصفات الفلسجية والمناعية لدم الفروج الناتج .مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،العدد 3(2) الصفحات :60−63.

5- المهداوي ،مزهر كاظم كعبير (2010) استخدام نسب مختلفة من حامض الفوليك في الاداء الانتاجي للنعاج الحوامل المحلية ومواليدها ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ،41(2) الصفحات 25−41.

6− Afify,O.S.,Makled,M.N.(1995) effect of ascorbic acid on productive and reproductive performance of bouscat rabbits exposed to heat stress first egyptian hungarian conference of poultry production .sep.alex Egyptian 313:17-19.

7- Change ,Y.O.,Kaiser,I.I,(1972): free and membrane bound ribosomes in experimental animals during B12 and folic acid efficincy.Intern ,J.Vet Nutr.Res.42:482-486.

8- Church,D.,C.and Pond,W.G.(1998) Basic animal nutration and feeding (water soulable vitamins). Ch.15.Ed.Library of congress catalonging in publication Data.John wiely and sons ,Inc,s.f95,c47,pp:257-259.

9- Coles,F.H.(1986). Veterinary clinical pathology .4thed.WB. Saunders Com . Philadelphia , London,Pp :10-90.

10- Domoulin,P.G.,Girard,C.L.,matte,J.J,St-lauraent,G.J.(1991) Effect ofaparenteral supplement of folic acid and its interaction with level of feed intake on hepatic tissue and growth performance of young dairy heifers ,J.Anim.69:1657-1666.

11- El-Barody,M.A.A.,(2002) Effect of folic acid supplemention on some physiological parameters of heat –stressed lamds,Alex,J.Agric.Res,47:43-49.

12- Girard ,C.L.,Lapierre., Matte ,J.J. and Lobley ,G.E.(2005) effect of dietary supplements of folic acid and rumen –protected on lactation performance and foliate metabolism of dietary cows,J.Dairy.Sci 88:660-670.

13- Girard,.C.L,Matte,J.J.(1999) Changes in serum concentration of folates pyridoxal ,pyridoxal 5- phosphate ane vitamin B12 during lactation of dairy cows fed dietry supplements of folic acid .Cand,J.Anim.Sci.79:107-113.

14- Graulet,B.J.,Matte,A.,Desorochers ,L.,Doepel,M.F.Palin,f.,Girard,C.L(2007) Effect of dietary supplements of folic acid and vitamin B12 on metabolism of dietary cows in early lactation ,J.Dairy Sci.90:3442-3455.

15- Hadijpanyiotou,M.and Louca,A.(1972): the effect of partial suckling on the lactation performance of chios sheep and Damascus goats and the growth rates of lamds and kids,J.Agric.Sci.Camb.87:15-20.

16- Harper ,H.A.Rodwell,V.w.,Mayes,P.A.(1979): Review of physiological chemistry ,Chp.13 (the water soluble vitamine) 17 et . Drawerl,los.atlos, califorinia Pp:156-201.

17- Hoffbrand,A.V.,Jackson,B.F.A.(1993)correction of the DNA synthesis defect in vitamin B12 deficiency by tetrahydrofolate :evidence in favor of the methyl –trap hypothesis as the cause of megalobalstic anemia in vitamin B12 deficiency .Br.J. haematol.83:643-647.

18- Hoffmann, LaRoche (1989) Vitamin nutrition for poultry,Folacin .Hoffmann,LaRoche Inc., RCD 7:99-110.Nutlry, New Jersey.

19- Jacob,R.A.Henning, S.M.,Swendseid (1994) Homocysteine incresaes as folate decreases in plasma of healthy men during short-trem dietary folate and methyl group restriction,J.nutr.124(7):1072-1080.

20- James,S.J.,Pogribna,M.,Pogribny,I.P.,Melnyk,S.,Hine,R.J.,Gibson,P.,Tafoya,D. L.,Swenson,D.H.,Wilson,V.L.and Gaylor,D.W.(1999) Abnormal folate metabolism and mutation in the methylene tereahydro folta reductase gene may be maternal risk factors for Down syndrome.Am.J.Clin.Nutra.70:495-501.

21- John,V.D. and Lewis ,S.M.(1984).Basic Hematological Techniques partical Hematology . 6th ED,Pp:22-45.

22- Kolb,E.,Sechawer,J.,Steinberg,W.I.(1999): significane ,utilization and application of B-vitamines in euminants 2 Niacin, pantothenic acid biotin,folic acid , and vitamine B12:praktische ,Tierazt.80:207-220.

23- Levesque,J.,Girard.,C.L.,Matte,J.J.,Brisson,G.j.(1993) Dietary supplements of folic acid :blood and growth responses of white veal calves Livestock Prod Sci.34:71-84.

24- Malouf,M.,Grimlry,E.J.,Areosa,S.A.(2008) folic acid with or without vitamin B12 for cognition and dementia cochrane Database of systematic Reviews,Issue 4.Art.No:CD004514.

25- Matte,J.J,Girade,C.and Bilodeau,R.(1990) effect of intermuscular injection of folic acid acidon serum foliates haematological status and growth performanceof growing finishing pigs.Report.Nutr.Dev.30:103-109.

26- Nagaraja,T.G.,Newbold,C.J.,Van Nevel and Demeyer ,D.I.(1997): Manipulation of ruminal fermentaion 2nd ed , P. N.Hobson and Stewart eds. London ,Blackie academic and professsional an imprint of chapman and halt .Pp523-632 in rumen microbial ecosystem.

27- NRC,national research council (2007): nutrient requirments of small ruminants ,washington ,DC.National Academy press.Pp:162.

28- Narkewiez , M.R. , Jones,G.,Thompson , F. , Kolhouse , and Fennessey, P.V.(2002):Folate cofactors regulate serine metabolism in fetal ovine hepatocytes. Pediatr.Res. 52:589-594.

29- Sabreen,M.M.A.(2012) The effect of folic acid administration of some physiological parameters in normal adult male rabbits ,the iraqi J.Vet. Med. 36(2) :195-198.

30- Scott,R.B(2002)Frequently Asked Question about poultry ,poultry science department of animal science ,Kansas. State university .Web site :http: //www.oznet.ksu.edu.poultry/faq.htm Ageneral informantion .

31- Sorli,D.(1995) Medical biostatistics and epidemiology :1st edition Appleton and lang,Norwalk,connection .Pp:47-88.

32- Statistical anaylsis system (2012). User guide for personal computers .SA S Institute Inc. Cam,N.C., USA.

33- Sturkie ,.P.D.(1976) Avian physiology .3rd .ed.New York ,Hiedelberg ,Berlin ,Springer .,Verlage.

34- Thierry,f.p.Monnier-Barbarino, J.M.Alberto, R.M.Guean Rodriguez,J.L. Daval and J.L Gueant.2007: impact of folate and homocysteine metabolism on human health.Human Reproduction Update 13(3):225-228.

تأثير إضافة خميرة الخبز الى عليقة الحملان العواسي التركي في مستوى هرمون التستستيرون واوزان الاحشاء الداخلية للجسم

خالد دفيك احمد

جامعة الانبار / مركز تنمية حوض اعالي الفرات

المستخلص

أجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير إضافة خميرة الخبز (*Saccharomyces cerevisiae*) الى علائق الحملان العواسي التركي في مستوى هرمون التستستيرون في مصل الدم واوزان الاحشاء الداخلية للجسم. أستعمل في التجربة 12 حملاً عواسياً تركياً بعمر 4 أشهر وبمعدل وزن 25 كغم ± 0.5 قسمت عشوائياً الى ثلاث مجاميع متساوية (4 حملان / مجموعة) عدت المجموعة الأولى بمثابة مجموعة سيطرة، في الوقت الذي أضيفت فيه خميرة الخبز الى المجموعتين الثانية (3غم) والثالثة (4غم) على التوالي الى العليقة المركزة التي قدمت بنسبة 2% من وزن الجسم مع تقديم التبن بشكل حر. لم تكن هناك فروق معنوية بين المجاميع الثلاث في مستوى هرمون التستستيرون في مصل الدم في الوقت الذي تفوقت فيه المجموعة الثالثة ($P\leq0.05$) في وزن الخصية مقارنة ببقية المجاميع. من ناحية أخرى لم تظهر خميرة الخبز أية تأثيرات واضحة في وزن الاحشاء الداخلية للذبيحة. يمكن الاستنتاج بأن إضافة خميرة الخبز لم تؤثر على مستوى هرمون التستستيرون او أوزان الاحشاء الداخلية للذبيحة لدى الحملان العواسي.

The effect of dietary Saccharomyces *cerevisiae* supplementation on serum testosterone concentrations and internal visceral weights of Turkish Awassi lambs

K. D. Ahmed

Euphrates Higher Basin Developing Center\ University of Anbar

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of dietary *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on serum testosterone concentrations and internal visceral weights of Turkish Awassi lambs. Twelve lambs of 4 months old and 25kg±0.5 Kg average live body weight were randomly divided into three equal group (4 lambs per group).

The first group was regard as control, while the *Saccharomyces cerevisiae* was added to the second (3g) and third (4g) groups respectively with the concentrate ration and allocated as 2% of the live body weight. The straw was introduced ad libtum to all animals. The differences in the serum testosterone concentrations among groups lacked significance. The third group exhibited greater ($P\leq0.05$) testicular weight as compared with the other groups. Non-obvious effect was noticed of *Saccharomyces cerevisiae* on internal visceral weights. In conclusion, the dietary Saccharomyces *cerevisiae* supplementation did not influenced the serum testosterone concentrations and internal visceral weights of Turkish Awassi lambs.

المقدمة

ان عملية تسمين حيوانات المزرعة مهمة جدا في مجال الإنتاج الحيواني (18) ، وان واحدة من العوامل الرئيسية التي تحد إنتاجية الأغنام في العراق هو نقص الموارد العلفية التي يمكن أن تلبي الاحتياجات الغذائية للحيوانات (12) حيث تعاني المجترات من نقص شديد في تغذيتها من الأعلاف المركزة و الخشنة وكذلك الخضراء على حد سواء وارتفاع أسعار الكسب المستوردة و قلة زراعة المحاصيل العلفية وقلة المراعي المتوفرة ومحدودية الأراضي المخصصة لإنتاج الأعلاف التي لاتتناسب مع احتياجات وأعداد الحيوانات الموجودة ، هذا النقص كان له تأثير سلبي على تطوير الإنتاج الحيواني في العراق (1) .

إن استخدام الإضافات العلفية وبمختلف أنواعها في تغذية المجترات أصبحت امراً شائعاً ومعروفاً لغرض تحسين القيمة الغذائية للمواد العلفية وكفاءة التحويل الغذائي ومما ينعكس على الاداء الانتاجي للحيوانات وإن اضافة خميرة الخبز(*Saccharomyces cerevisiae*) الجافة الحية لها اثر ايجابي عند اضافتها الى علائق الحيوانات المجترة (17) حيث اصبح خلال السنوات الاخيرة اضافتها أمراً مهماً تجاه تحسين القيمة الغذائية وزيادة كفاءة التحويل الغذائي مما ينعكس ايجابيا على زيادة الإنتاج والوزن والهضم وزيادة امتصاص المعادن إذ يمكن لهذه الخمائر أن تعمل معززا" للنمو بسبب احتوائها على الأحماض الأمينية ، كما أن لها اثراً أساسياً في تحسين نضج الكرش للحملان المفطومة و تحسين تخمرات الكرش وانتاج الطاقة وأيض النيتروجين في الكرش (14 ، 19 ،24) كما لها دور في تحسين نوعية اللحوم (16) كما حسنت الخميرة من الأداء التناسلي في الابقار والجاموس عند اضافتها الى العلائق (3 ، 10) كما تلعب خميرة الخبز دور من خلال الإسراع في عملية البلوغ الجنسي في الحيوانات(9).

ولأهمية الموضوع وبسبب قلة الدراسات حول علاقة خميرة الخبز بمستوى هرمون التستستيرون اجريت هذه الدراسة لغرض معرفة تأثير إضافة خميرة الخبز الى عليقة الحملان العواسي التركي في مستوى هرمون التستستيرون واوزان الاحشاء الداخلية للجسم.

المواد وطرائق العمل

أُجريت التجربة في محطة الأبحاث الزراعية قضاء الرمادي في منطقة الدوار/ محافظة الأنبار التابعة لدائرة البحوث الزراعية ولمدة 90 يوم. واستخدمت في هذهِ التجربة 12حملا" عواسياً تركياً بعمر 4 أشهر وبمعدل وزن 25 كغم ± 0.5 وغذيت الحيوانات على تبن الحنطة بشكل حر مع تقديم العلف المركز بنسبة 2 % من وزن الجسم على اساس الوزن الجاف ويبين جدول (1) مكونات العليقة المركزة. وتم تحليل عينات العلف في مختبر التغذية التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة – جامعة بغداد (جدول 2) وفحصت الحيوانات قبل البدء في التجربة وكانت الحيوانات جميعها بصحة جيدة وخالية من الأمراض وخاضعة للإشراف البيطري بصورة مستمرة وحقنت الحيوانات بعقار تحت الجلد لمعالجة الطفيليات.

جدول (1) مكونات العليقة المركزة

المادة العلفية	النسبة المئوية %
الشعير المجروش	75
فول الصويا	10
نخالة حنطة	13.5
ملح طعام	0.5
حجر كلس	1
المجموع	100

وتم تجريع الحيوانات ضد الديدان الشريطية وتم تلقيح الحيوانات بلقاح ضد التسمم المعوي وقسمت الحملان على أربع مجاميع (4 حملان / مجموعة) عدت المجموعة الأولى بمثابة مجموعة السيطرة في الوقت الذي أضيفت فيه خميرة الخبز الى المجموعتين الثانية (3غم) والثالثة (4غم) على التوالي الى العليقة المركزة التي قدمت بنسبة 2% من وزن الجسم مع تقديم التبن بشكل حر.

جدول (2) التركيب الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة في التجربة

المكونات	تبن الحنطة	العلف المركز
المادة الجافة	96.1	94.9
الرماد	10.4	5.8
مستخلص الايثر	0.34	1.7
الالياف الخام	38.23	5.2
البروتين الخام	5.8	9.8
المستخلص الخالي من النتروجين	45.23	77.5
الطاقة المتأيضة (ميكا جول)	9.0451	12.813

سحبت عينات الدم (مل) من الوريد الوداجي لكل حيوان مرة كل 14 يوما" حتى انتهاء البحث، تركت الأنابيب في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة إلى ساعتين، ثم وضعت في الثلاجة بعدها أدخلت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي لمدة 15 دقيقة وبسرعة 3000 دورة/دقيقة. وضعت المصول المفصولة في قناني بلاستيكية صغيرة معقمة وحفظت في مجمدة خاصة في درجة حرارة −20 °م بعدها اخذت العينات وجرى تقدير مستوى الهرمون الذكري التستستيرون بواسطة جهاز ELISA حيث استخدم عدة (Kit) نوع – Gama ß Testosterone (Bio Check،Inc)، وفي نهاية البحث تم ذبح الحملان بعد أن قطع عنها العلف لمدة (12) ساعة مع ترك الماء متوافرا" أمامها واخذت اوزان الاحشاء الداخلية والتي تشمل الكبد والقلب ودهن القلب والجهاز الهضمي ممتلئ وفارغ ودهن البطن والطحال والكلية ودهن الكلية.

أجري التحليل الإحصائي باستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز (20) وفق النموذج الرياضي ($Yij = \mu + T_i + E_{ij}$)، واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار Duncan (8).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية في مستوى الهرمون الذكري التستستيرون بين المجاميع الثلاثة حيث بلغ تركيز الهرمون في نهاية البحث لمجموعة السيطرة ومجموعة الخميرة 3 غم ومجموعة الخميرة 4 غم 1.36 ± 0.29 ، 0.62 ± 0.43 ، 0.69 ± 0.49 نانومول / لتر وعلى التوالي لم تتفق هذه النتائج مع (5) الذي لاحظ وجود تأثير للخميرة في مستوى الهرمون الذكري وقد يعزى سبب عدم وجود تأثير في هذه الدراسة الى ان زيادة مستوى الهرمون التستستيرون كان في جميع المجاميع ومع تقدم العمر اذ ان هناك علاقة طردية بين معدل النمو ومستوى هرمون التستستيرون (23) وان زيادة النمو الذي تحدثه الخميرة ربما يؤدي الى تحورات في مستقبلات الستيرودات في الجسم ومنها مستقبلات التستستيرون والذي يعتبر من الستيرودات البنائية في الجسم مما يزيد من نمو الاعضاء التناسلية وتأثيره على حصول البلوغ الجنسي والعلامات الذكرية الثانوية (15) ومن خلال جدول (4) لوحظ حصول تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في وزن الخصية لمجموعة خميرة الخبز 4 غم مقارنه بالمجاميع الاخرى حيث بلغت 128.3± 17.42 ، 118.3± 20.48 ، 186.8± 10.25 غم لكل من مجموعة السيطرة ومجموعة الخميرة 3 غم ومجموعة الخميرة 4 غم وعلى التوالي وقد يعزى السبب الى دور خميرة الخبز في زيادة وزن الخصية حيث ان زيادة وزن الخصية لها تأثير على الكفاءة التناسلية في الحملان (22) وكذلك هناك دور لخميرة الخبز من خلال الإسراع في عملية البلوغ الجنسي مما يصاحبه زيادة في وزن الخصية (9) حيث تلعب خميرة الخبز دور من خلال تجهيز الجسم بالأحماض الامينية الأساسية التي يحتاجها الجسم والفيتامينات مثل فيتامين B والتي لها أدوار في عملية التمثيل الغذائي داخل الجسم (4) كما تعتبر خميرة الخبز معززا" حيويا" في علائق الأغنام و لاسيما حملان التسمين حيث ادى استعمالها الى تحسن في معدل الزيادة الوزنية للحملان العواسي اضافة الى دورها في تحسين الأداء التناسلي (2،3،11) .

جدول (3) تأثير اضافة خميرة الخبز للحملان العواسي التركي على مستوى هرمون التستستيرون نانومول/ لتر (المعدل ± الخطأ القياسي)

تاريخ السحبة	المعاملات			مستوى المعنوية
	سيطرة	خميرة 3 غم	خميرة 4 غم	
الاسبوع الثاني	0.37 ± 0.44	0.23 ± 0.32	0.25 ± 0.39	غ.م
الاسبوع الرابع	0.48 ± 0.57	0.27 ± 0.45	0.34 ± 0.60	غ.م
الاسبوع السادس	0.42 ± 0.63	0.16 ± 0.27	0.15 ± 0.28	غ.م
الاسبوع الثامن	0.46 ± 0.89	0.39 ± 0.67	0.34 ± 0.63	غ.م
الاسبوع العاشر	0.54 ± 1.04	0.37 ± 0.93	0.42 ± 0.88	غ.م
الاسبوع الثاني عشر	0.59 ± 1.16	0.43 ± 0.62	0.49 ± 0.69	غ.م

ولم يلاحظ وجود فروق معنوية في وزن الاحشاء الداخلية للذبيحة والتي شملت كل من الكبد والقلب ودهن القلب والجهاز الهضمي ممتلئ وفارغ ودهن البطن والطحال والكلية ودهن الكلية بين كل المجاميع اتفقت هذه النتائج مع (21) ولم تتفق مع (13) هذا الاختلاف قد يعود الى ان جميع الاعضاء نضجت بوقت مبكر بالإضافة الى الاختلاف في نوعية الحيوانات المستخدمة بالتجارب المختلفة(6). وقد بين (7) أن نتائج إضافة الخميرة إلى علائق المجترات ربما تتأثر بعدة عوامل منها كمية الإضافة ونوع العليقة ونوع عترة الخميرة والعوامل الفسيولوجية والنظام الغذائي المتبع، لذلك فعند إضافة الخميرة يجب الأخذ بالحسبان العوامل المختلفة المذكورة آنفاً للحصول على الفائدة المرجوة من إضافتها إلى العلائق، يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة بأن إضافة خميرة الخبز لم تؤثر على مستوى هرمون التستستيرون او أوزان الاحشاء الداخلية للذبيحة لدى الحملان العواسي.

جدول (4) تأثير اضافة خميرة الخبز على وزن الاحشاء الداخلية للحملان العواسي التركي (المعدل ± الخطأ القياسي)

القطعيات	المعاملات			مستوى المعنوية
	سيطرة	خميرة 3 غم	خميرة 4 غم	
الخصية (غم)	±128.3 17.42 b	±118.3 20.48 b	10.25 ±186.8 a	0.05
الكبد (غم)	± 528.3 27.4	20.2 ±540	20.1 ±542	غ.م
القلب (غم)	± 173.5 18.3	30.1 ±205	22.1 ±198	غ.م
دهن القلب (غم)	7.6 ± 34.9	3.3 ± 21.67	5.3 ± 22.87	غ.م
الجهاز الهضمي ممتلئ (كغم)	0.8 ± 9.8	0.3 ± 8.81	0.9 ± 9.83	غ.م
الجهاز الهضمي فارغ (كغم)	0.1 ± 2.81	0.1 ± 2.69	0.1 ± 2.56	غ.م
دهن البطن (غم)	9.3 ± 258.3	40.5 ±141.7	23.8 ±181.4	غ.م
الطحال (غم)	7.7 ± 55.1	4.4 ± 53.3	6.8 ± 58.6	غ.م
الكلية (غم)	1.7 ± 101.7	8.8 ± 103.3	9.6 ± 106.6	غ.م
دهن الكلية (غم)	38.8 ± 155	10.9 ±131.7	19.9 ±139.6	غ.م

المصادر

1- السعدي، ياسين محمد عودة ، 2009. تأثير اضافة المعزز الحيوي واحلال سايلج القصب محل دريس الجت في العليقة في اداء الحملان العواسية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

2- مهنى، كريم حمادي. 2007. تأثير إضافة خميرة الخبز Saccharomyces cerevisia والمعزز الحيوي العراقي Iraqi probiotic الى العلائق على الأداء الإنتاجي وصفات ذبائح الحملان العواسية . رسالة ماجستير. الكلية التقنية المسيب.هيئة التعليم التقني.العراق.

3- Abdel-Khalek, A. E. 2003. Productive and reproductive performance of primiparous and multiparous Friesian cows fed rations supplemented with yeast

culture (Yea-Sacc1026).Egyptian J. Nutr. and Feeds, 6 (Special issue) : 1095 –1105.

4- Abdulrahman,S.M; Haddadin,M.S.Y.;Odettallan,M.N.A. and Robinson,R.K. . 1999. Effect of Lactobacillus acidophilusand zinc bacitracin as dietary additives forbroiler chickens. Br.Poult.Sci.40:91-94.

5- Al- Dairi, A.H.M. 2014 .Effect of saccharomyces cerevisiae and fibrolytic enzyme administration on some productive, reproductive and biochemical traits of Awassi ram lambs. Ph.D. Thesis, College of Veterinary Medicine, Baghdad University.

6- Al-Jassim, A.F. 1995. Studies of some aspects of post-natal growth in Arabi sheep. Ph.D.Thesis. College of Agriculture, Basrah University.

7- Amlan K. Patra. 2012. The use of live yeast products as microbial feed additives in ruminant nutrient. Asian J. Anim. Vet. Adv., 7(5): 366-375.

8- Duncan, D. 1955. Multiple range and multiple F-Test.*Biometrics*.11:1-24.

9- E1-Shamaa, I.S. 2002. Onset of puberty, semen production and blood constituents in crossbred mala lamb as affected by dietary yeast culture addition. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 27(7):4589.

10- Ebrahim, S. E. A. 2004. Physio-nutritional studies on Egyptian buffaloes. Ph. D. Thesis, Fac. Agric. Mansoura-Univ.

11- El-Shaer, E. K. H. I. 2003.Nutritional studies in ruminants. "Effect of yeast culture supplementation and concentrate: roughage ratio on performance of growing lambs." Ph. D. Thesis, Fac. Agric., Mansoura Univ., Egypt.

12- FAO. 2011. Country (Iraqi) Pasture/Forage Resource Profiles by Tara, M. A. O.

13- Gomes, R.C., P.R. Leme, S.L. Silva, M.T. Antunes and C.F. Guedes. 2009. Carcass quality of feedlot finished steers fed yeast, monensin, and the association of both additives. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, n.3, p.648-654.

14- Hassan, S. A. and Saeed A. A. 2013. Effect of feeding different level of dietary protein and addition on Baker's yeast (*Saccharomyces Cerevisiae*) on production parameters on Awassi lambs. *J. Agri. Sci. and Tech.* A3:484-497.

15- Kicman, A.T. 2008. Review; pharmacology of anabolic steroids. Br. J. pharma., 154: 502-521.

16- Milewski, S. and Zaleska,B. 2011.The effect of dietary supplementation with Saccharomyces cerevisiae dried yeast on lambs meat quality. J. Anim. and Feed Sciences, 20: 537–545.

17- Mousa, K. M., O.M. El-Malky, O.F. Komonna, and S.E. Rashwan.. 2012 Effect of some yeast and minerals on the productive and reproductive performance in ruminants. J. of Amer. Sci., 8(2): 291-303.

18- Naser, O. 2009. Effects of source and level of protein on general performance of Assaf lambs. MS thesis. An Najah National University, Nablus, Palestine.

19- Pienaar, G.H., O.B Einkamerer, H.J.Van der Merwe, A. Hugo , G.D.J Scholtz and M.D. Fair. 2012. The effect of an active live yeast product on the growth performance of finishing lambs.S. Afr. J. Anim. Sci., Pp. 42 (suppl. 1).

20- SAS, 2004. SAS User's guide: statistical system, Inc. Cary, NC. USA.

21- Titi, H.H., A.Y. Abdullah, W.F. Lubbadeh and B.S. Obeidat. 2008. Growth and carcass characteristics of male dairy calves on a yeast culture-supplemented diet. South African Journal of Animal Science. 38 (3).

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

23- Yarney, T.A. and Stanford, L .M. 1990. Pubertal development of ram lamb Reproductive hormone concentration as indices of post pubertal reproductive function. Can. J. Anim. Sci., 70:149 - 157.

24- Zabek , K. , S. Milewski, R. Wojcik, A. K. Siwicki. 2014. The effects of supplementing diets fed to pregnant and lactating ewes with *Saccharomyces cerevisiae* dried yeast. Turk J Vet Anim Sci.38. 79:1621-1630.

تأثير إضافة البروبولس والخميرة في تركيز هرمونات التناسل مابعد الفطام لدى الحملان العواسية

هديل علوان عبد

قسم تقنيات الأنتاج الحيواني /الكلية التقنية/المسيب

جامعة الفرات الأوسط التقنية

المستخلص

اجري البحث في الحقل الحيواني التابع لقسم تقنيات الانتاج الحيواني – الكلية التقنية / المسيب لدراسة تاثير مستخلص البروبولس والخميرة وخليطهما في تركيز بعض الهرمونات الجنسية لدى الحملان العواسية . شملت الدراسة 24 حملاً ، تراوحت اعمارها 4–5 اشهر للمدة من ايلول الى تشرين الثاني 2015 . بينت النتائج اختلافاً معنوياً ($P<0.05$) في تركيز هرمون الشحمون الخصوي (Testosterone) باختلاف المعاملات في الشهر الاول والثاني والثالث اذ بلغ اعلى تركيز له في الشهر الثالث في معاملة الخليط (7.81 نانوغرام/ملليتر). بينت النتائج ايضاً عدم وجود تاثيراً معنوياً للمعاملات على تركيز هرمون محفز الجريبة Follicle stimulating hormone (FSH) وهرمون الاباضة Lutinizing hormone (LH) خلال الشهر الاول والثاني ، بينما كان هناك فرقاً معنوياً ($P<0.05$) في الشهر الثالث في تركيز الهرمونيين وكان افضل تركيز لهما في معاملة الخليط (3.93 و 4.16 نانوغرام/ملليتر) بالتتابع. نستنتج من هذا البحث أهمية الاضافات الغذائية اثناء النمو في تحسين تركيز الهرمونات الجنسية والذي ينعكس على النشاط الفسلجي التناسلي والوصول الى البلوغ الجنسي مبكراً .

الكلمات المفتاحية : مستخلص البروبولس ، الخميرة ، الهرمونات الجنسية ، الحملان العواسية

Effect additive of Albropouls and yeast in the concentration of reproductive hormones after weaning the Awassi lambs

Hadeel A. Abed

Technical college / Al-mussaib

Abstract

The study was conducted in animal field and laboratories which belonged to department of technical animal production , Al-musiab Technical College , to study the effect of Albropouls extract , yeast and to mix them in the concentration of some sexual hormone in Awassi lambs . The study included 24 lambs , aged ranged from 4-5 months for period from September to November 2015 . the results showed that the concentration of testosterone hormone at different treatment was significant difference ($P<0.05$) during the first , second and third months, and reaching the highest concentration in the third month in the treatment of the mixture (7.81 ng/ml) . The results also showed that non-significant effect of treatments on the concentration of

lutinizing and follicle stimulating hormones during first and second months , while there was a significant effect (P<0.05) in the third month in the concentration of both hormones , and the best concentration of both hormones were in the mixture treatment (4.16 and 3.93 ng/ml) respectively .It was concluded that importance of food additives during growth to improve the concentration of sexual hormones and that is reflected on the activity of reproductive physiology and speed up access to early puberty.

Key words : Albropouls extract, yeast , sexual hormones, Awassi lambs

المقدمة

يفتقر العراق للمزارع المتخصصة في انتاج وتربية ذكور الماشية المحسنة والتي لها دور في رفع الكفاءة الانتاجية في القطعان ويتعرض النشاط التناسلي للذكور الى كثير من المشكلات في شتى انحاء العالم(15 و3)، وتُعد الكباش من اهم عناصر التأثير على الكفاءة التناسلية للقطيع (20) ، ويتأثر البلوغ الجنسي للحملان بالتربية والوراثة والتغذية (3). تُعجل التغذية الجيدة وصول الحيوان الى البلوغ الجنسي (23) ، بينما يؤدي نقص التغذية الى انخفاض توليد الهرمونات المحررة للمناسل وبالتالي الى قلة توليد هرمون الشحمون الخصوي والنطف (26). يُعرف البروبولس بصمغ النحل (Bee Glue) وهو ناتج طبيعي راتنجي (Resin) صمغي القوام معقد التركيب ، يُجمع من قبل شغالات نحل العسل من الاجزاء النامية للأشجار والشجيرات كبراعم الاوراق وقلف الأشجار(19)، وله دور في زيادة مستوى افراز بعض الهرمونات ذات العلاقة لتحسين مستوى الايض الاساسي في الجسم مثل هرمونات الشحمون الخصوي والاباضة ومحفز الجريبة وبالتالي سيؤثر في تحسين مستوى الاداء التناسلي(2)، اما الخمائر هي فطريات تتبع عائلات عديدة واهمها ما يتبع جنس (Saccharmy) ويشمل انواع عديدة منها (S.cerevisiae) خميرة الخبز والتي تعرف بانها كائنات حية دقيقة يستعمل بعضها كغذاء للمجترات اذ لها القدرة على العيش داخل القناة الهضمية والتكاثر فيها (23)، وعند اضافتها الى علائق المجترات في مختلف مراحل اعمارها فقد وجد انها تحسن المناسل (15)، ونظرا لأهمية هرمونات الشحمون الخصوي وهرمون الاباضة و هرمون محفز الجريبة والتغذية في العمر عند البلوغ الجنسي والاداء التناسلي، لذا يهدف هذا البحث لدراسة تأثير إعطاء مستخلص البروبولس والخميرة وخليطهما في تركيز بعض الهرمونات الجنسية في الحملان العواسية ما بعد الفطام .

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في الحقل الحيواني التابع لقسم تقنيات الانتاج الحيواني/الكلية التقنية المسيب للمدة من ايلول ولغاية تشرين الثاني 2015 . شملت الدراسة 24 حملاً عواسياً بعمر 4 – 5 أشهر وقُسمت الى 4 مجاميع بصورة عشوائية كل مجموعة احتوت 6 حملان ورُقمت ولقِّحت ضد الطفيليات الداخلية و الخارجية ، غُذيت بالعلف المركز يوميا على وجبتين صباحا ومساءاً. جُهزت وكُبست العلائق على شكل اقراص و أعطيت على الوجه الآتي المعاملة الاولى (T1) غُذيت عليقة خالية من الإضافات (المقارنة) والمعاملة الثانية (T2) غُذيت عليقة مضاف اليها مستخلص البروبولس الزيتي (شركة MAAS BAYRM U.S.A) بنسبة 150غم/طن علف والمعاملة الثالثة (T3) غُذيت عليقة مضاف اليها خميرة الخبز بنسبة 2كغم/طن علف والمعاملة الرابعة

(T4) غُذيت عليقة مضاف اليها 75 غم من مستخلص البروبولس مع واحد كغم من خميرة الخبز /طن علف. سُحب الدم من الحملان وبواقع عينة كل شهر من الوريد الوداجي (Jugular Vein) وباستعمال الابر المعقمة المثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الانابيب المعقمة المفرغة من الهواء (tube vacutainer). فُصل الدم باستعمال جهاز الطرد المركزي (Hettich centrifuge-Germany) وبسرعة 4000 دورة / دقيقة لمدة 15 دقيقة وعُزل مصل الدم ووُضع في أنابيب خاصة وحفظت بدرجة –20 درجة مئوية لحين إجراء الفحوصات .حُللت الهرمونات باستعمال عدة تجارية خاصة اذ قيست هورمونات الشحمون الخصوي والاباضة ومحفز الجريبة باستعمال عدة تجارية من شركة (Biochech Kit-USA) بواسطة جهاز Enzyme Linked Immune Sorbent Assay (ELISA) بالاعتماد على قياس كثافة اللون وبطول موجي 450 و 455 و 458 نانوميتر بالتتابع .

التحليل الاحصائي

استخدم برنامج (SPSS) (27) باعتماد التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل بيانات التجربة كما واستخدم اختبار Duncan (12) لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) ان التباين في تركيز هرمون الشحمون الخصوي أختلفت معنويا ($P<0.05$) باختلاف المعاملات كان خلال الشهر الاول اذ بلغ اعلى تركيز في المعاملة الرابعة (2.38 نانوغرام/مليليتر) مقارنة مع تركيزه عند المعاملة الاولى (0.55 نانوغرام/مليليتر) وهذا يتفق مع(2 و5)، قد يكون بسبب تأثير البروبولس والخميرة اذ تعمل مادة البروبولس على تحسين الزيادة الوزنية للحملان مما يؤثر ايجاباً على تطور الغدة النخامية وافراز الهرمونات الجنسية وتطور الجهاز التناسلي الذكري مما يؤدي الى الاسراع بالبلوغ الجنسي للحملان (2)، وتؤدي اضافة الخميرة الى تحسين التحويل الغذائي والخصوبة لدى المجترات (5 و14) كما بين الجدول تفوق المعاملة الثانية على المعاملة الثالثة في تركيز هرمون الشحمون الخصوي اذ كان تركيز المعاملة الثانية (2.20 نانوغرام/مليليتر) في حين كان في المعاملة الثالثة(1.10 نانوغرام/مليليتر)، إذ يرتبط هرمون الشحمون الخصوي بشكل رئيسي ببدء البلوغ الجنسي وتكون النطف (18)، ويُعد الهرمون الذكري المحفز الرئيس لاظهار الصفات الثانوية والسلوك الجنسي للذكور (21)، بينما لم تكن الفروق معنوية بين المعاملات في الشهرين الثاني والثالث، اذ بلغ تركيز الشحمون الخصوي في الشهر الثاني أقصاه في المعاملة الرابعة (3.91 نانوغرام/مليليتر) بالمقارنة بالمعاملة الاولى (1.65 نانوغرام/مليليتر) و الثانية (2.60 نانوغرام/مليليتر) والثالثة (2.88 نانوغرام/مليليتر)، واستمر التفوق في الشهر الثالث لنفس المعاملة (7.81 نانوغرام/مليليتر) مقارنة بالمعاملة الثالثة (5.49 نانوغرام/مليليتر) والثانية (5.06 نانوغرام/مليليتر) والاولى (3.90 نانوغرام/مليليتر). ان تحسين المستوى الغذائي للحملان يوصلها الى البلوغ الجنسي بعمر مبكر (17) ، يرتبط عمر البلوغ الجنسي كثيرا بوزن الحيوان، اذ ان الزيادة الوزنية تعد مهمة لنمو الاعضاء التناسلية التي يكون نموها موازياً لنمو الجسم (16)، ومن هنا يتضح أهمية الوزن في تحقيق الوضع الفسلجي المناسب لأفراز الهرمونات المنشطة للغدد التناسلية والذي يؤدي الى بدء الفعالية التناسلية (10) . كان هناك فرق معنوي ($P<0.05$) في تركيز هرمون الشحمون الخصوي مع

تقدم الأشهر اذ ازداد تركيز الهرمون لكل المعاملات وخاصة في الشهر الثالث، اذ بلغ تركيزه (3.90 و5.06 و 5.49 و 7.81 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الاولى الثانية والثالثة والرابعة على التوالي، يتفق ذلك مع (2 و18). يزداد مستوى هرمون الشحمون الخصوي بتقدم العمر (13) والموسم (11) والتغذية (8) وتركيز هرمون الاباضة (22) .

جدول (1) تأثير الإضافات الغذائية (المعاملات) في تركيز هرمون الشحمون الخصوي (نانوغرام/مليليتر) في الحملان العواسية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الإضافات الغذائية (المعاملات)	تركيز هرمون الشحمون الخصوي نانوغرام/مليليتر			مستوى المعنوية
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	
السيطرة T1	0.13±0.55 Cb	0.38±1.65 Bb	0.90±3.90 Ca	(P<0.05)
البروبولسT2	0.32±2.20 Ac	0.69±2.60 Bb	1.01±5.06 Ba	(P<0.05)
خميرة الخبزT3	0.12±1.10 Bc	0.35±2.88 Bb	1.11±5.49 Ba	(P<0.05)
الخليطT4	0.19±2.38 Ac	1.2±3.91 Ab	0.97±7.81 Aa	(P<0.05)
مستوى المعنوية	(P<0.05)	(P<0.05)	(P<0.05)	–

الحروف الكبيرة للمقارنة عموديا (اختلاف الإضافات الغذائية) والحروف الصغيرة للمقارنة افقيا (اختلاف الاشهر)

يوضح الجدول (2) عدم وجود فرقاً معنوياً (P<0.05) في مستوى هرمون محفز الجريبة (FSH) في الشهر الاول والثاني وباختلاف المعاملات ، اذ بلغت القيم في المعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة (0.66 و 0.73 و 0.74 و 0.78 نانوغرام/مليليتر) بالتتابع وبلغت في الشهر الثاني (0.96 و 1.13 و 1.22 و 1.36 نانوغرام/مليليتر) في المعاملات الأولى والثانية والثالثة والرابعة بالتتابع، تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (25) اذ وجد ان المعاملة بالبروبولس ادى الى تاثير غير معنوي في تراكيز بعض الهرمونات التناسلية . بين الجدول أيضاً تفوقاً معنوياً (P<0.05) في الشهر الثالث عند المعاملة الرابعة اذ بلغ تركيز هرمون محفز الجريبة (3.93 نانوغرام/مليليتر) مقارنة مع المعاملة الثالثة والثانية (2.33 و 2.16 نانوغرام/مليليتر) بالتتابع واللتيا تفوقتا معنوياً (P<0.05) على معاملة المقارنة والتي بلغت (1.83 نانوغرام/مليليتر) وربما يعزى السبب الى ان مادة البروبولس تحتوي على مادة Flavonoid المحتوية على مجموعة الهيدروكسي المشابهة لتلك الموجودة في التركيب الكيمياوي لهرمونات التناسل وانها تساعد على نمو الجهاز التناسلي (9) وان اضافة الخميرة ادى الى زيادة معنوية في نمو الحملان وبالتالي الوصول الى البلوغ الجنسي (14) ووضح الجدول ايضاً ان هنالك فرقاً معنوياً (P<0.05) في تركيز الهرمون مع تقدم الاشهر ، تتفق هذه النتائج مع (13 و 18) اللذان بينا ارتفاعاً

معنوياً في تركيز هرمون محفز الجريبة من شهر الى اخر وكان اعلى تركيز له (3.93 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الرابعة وبلغ (2.33 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الثالثة وبلغ (2.10 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الثانية وبلغ ادنى تركيز في المعاملة الاولى (السيطرة) (1.83 نانوغرام/مليليتر). قد يعزى سبب زيادة هرمون محفز الجريبة وذلك لقيامه بنقل الاشارات الى الخلايا البينية (leydig cells) في الخصية لانتاج ونضج النطف وكذلك له دوراً مهماً في تنظيم نمو النطف ويفرز تحت تاثير التغذية الاسترجاعية للغدد التناسلية (7) .

جدول (2) لتأثير الإضافات الغذائية (المعاملات) في تركيز هرمون محفز الجريبة (نانوغرام/مليليتر) في الحملان العواسية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الإضافات الغذائية (المعاملات)	تركيز هرمون محفز الجريبة نانوغرام/مليليتر			مستوى المعنوية
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	
السيطرة T1	0.08±0.66 A b	0.19±0.96 A b	0.16±1.83 C a	(P<0.05)
البروبولسT2	0.14±0.73 A b	0.30±1.13 A b	0.57± 2.16 B a	(P<0.05)
خميرة الخبزT3	0.13±0.74 A b	0.11±1.22 A b	0.23±2.33 B a	(P<0.05)
الخليطT4	0.12±0.78 A b	0.12±1.36 A b	0.32±3.93 A a	(P<0.05)
مستوى المعنوية	غير معنوي	غير معنوي	(P<0.05)	

الحروف الكبيرة للمقارنة عموديا (اختلاف الإضافات الغذائية) الحروف الصغيرة للمقارنة افقيا (اختلاف الاشهر)

يبين الجدول (3) عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات على تركيز هرمون الإباضة خلال الشهر الاول والثاني، اذ بلغ تركيزه عند المعاملة الثانية (0.93 نانوغرام/مليليتر) وكان مقارباً للمعاملة الاولى والرابعة (0.81 نانوغرام و0.85 نانوغرام) بالتتابع وأقل تركيز له عند المعاملة الثالثة (0.68 نانوغرام)، قد يكون بسبب زيادة مستوى هرمون الشحمون الخصوي الذي يؤثر على الغدد التناسلية بتأثير التغذية الاسترجاعية فيقل هرمون الإباضة (6) ، اذ يُعد هرمون الشحمون الخصوي مثبط لافراز هرمون الإباضة (24). كما بين الجدول ايضاً فرقاً معنوياً (P<0.05) في الشهر الثالث في تركيز هرمون الإباضة وكان تركيزه متقارباً بين المعاملة الثانية والثالثة اذ بلغ في الثانية (3.06.نانوغرام/مليليتر) والثالثة (3.50 نانوغرام/مليليتر)، يعزى هذا بسبب تأثير الخميرة اذ ان اضافة الخميرة الى غذاء المجترات تؤدي الى تحسين الاداء التناسلي (5)، وهذا يتفق مع ماجاء به (14) الذي وجد ان اضافة الخميرة في ذكور الحملان ادى الى زيادة معنوية في نمو الحملان وبالتالي الوصول الى عمر البلوغ الجنسي مبكرا ، كان تركيز هرمون الإباضة في المعاملة الرابعة(4.16 نانوغرام) و اقل تركيز له عند المعاملةالاولى (1.25 نانوغرام/مليليتر)، ان التغيرات الفسلجية المرتبطة بالبلوغ الجنسي في أنواع مختلفة من الحيوانات قدمت دليلاً على أهمية التغذية في البلوغ الجنسي، ووجود أرتباط موجب بين البلوغ الجنسي المبكر

والحياة التناسلية والانتاجية في الأغنام (10).بين الجدول ايضاً زيادة معنوية (P<0.05) في تركيز هرمون الإباضة بين الاشهر ولكل معاملة تتفق هذه النتائج مع (2) ، وبلغ اعلى تركيز له خلال الشهر الثالث (1.25 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الاولى و(3.06 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الثانية و(3.50 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الثالثة و(4.16 نانوغرام/مليليتر) في المعاملة الرابعة .يعمل هرمون الإباضة على تحفيز الخلايا البينية للقيام بوظيفتها في تخليق هرمون الشحمون الخصوي وافرازه ، اي انه المنظم الرئيس لافراز هرمون الشحمون الخصوي(6) .

جدول (2) تأثير الإضافات الغذائية (المعاملات) في تركيز هرمون الإباظة (نانوغرام/مليليتر) في الحملان العواسية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

الإضافات الغذائية (المعاملات)	تركيز هرمون الاباضة نانوغرام/مليليتر			مستوى المعنوية
	الشهر الأول	الشهر الثاني	الشهر الثالث	
السيطرة T1	0.10±0.81 A b	0.29±1.83 A a	0.21±1.25 C a	(P<0.05)
البروبولسT2	0.13±0.93 A c	0.28±1.78 A b	0.55±3.06 B a	(P<0.05)
خميرة الخبزT3	0.17±0.68 A c	0.29±1.86 A b	0.64±3.50 B a	(P<0.05)
الخليطT4	0.13±0.85 A c	0.23±1.63 A b	0.32±4.16 B a	(P<0.05)
مستوى المعنوية	غير معنوي	غير معنوي	(P<0.05)	

الحروف الكبيرة للمقارنة عموديا (اختلاف الإضافات الغذائية) الحروف الصغيرة للمقارنة افقيا (اختلاف الاشهر)

نستنتج من هذا البحث أهمية الاضافات الغذائية اثناء النمو في تحسين تركيز الهرمونات الجنسية والذي ينعكس على النشاط الفسلجي التناسلي والوصول الى البلوغ الجنسي مبكراً .

المصادر

1- جودي، رشا علي (2011). تأثير اضافة المعزز الحيوي وعلائق مختلفة من نوى التمر المجروش في اداء الحملان العواسية . ماجستير تقني . الكلية التقنية /المسيب.

2- حسين، حسين خطاب (2011) . تأثير مستخلص البروبولس في مستوى هرمونات FSH وLH وTestesterone مابعد الفطام لدى الحملان العواسية والتركية .مجلة الانبار للعلوم البيطرية، المجلد (4) العدد (2) .6527- 1999.

3- الدليمي، مكي خلف حسين (2008) .تأثير التغاير الموسمي في خصية وبربخ الكباش العواسية ودراسة بعض الجوانب التشريحية والنسيجية .ماجستير تقني (الكلية التقنية /المسيب).

4- هاني، محمد امين (2006) . اضافة الخمائر الى علائق المجترات . البيطرة العربية .

5- Abdel Rhaman,H.;Baraghit , G.A.; AbuEl- Ella,A.A.; Omar,S.S.;Faten,F.A and Kommona ,O.F.(2012). Physiological responses of sheep to diet supplementation with yeast culture. Egyptian journal of sheep and goat science.,7: 27-38.

6- AL-Omari, H.Y.1, Ababneh, M.M.2 and Beni-Domi, M.Q.(2012). Endocrine Response Tests for Fertility Assessment in Awassi Rams in Jordan. Jordan Journal of Agricultural Sciences., 8:234-243.

7- Araki, K.; Arai, K. Y.; Watanabe, G. & Taya, K. (2000). Involvement of inhibin inthe regulation of follicle-stimulting hormone secretion in the young adult male goat. J. Androl., 21: 558-565..

8- Azevedo Neto, J. (2005). Efeitos de dietas contendo suplementacao proteica elipidica sobre concentracoes hormonais e qualidade do semen de caprinos no semi-arido. Doctor Thesis-university Federal Rural de Pernambuco Brazil.

9- Baker,M.E.(1998). Flavoids as hormones aperspective from an analysis of molecular fossils.advances in experimental medicine and biolog.,new york., 70:249-267.

10- Barth, K. and D. Neumann .(1991). Body condition score is superior to body weight data. The effects of body weight and body condition score on fertility in ewes. Tierzucht ., 45:224–225.

11- Delgadillo, J. A. and Chemineau, P. (1992). Abolition of the seasonal release of luteinizing hormone and testosterone in Alpine male goats Capra hircus by short hotoperiodic cycles. J. Reprod. Fertil., 94: 45-55.

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

13- El Shamaa,I.S.(2002).Onest of puberty,semen production and blood constituents in crossbreed male lambs as affected by dietary yeast culture addition.j. Agric. sci. mansoura univ.,27:4589.

14- Elmaz, Ö.; Ü, Cirit and H ,Demir.(2007). Relationship of testicular development with age, body weight, semen characteristics and testosterone in Kivircik ram lambs. South African Journal of Animal Science., 37:102-110 .

15- Gorner,O.L.(1997). Aneillary tests of bull semen quality bull .nfertility.,13: 313-330.

16- Hafez, B. and E. S. E. Hafez (2000). Reproduction in Farm Animal . 7 th d. Lnc wilkins , Philadelphia , U.S.A.: 315.

17- Harb, M. (1994). Jordan postoral system: A case study. Sheep production under extensive systems in the Near East. FAO, Rome.

18- Hussain, S. O.(2012). Seasonal changes in FSH and testosterone in Shami bucks in Iraq. Al-Anbar J. Vet. Sci., 5: 1999-6527.

19- Koo, H.; Smith, A.; Bowen, W. Rosalen, P; Gury, J. and Park, Y.(1999). Effects of mellifera propollis on the activities of streptococcal glucosyl transferases in solution and absorbed on tosaliva,coaed ahydroxy apatite.caries., 34:418-426.

20- Mickelsen, W.D.,Paisely, L.G.and Dahmen,J.J.(2001). The effect of seasone on the scrotal circumference and sperm motility and morphology in ram . theriogenology,16:45-51.

21- Moghaddam,G.; Pourseif,M.Asadpour,R.(2012).Relationship between levels of peripheral blood testosterone sexual behavior scrotal cirumfernce and seminal parameters in crossbreed rams.acta scientiae veterinariae. 40(3):1049.

22- Muduuli, D. S.; Sanford, L. M.; Palmer, W. M. & Howland, B. E. (1979). Secretory patterns and circadian and seasonal changes in luteinizing hormone, follicle stimulating hormone, prolactin and testosterone in the male pygmy goat. J.Anim.Sci.,49:543-553.

23- Randel,R.D.(2005) . Effect of lsalocial on growth and pubertal development in rams . j.him.sci.61:1049.

24- Schanbacher,B.D.(1982).Hormonal interrelationships between hypothalamus, pituitary and testis of rams and bulls.j.anim.sci.,56:56-67.

25- Selem,A. S.M.A.(2012). effect of propolis on ruminal fermentation, reproductive and productive performance of santa ewes, test doutordo –centro engeria nuclearna agricultra .universidade desaopaula,.2:119-128.

26- Skinner,J.D and Rowson, L.E.(1986) .Spermatozoo and seminal in reproduction in ram animal .s.J., reprod.fert.16:479-488.

27- SPSS Inc. 2002. Statistical Package for social Science version 11.5 for windows LEAD Technologies .Inc. USA.

28- Walker, W. H. & Cheng, J. (2005). FSH and testosterone signaling in Sertoli cells J. Society for Reprod. & Fertil., 130: 15-28.

29- Wheaton,J.E and Godfery,R.W.(2003) putative inhibin α –subunit-related peptide that stimulates LH secretion in ram lambs present findings show that active immunization against an inhibin α –peptide delays rather than advances puberty in ram lambs. Theriogenology., 60: 933-941.

دراسة تأثير الرش بمحلولي الماريمارين وألالجا والتداخل بينهما في نمو وحاصل ونوعية ثمار خيار القثاء *Cucumis melo. Var flexuosus naud*

ايفان عاد عبد جابر مهدي عبد العزيز صكر هشام عزيز عمران

جامعة كربلاء/ كليةالزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق

المستخلص

نفذت التجربة في حقل قسم البستنة لكلية الزراعة – جامعة كربلاء في ناحية الحسينية للموسم 2015-2014 لدراسة تأثير نوعين من المغذيات الورقية في نمو وحاصل ونوعية ثمار خيار القثاء (صنف محلي) . حيث شملت التجربة على عاملين ، الأول تضمن رش أربعة تراكيز من المغذي العضوي الماريمارين وهي 3,2,1,0مل \ لتر أما الثاني تضمن رش أربعة تراكيز من المغذي العضوي Alga Al-zuhoor وهي 3,2,1,0 مل \ لتر . نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D كتجربة عامليه وبثلاث مكررات . ورشت النباتات بالمغذيات العضوية ، وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وتحت مستوى احتمال 0.05 % وأظهرت النتائج :-

1- إن التسميد بالمغذي العضوي الماريمارين M3 له تأثير معنوي في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي والصفات النوعية إذ أن أفضل المعدلات كانت لمعاملة الرش بتركيز 3مل \لتر بلغت 3.017 كغم , 9.43 طن /هـ في حين أعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات بلغت 1.911 كغم , 5.97 طن \هـ بالتتابع .
2- إن التسميد بالمغذي العضوي أل Alga E3 له تأثير معنوي في صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي والصفات النوعية إذ أن أفضل المعدلات كانت لمعاملة الرش بتركيز 3مل \ لتر بلغت 3.146 كغم ، 9.83 طن \هـ في حين أعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات حيث بلغت 1.842كغم ، 5.76 طن \هـ بالتتابع .
3- أما التداخل فقد كان له تأثير معنوي في مؤشرات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي والصفات النوعية وقد أعطى أفضل المعدلات 3.635 كغم ، 11.36 طن \ هكتار عند المعاملة M3E3 مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل المعدلات بلغت 1.418 كغم ، 4.43 طن \ هكتار بالتتابع .

Studying the effect of Spraying Marimareen , Alga and Interaction in Growth , Yield and fruit quality of Snake cucumber (*Cucumis melo. Var. flexuosus naud*)

Evan A.A. Jabir. Mahdy A.A.Sakr Hisham. A. Amran.

Horticulture and Landscape Dept./College of Agri./ Kerbala of University

Abstract

An experiment was conducted in the Collage of Agriculture Kerbala University in AL- Husainia region during the growing season of 2014-2015 to study the effect of Organic by Marimareen and Alga up Growth , Yield and fruit quality of Snake cucumber (*Cucumis melo.V.Var flexuous naud*) , which Included the first four levels of fertilization count fertilizer Alga which 0,1,2,3 ml/L and the second level was four level of organic fertilizer bal marimareen which 0,1,2,3 ml/L .The experiment design used in this experiment was Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates , means of treatments was compared using L.S.D at probability level of 0.05 and results to show :-

1-The fertilization organic fertilizer by Marimareen M3 a significant effect is evident in the qualities of vegetative growth and holds the plant quality traits as the best rates for the treatment of spraying a concentration 3ml/L reached 3.017 kg , 9.43 tons / h in yield of plant and total yield while given treatment comparison lowest rates reached 1.911 kg , 5.97 tons / h respectively .

2-The fertilization in organic fertilizer Al-Alga E3 a significant effect is evident in the qualities of vegetative growth and holds the plant quality traits as the best rates were spray for the treatment of concentration 3ml/L reached 3.146 kg , 9.83 tons / h in yield of plant and total yield while given treatment comparison lowest rates reached 1.842 kg ,5.76 tons / h respectively .

3-The overlap had a significant effect on vegetative growth and overall quality indicators winning qualities has given the best rates 3.635 kg , 11.36 tons / h in yield of plant and total yield when treatment M3E3 compared with the treatment that gave the lowest rates reached 1.418 kg , 4.43 tons / h respectively.

المقدمة

يعد خيار القثاء *Cucumis melo. Var flexuosus naud* من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق والعالم ويعود للعائلة القرعية Cucurbitaceae ، ويعتقد إن حوض البحر الأبيض المتوسط هو الموطن الأصلي له (15) , يزرع لغرض الحصول على ثماره التي تحتوي على فيتامين (A,B,C) بالإضافة إلى عناصر الكالسيوم ، الفسفور، الحديد ، الكبريت والمنغنيز، وهو ذو طعم قلوي مبرد حيث تؤكل ثماره طازجة أو تستعمل في المخللات والسلطات ، كذلك فهو يشبه نبات البطيخ تقريبا ماعدا اختلافه بطبيعة الأزهار فهو وحيد الجنس وحيد المسكن ، يزرع خيار القثاء في العراق بالحقول المكشوفة بعروتين (ربيعية وخريفية) كما يمكن زراعته تحت الأنفاق البلاستيكية والبيوت المحمية (15) ، يعتبر نبات مرطب ، منظف للدم ، مذيب للأحماض البولية وأملاحه مدررة للتبول ويستعمل لعلاج النمش والكلف حيث يمكن غسل الوجه به ، وله تسميات مختلفة منها : التعروزي , الطعروزي ، خيار الجثة ، الصريوي ، الصربولي والسابوري وعندما تترك

ثماره إلى مرحله النضج التام فستكون سميكة وكبيرة الحجم ذات لون ابيض أو اصفر وبطعم البطيخ وبمذاقات مختلفة فمنها الحلو ومنها المائل للحموضة ومنها الباهت الطعم ....وتسمى محليا باسم الشلك.

يلاحظ أن إنتاجية خيار القثاء منخفضة نسبيا في القطر وان زيادة المستوى الإنتاجي يمكن أن يتحقق عن طريق دراسة الظروف البيئية التي تؤثر في نمو وحاصل النبات ، ولاسيما عامل التسميد الذي يعد من العوامل المهمة نظرا لما له تأثير واضح في تحسين نمو النباتات وحاصله ويعد التسميد العضوي من العوامل التي تؤثر في النمو الخضري ومكونات الحاصل (18) ، حيث أوضح (16) إن رش المغذيات الورقية ذات كفاءة وفعالية في تغذية النبات وذلك لسرعة امتصاص العناصر الغذائية من قبل الأوراق بالإضافة لتجهيزها العناصر الغذائية لأجزاء النبات بصورة متساوية ، لاحظ (11) ان رش السماد العضوي بتراكيز مختلفة على بعض نباتات العائلة القرعية أدى إلى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأفرع والمساحة الورقية وعدد ثمار النبات الواحد ، ذكر(12) إن رش السماد العضوي على نبات القرع كان له تاثير معنوي في زيادة عدد الأوراق وتركيز الكلوروفيل والمساحة الورقية وحاصل النبات ، ووجد (7) إن معدل عدد الأوراق لنبات الخيار ازداد بزيادة عنصر النتروجين بكافة التراكيز المرشوشة على مجموع النباتات المزروعة في الدونم الواحد ، ولاحظ (10) في دراسة أجريت على نبات الخيار إن رش اليوريا بتركيز 5 غم \ لتر له تأثير معنوي في زيادة عدد الأوراق ولكلا الموسمين ، أما (1) فقد وجد في دراسته التي أجريت على نبات الخيار إن المساحة الورقية قد ازدادت معنويا بزيادة تراكيز N المضاف رشا على الأوراق ، بينما وجد (6) في دراسته لنبات قرع الكوسة صنف زكيني إن الحاصل الكلي تأثر معنويا عند رش المغذي النتروجيني لكلا الموسمين ، وقد توصل (5) عند رش بعض المستخلصات النباتية على النبات إلى تحسين الخواص الكيميائية للتربة إضافة إلى زيادة في نمو وحاصل النبات مقارنة بالزراعة التقليدية المتمثلة في زيادة محتوى التربة من المادة العضوية والنتروجين حيث تم زيادة إنتاجية الحاصل إلى ثلاثة أضعاف ونصف مقارنة بالزراعة التقليدية ، أيضا ذكرا إن نظام الزراعة العضوية يعمل على تطوير نظام بيئي والحفاظ على خصوبة التربة وزيادة إنتاجيتها على المدى البعيد . لذا فان الهدف الرئيسي من هذا البحث هو بيان تأثير إضافة المغذيات النباتية بنوعين من الأسمدة العضوية ومدى استجابة نبات خيار القثاء وتحديد التركيز الأمثل لنمو النبات من الناحية الاقتصادية ، ونظراً لقلة البحوث في هذا المجال على نبات خيار القثاء لذا تقرر إجراء هذه التجربة .

المواد وطرائق العمل: Materials and Methods

أجري البحث في كلية الزراعة – جامعة كربلاء في ناحية الحسينية الواقعة بين خطي عرض (44- 51) وبين خطي طول (32-37) في الموسم الصيفي للعام 2015 في تربة رملية مزيجيه جدول (1) لدراسة تأثيرنوعين من المغذيات العضوية في نمو وحاصل نباتات خيار القثاء صنف محلي . حيث شملت التجربة على عاملين ، الأول هو أربعة تراكيز من المغذي العضوي الورقي الماريمارين وهي 3,2,1,0 مل \ لتر رمز لها M3,M2,M1,M0 بالتتابع والذي هو عبارة عن سماد عضوي يحتوي على نتروجين عضوي 4% ، P2O5 4% ، اوكسيد البوتاسيوم 6% ، كاربون عضوي 13% بالإضافة إلى العناصر الصغرى زنك ، نحاس ، حديد ، بورون و موليبديم بتراكيز 80 ، 75 ، 134 ، 87 و 21 ppm بالتتابع ، أما المغذي

الثاني Alga Al–zuhoor تضمن أربعة تراكيز هي 3,2,1,0 مل \ لتر رمز لها E3,E2,E1,E0 بالتتابع وهو عبارة عن سماد عضوي من مصدر نباتي تحتوي على اوكسينات وأحماض أمينيه بالاضافه إلى العناصر الغذائية N, K2O,P2O5 بنسبة 3% لكل منها و Mg , Cu , Zn و موليبديم ، بنسبة 17.5 ، 12.6 ، 32 و 18 ppm بالتتابع ، نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة كتجربة عامليه R.C.B.D وبثلاث مكررات ، حيث زرعت البذور في الأول من نيسان في جهة واحدة من مساطب طولها للوحدة التجريبية 6 م وعرضها 2م وبمسافة 0.4 م بين نبات وآخر بواقع 3 مساطب لكل معاملة موزعة بشكل عشوائي في المساحة الخاصة بالبحث حيث بلغ عدد النباتات 15 نبات لكل وحدة تجريبية مساحتها 12 م^2 ، رشت النباتات بواقع ثلاث رشات في الموسم ، الأولى كانت بتاريخ 2015/4/30 والثانية 2015/5/10 والثالثة 2015/5/20 حيث رشت المغذيات في الصباح الباكر. في حين نباتات معاملة المقارنة رشت بالماء المقطر فقط . وأجريت كافة العمليات الزراعية من ري وإزالة الأدغال من التربة ولكافة المعاملات بصورة متساوية ، وتم جني الثمار اعتبارا من 2015\5\16 وانتهى بتاريخ 3 \ 7\ 2015 حيث تم قياس الصفات التالية :-

1- **عدد أوراق النبات الواحد :** أخذت خمسة نباتات عشوائيا من كل مكرر من المكررات الثلاثة للمعاملة الواحدة وحسبت عدد أوراقها واستخرج معدل عدد أوراق النبات الواحد لكل معاملة من المعاملات .

2- **المساحة الورقية (سم^2 / نبات)** : تم حساب المساحة الورقية بالطريقة الوزنية ، إذ تم أخذ خمس أوراق من كل نبات ولخمس نباتات من كل وحدة تجريبية وتم حسابها على أساس الوزن الطري ثم حسبت المساحة الورقية الكلية بضرب مساحة الورقة الواحدة في عدد الأوراق للنباتات وتم حساب مساحة الورقة حسب المعادلة الآتية :-

مساحة الورقة = معدل وزن الورقة (غم) \ معدل وزن الجزء المقطوع من الورقة (غم) × معدل مساحة الجزء المقطوع من الورقة **(14)** .

3- **متوسط وزن الثمرة (غم \ نبات)** : وتم حسابه بقسمة الحاصل الكلي للوحدة التجريبية على عدد الثمار في تلك الوحدة التجريبية كما في المعادلة التالية :

4- **متوسط وزن الثمرة(غم) = حاصل الوحدة التجريبية / عدد الثمار فيها .**

5- **متوسط طول الثمرة (سم)** : أخذت خمس عينات عشوائية من كل وحد تجريبية ولجنيات متتالية وقيست بالمسطرة واستخرج المعدل لطول الثمرة الواحدة .

6- **عدد ثمار النبات الواحد** : تم حساب عدد ثمار كل معاملة طوال فترة الجني ثم تقسيمه على عدد النباتات التابعة للمعاملة ذاتها لاستخراج معدل عدد ثمار النبات الواحد .

7- **حاصل النبات الواحد (كغم)**: تم احتساب أوزان ثمار كل معاملة طوال فترة الجني واستخراج معدل حاصل النبات الواحد من تقسيمه على عدد نباتات المعاملة البالغ 45 نبات .

8- **الحاصل الكلي (طن/ هكتار):** تم حساب الحاصل الكلي من خلال ضرب (حاصل النبات الواحد لكل معاملة في عدد نباتات الهكتار الواحد) على أساس عدد النباتات المزروعة في مساحة الوحدة التجريبية الواحدة البالغة (15 نبات x 12م^2) .

9- **تقدير النسبة المئوية للعناصر الغذائية (N. P. K) في الأوراق** :- تم اخذ الورقة الرابعة من القمة النامية وجففت وطحنت وثم اخذ 0.2 غم من كل عينة مطحونة وهضمت باستخدام حامض الكبريتيك والبيروكلوريك ، حيث تم إضافة 3 مل من الكبريتيك H_2SO_4 المركز و2 مل من حامض البيروكلوريك المركز وبعدها ترج العينة ثم تسخن على حرارة 90 مْ لمدة (3-5) دقائق لحين ظهور أبخرة صفراء ، ثم تترك لمدة 5 دقائق لحين ظهور أبخرة بيضاء ثم يتم التسخين على درجة حرارة مرتفعة لمدة (1-2) دقيقة وعند اكتمال عملية الهضم يكون محلول العينة رائق عديم اللون ثم يبرد وينقل إلى دورق عياري 50 مل ويكمل بالماء المقطر إلى العلامة وبعدها تم تقدير العناصر التالية فيها وكما يأتي :-

1- قدر النيتروجين بالتقطير بعد إضافة هيدروكسيد الصوديوم بوساطة جهاز مايكروكلدال **(20)** .
2- الفسفور تم تقديره بطريقة مولبيدات الأمونيوم وحامض الاسكوربيك وبعد ظهور اللون الأزرق قيست شدة اللون للمحلول بواسطة جهاز Spectro photometer على طول موجي 620 نانوميتر **(20)** .
3- البوتاسيوم تم تقديره باستخدام جهاز Flame photometer وحسبت النسبة المئوية للعناصر الغذائية على أساس الوزن الجاف **(4)** .

4- **تقدير النسبة المئوية لفيتامين (C) ملغم/100غم مادة طرية في الثمار:**

قدر محتوى فيتامين (C) في الثمار بأخذ وزن 0.2 غم من الثمار وقد تم تقطيع هذا الوزن إلى قطع صغيره جداً وأضيف لها 10مل من خليط من حامض الميتا فسفوريك و حامض ألخليك ، وخلطت في خلاط كهربائي لمدة خمسة دقائق ، بعدها رشح العصير ، واخذ منه واحد مل ورشح باستعمال صبغة 2-6 Diochlorophenol indophinol حسب كما وصف في **(17)** وسجلت القراءات النهائية بوحدات ملغم / 100 غم وزن طري .وحللت البيانات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D كتجربة عامليه وبثلاث مكررات وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي تحت مستوى احتمال 0.05 **(2)** .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

*** صفات التربة ***					
نسجه التربة	رمل	غرين	طين	pH	Ec
رملية مزيجيه	856 غم / كغم	30 غم / كغم	13غم / كغم	7.4	3.8

* تم التحليل في مختبر البستنة لكلية الزراعة / جامعة الكوفة .

النتائج والمناقشة : Results & Discussion

نلاحظ من نتائج جدول (2) وجود تأثير معنوي للتداخل بين تراكيز الرش بمحلولي الماريمارين و ألAlga في مساحة الورقة الواحدة (سم) ،عدد أوراق النبات الواحد ، المساحة الورقية الكلية للنبات الواحد ، إذ تفوقت معاملة التداخل M3E3 على بقية التداخلات في إعطاء أعلى متوسط حيث بلغت (37.08 سم ، 441.58 ورقة ، 163.73سم2 \ نبات) مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت (19.22سم ، 394.63 ورقة ،75.84 سم2 \ نبات) والسبب قد يعود إلى دور العناصر الغذائية الداخلة في تركيب محاليل الماريمارين والالجا ولاسيما عنصري النتروجين والفسفور اللذان يدخلان في تركيب الأحماض النووية مثل DNA و RNA الضروريان في عملية انقسام الخلايا وكذلك وجود بعض العناصر الصغرى كالزنك المهم في تصنيع الحامض ألأميني التربتوفان الضروري في تصنيع IAA المهم في زيادة انقسام الخلايا في أنسجة المرستيم الجانبي وخاصة منطقة الكمبيوم الوعائي ، إذ يؤدي انقسام هذا النسيج إلى إضافة خشب إلى الداخل ولحاء إلى الخارج **(4)** . كما تشير نتائج الجدول ذاته إن للتداخل بين تراكيز المحلولين له تأثير معنوي في تركيز العناصر لنبات خيار القثاء من النسبة المئوية للنتروجين و الفسفور والبوتاسيوم في الأوراق إذ تفوقت معاملة التداخل M3E3 على بقية التداخلات في إعطاء أعلى متوسط في الصفات النوعية حيث بلغت (2.87 % ، 0.64 % ، 1.38%) بالتتابع ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه **(21)** في دراستهما على نبات القرع . كذلك **(18)** حيث عند زيادة النسبة المئوية للعناصر الرئيسية في المغذيات العضوية المرشوشة على الأوراق ولاسيما النتروجين يؤدي إلى امتصاصه مباشرة من قبل أوراق النبات وبالتالي زيادة تركيزه فيها مما ينعكس على زيادة نسب العناصر الكبرى بتقدم عمر النبات .

تشير النتائج في الجدول ذاته إلى وجود تأثير معنوي في جميع تراكيز الرش بمحلول الماريمارين إذ أعطت نباتات المعاملة M3 تفوقا معنويا في مساحة الورقة الواحدة (سم) ، عدد الأوراق في النبات الواحد ، المساحة الورقية الكلية للنبات الواحد ، إذ بلغت (33.11 سم / ورقة ، 438.60 ، 145.30 سم^2\ نبات) مقارنة بمعاملة السيطرة M0 التي بلغت اقل المعدلات (23.97 سم / ورقة ،420.68 ، 101.28 سم^2\ نبات) وقد يعود السبب إلى دور العناصر الداخلة في تكوين المحلول العضوي وخاصة عنصر النتروجين الذي يدخل في تكوين الكلوروفيل ويتحد مع المركبات الكربونية في تكوين البروتوبلازم والبروتين والأحماض النووية والفيتامينات والأنزيمات مما يزيد من نمو وتطور الأنسجة النباتية والذي انعكس إيجابيا على زيادة الصفات الخضرية من زيادة في عدد الأوراق ومساحتها وبالتالي زيادة في وزن الثمرة وطولها وكذلك الحاصل الكلي وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده **(21)** في دراستهما على نبات القرع . كما نلاحظ من نتائج الجدول المبينة وجود تأثير معنوي

في تركيز العناصر من النسبة المئوية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق إذ أعطت النباتات المعاملة بمستوى M3 أعلى المعدلات في هذه الصفات وبلغت (2.48 % ، 0.50% ، 1.35%) بالتتابع مقارنة بمعاملة السيطرة M0 التي أعطت اقل المعدلات والتي بلغت (1.52 % ، 0.25 % ، 1.23 %) على التوالي يعود سبب تفوق معاملات الرش بالمحلول المغذي الماريمارين إلى وجود النتروجين في المحلول المغذي مما ساعد على زيادة امتصاصه مباشرة من قبل أوراق النبات وبالتالي زيادة تركيزه فيها ، وكذلك وجود الفسفور والبوتاسيوم في تكوين المحلول العضوي مما أدى إلى امتصاصها مباشرة من قبل النبات **(4)** .

كذلك نلاحظ وجود تأثير معنوي لتراكيز الرش بالـAlga في صفات النمو الخضري من مساحة الورقة الواحدة (سم)، عدد أوراق النبات الواحد ، المساحة الورقية الكلية للنبات الواحد ، إذ أعطت نباتات المعاملة بتركيز E3 أعلى المعدلات بلغت (33.87 سم / ورقة ، 437.79 ، 148.40 سم^{2}انبات) بالتتابع بينما بلغت معاملة المقارنة E0 اقل المعدلات (25.28 سم / ورقة ، 422.08 ، 106.81 سم^{2}انبات) والسبب في ظهور تفوق معنوي في تراكيز الرش بمحلول أل Alga إلى أن توفير العناصر الغذائية للنباتات يؤدي إلى زيادة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية في العمليات الحيوية التي تجري داخل أنسجة النبات وبالتالي زيادة المواد المصنعة وانتقالها إلى الثمار وهذا انعكس على زيادة الصفات الخضرية لنبات خيار القثاء وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده **(1)** . كما يتبين من نتائج الجدول نفسه وجود تأثير معنوي في الصفات النوعية لنبات الخيار من النسبة المئوية لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق إذ أعطت النباتات المعاملة بتركيز E3 أعلى المعدلات في هذه الصفات وبلغت (2.54 % ،0.51 % ،1.34 %) بالتتابع بينما أعطت معاملة المقارنة E0 اقل المعدلات والتي بلغت (1.60 % ،0.31 % ، 1.28 %) على التوالي وهذا مشابه لما توصل إليه **(6)**. ويعود سبب التفوق المعنوي لمستويات الرش إلى دور العناصر الغذائية الموجودة في السماد العضوي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بمساهمتها في الفعاليات الأيضية وتمثيل وزيادة المواد الغذائية مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري والذي ينعكس على زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة في الأوراق والمنتقلة إلى الثمار وبالتالي زيادتها في الأوراق **(1)** .

جدول (2) يوضح تأثير التداخل بين تراكيز الرش بمحلولي الماريمارين والـ Alga في صفات النمو الخضري لنبات خيار القثاء

الصفات		مساحة الورقة الواحدة (سم)	عدد أوراق النبات الواحد	المساحة الورقية الكلية (سم2\نبات واحد)	النسبة المئوية لعنصر N (%) في الأوراق	النسبة المئوية لعنصر P (%) في الأوراق	النسبة المئوية لعنصر K (%) في الأوراق
تراكيز محلول الماريمارين	تراكيز محلول إلAlga						
M 0	E 0	19.22	394.63	75.84	1.15	0.12	1.20
	E 1	23.28	426.61	99.31	1.24	0.22	1.22
	E 2	25.47	428.53	109.14	1.77	0.29	1.25
	E 3	27.91	432.95	120.83	1.93	0.36	1.25
M 1	E 0	25.50	426.88	108.85	1.28	0.33	1.30
	E 1	27.36	430.47	117.77	1.62	0.39	1.32
	E 2	32.82	433.28	142.20	2.16	0.41	1.33
	E 3	34.40	435.52	149.81	2.61	0.46	1.35
M 2	E 0	27.12	431.92	117.13	1.85	0.37	1.31
	E 1	29.37	434.47	127.60	2.03	0.41	1.33
	E 2	33.81	436.93	147.72	2.47	0.49	1.34
	E 3	36.10	441.12	159.24	2.75	0.58	1.37
M 3	E 0	28.84	434.87	125.41	2.11	0.41	1.33
	E 1	31.91	438.17	139.82	2.25	0.43	1.33
	E 2	34.62	439.77	152.24	2.69	0.54	1.36
	E 3	37.08	441.58	163.73	2.87	0.64	1.38
L.S.D		0.81	0.07	0.23	0.28	0.09	0.74
تأثير الرش بسماد الماريمارين في صفات النمو الخضري لنبات خيار القثاء							
M 0		23.97	420.68	101.28	1.52	0.25	1.23
M 1		30.02	431.54	129.66	1.92	0.40	1.32
M 2		31.59	436.11	137.92	2.28	0.47	1.34
M 3		33.11	438.60	145.30	2.48	0.50	1.35
L.S.D		0.40	0.03	0.11	0.14	0.04	0.37
تأثير الرش بسماد إلAlga في صفات النمو الخضري لنبات خيار القثاء							
E 0		25.28	422.08	106.81	1.60	0.31	1.28
E 1		27.98	432.43	121.13	1.79	0.36	1.30
E 2		31.68	434.63	137.83	2.27	0.43	1.32
E 3		33.87	437.79	148.40	2.54	0.51	1.34
L.S.D		0.40	0.03	0.11	0.14	0.04	0.37

نلاحظ من نتائج جدول (3) وجود تأثير معنوي للتداخل بين تراكيز الرش بمحلولي الماريمارين و ألAlga في صفات النمو ألثمري وحاصل النبات من عدد ثمار النبات الواحد ، وزن الثمرة (غم) ، طول الثمرة (سم) ،حاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل الكلي (طن /هـ) إذ تفوقت معاملة التداخل M3E3 على بقية التداخلات في إعطاء أعلى متوسط في الصفات المدروسة بلغ (22.49 ثمرة ، 161.62غم ، 38.63 سم ،3.635 كغم ، 11.36 طن /هـ) بالتتابع مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت اقل المعدلات كانت (15.34 ثمرة ، 92.43 غم ، 14.80 سم ،1.418 كغم ، 4.43 طن) بالتتابع والسبب يعود إلى دور العناصر الغذائية الداخلة في تركيب هذه المحاليل ولاسيما النتروجين والفسفور اللذان يدخلان في تركيب الأحماض النووية مثل DNA و RNA الضروريان في عملية انقسام الخلايا وكذلك وجود بعض العناصر الصغرى كالزنك المهم في تصنيع الحامض ألأميني التربتوفان الضروري في تصنيع IAA المهم في زيادة انقسام الخلايا في أنسجة المرستيم الجانبي وخاصة منطقة الكمبيوم الوعائي حيث يؤدي انقسام هذا النسيج إلى إضافة خشب إلى الداخل ولحاء إلى الخارج **(4)** . مما انعكس على زيادة معدل عدد و وزن الثمرة وطولها وبالتالي كمية الحاصل الكلي . كما تشير نتائج الجدول ذاته إن للتداخل بين تراكيز المغذيين له تأثير معنوي في تركيز فيتامين C في الثمارحيث تفوقت معاملة التداخل M3E3 على بقية التداخلات في إعطاء أعلى متوسط بلغت (91.11 ملغم /100غم مادة طرية) ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه **(21)** في دراستهما على نبات القرع . إذ أن زيادة نسبة المغذيات العضوية المضافة إلى النبات يؤدي إلى زيادة نسبة وجود العناصر الغذائية ولاسيما النتروجين مما يؤدي إلى امتصاصه مباشرة من قبل النبات وبالتالي زيادة تركيزه في الثمار مما ينعكس على زيادة نسب العناصر بتقدم عمر النبات **(18)** .

تشير النتائج في الجدول ذاته إلى وجود تأثير معنوي لتراكيز الرش بمحلول الماريمارين إذ أعطت نباتات المعاملة M3 تفوقا معنويا في عدد ثمار النبات الواحد ، وزن الثمرة (غم) ، طول الثمرة (سم) ، حاصل النبات الواحد(كغم) والحاصل الكلي (طن /هـ) إذ بلغت (20.64 , 142.66 غم ، 32.42 سم ، 3.017 كغم ، 9.43 طن) بالتتابع مقارنة بمعاملة السيطرة M0 التي بلغت اقل المعدلات كانت (16.96 , 111.79غم ، 18.60سم ، 1.911 كغم ، 5.97 طن) بالتتابع وقد يعود السبب إلى دور العناصر الداخلة في تكوين المحلول العضوي التي تدخل في تكوين الصبغات النباتية والتي تتحد مع المركبات الكربونية لتكوين البروتوبلازم والبروتين والأحماض النووية والفيتامينات والأنزيمات مما يزيد من نمو وتطور الأنسجة النباتية والذي انعكس إيجابيا على زيادة المساحة الورقية وبالتالي زيادة في وزن الثمرة وطولها وكذلك الحاصل الكلي وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده **(21)** في دراستهما على نبات القرع . وكذلك **(17)** . كما نلاحظ من نتائج الجدول المبينة وجود تأثير معنوي في تركيز فيتامين C في الثمار إذ أعطت نباتات المعاملة بتركيز M3 أعلى المعدلات في هذه الصفة بلغت (86.26ملغم /100غم مادة طرية) بينما أعطت معاملة المقارنة M0 اقل معدل (77.64 ملغم / 100 غم مادة طرية) يعود سبب تفوق معاملات الرش بالمحلول المغذي إلى وجود النتروجين في المحلول المغذي مما ساعد على زيادة امتصاصه مباشرة من قبل أوراق النبات وبالتالي زيادة تركيزه فيها ، وكذلك وجود الفسفور والبوتاسيوم في تركيبة المحلول العضوي مما أدى إلى امتصاصها مباشرة

من قبل النبات **(4)** . وان زيادة تراكيز العناصر الغذائية في المغذي العضوي وامتصاصها من قبل الأوراق ثم انتقالها إلى الثمار وبالتالي زيادة محتوى الثمار من فيتامين (C) .

كذلك نلاحظ من نتائج الجدول ذاته إلى وجود تأثير معنوي في تراكيز الرش بمحلول ألAlga لصفات النمو ألثمري وحاصل النبات من عدد ثمار النبات الواحد ، وزن الثمرة (غم) ،طول الثمرة (سم) ،حاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل الكلي (طن /هـ –1) إذ أعطت النباتات المعاملة بتركيز E3 أعلى المعدلات في هذه الصفات والبالغة (21.85 ، 147.81 غم ، 32.55سم ، 3.146 كغم ، 9.83 طن) بالتتابع مقارنة بمعاملة السيطرة E0 التي بلغت اقل المعدلات وهي (16.75 ، 109.22غم ، 22.06 سم ، 1.842 كغم ، 5.76 طن) بالتتابع وربما يعزى السبب في ظهور تفوق معنوي لتراكيز الرش بمحلول آل Alge إلى أن توفير العناصر الغذائية للنباتات يؤدي إلى زيادة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية في العمليات الحيوية التي تجري داخل أنسجة النبات و زيادة المواد المصنعة وانتقالها إلى الثمار وهذا انعكس على زيادة وزن الثمرة و وزيادة طولها وبالتالي زيادة الحاصل الكلي لنبات خيار القثاء وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده **(1)** . كما يتبين من نتائج الجدول نفسه وجود تأثير معنوي في الصفات النوعية لنبات الخيار في فيتامين C في الثمار إذ أعطت النباتات المعاملة بتركيز E3 أعلى نتيجة بلغت (86.92 ملغم /100غم مادة طرية) ، بينما معاملة المقارنة (E0) كانت اقل معدل (79.68ملغم / 100 غم مادة طرية) وهذا مشابه لما توصل إليه **(6)** . ويعود سبب التفوق المعنوي في مستويات الرش إلى دور العناصر الغذائية الموجودة في السماد العضوي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بمساهمتها في الفعاليات الأيضية وتمثيل وزيادة المواد الغذائية مما يؤدي إلى زيادة النمو ألثمري والذي ينعكس على زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة في الأوراق والمنتقلة إلى الثمار وبالتالي زيادتها في الحاصل **(1)** .

بناءا على ما تقدم نستنتج أن هناك تأثيرا معنويا للرش بالمغذيين العضويين (الماريمارين والالجا) في صفات النمو الخضري والثمري والحاصل لنبات خيار القثاء ، وعلية يمكن أن نوصي بالرش الورقي بالمحلولين الماريمارين والالجا بتركيز(3 مل \ لتر) لكل منهما وبثلاث رشات لغرض الحصول على أفضل النتائج.

جدول (3) يوضح تأثير التداخل بين تراكيز الرش بمحلولي الماريمارين والـ Alga في صفات النمو ألثمري وحاصل نبات خيار القثاء

الصفات		عدد ثمار النبات الواحد	متوسط وزن الثمرة (غم)	متوسط طول الثمرة (سم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل الكلي (طن / هكتار)	فيتامين C في الثمار ملغم / 100 غم مادة طرية
تراكيز الماريمارين	تراكيز ألAlga						
M 0	E 0	15.34	92.43	14.80	1.418	4.43	73.09
	E 1	15.82	113.59	17.03	1.797	5.66	76.36
	E 2	17.76	115.31	19.2	2.048	6.40	79.93
	E 3	18.92	125.84	23.37	2.381	7.44	81.16
M 1	E 0	16.45	109.90	22.03	1.808	5.65	80.45
	E 1	17.26	116.91	25.20	2.018	6.31	81.79
	E 2	19.27	124.54	28.60	2.400	7.50	83.14
	E 3	21.30	145.96	32.33	3.109	9.72	86.21
M 2	E 0	16.91	117.50	24.48	1.987	6.21	82.05
	E 1	19.83	128.49	27.34	2.548	7.96	83.10
	E 2	20.79	142.03	33.96	2.953	9.23	84.89
	E 3	21.92	157.84	35.86	3.460	10.81	89.21
M 3	E 0	18.33	117.62	26.93	2.156	6.74	83.13
	E 1	20.16	134.05	29.00	2.884	9.01	84.73
	E 2	21.58	157.36	35.10	3.396	10.61	86.09
	E 3	22.49	161.62	38.63	3.635	11.36	91.11
L.S.D		1.07	10.43	0.22	0.042	0.89	0.46
تأثير الرش بالماريمارين في صفات النمو ألثمري وحاصل نبات خيار القثاء							
M 0		16.96	111.79	18.60	1.911	5.97	77.64
M 1		18.57	124.19	27.04	2.334	7.29	82.90
M 2		19.86	136.46	30.41	2.737	8.55	84.81
M 3		20.64	142.66	32.42	3.017	9.43	86.26
L.S.D		0.53	5.21	0.61	0.02	0.44	0.23
تأثير الرش بالـ Alga في صفات النمو الثمري وحاصل نبات خيار القثاء							
E 0		16.75	109.22	22.06	1.842	5.76	79.68
E 1		18.26	123.26	24.64	2.311	7.23	81.50
E 2		19.85	134.81	29.22	2.699	8.44	83.51
E 3		21.85	147.81	32.55	3.146	9.83	86.92
L.S.D		0.53	5.21	0.61	0.02	0.44	0.23

المصادر:

1- الخفاجي ، بلقيس غريب ساهي . 1988. تأثير تراكيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في المحلول المغذي على نمو وإنتاج نباتات الخيار والطماطة النامية في مزرعة رملية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

2- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله .2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . العراق .

3- الشيخ مجيد ، ماهر حميد .2005 . تأثير التسميد بكبريتات الأمونيوم والرش بنفثالين حامض ألخليك في النمو ومكونات الحاصل ومحتوى المادة الطبية Glutathione لمحصول البصل *Allium cepa* L. . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . العراق .

4- الصحاف ، فاضل حسين رضا .1989. تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . مطابع بيت الحكمة . العراق .

5- الصحاف ، فاضل حسين وآلاء صالح عاتي .2003 . تأثير الرش ببعض المستخلصات النباتية وكبريتات البوتاسيوم في نمو وحاصل صنفين من القرنابيط ***Brassica oleracea*** var. ***botrytis*** L ، المجلة العراقية لعلوم التربة 3 (1) .

6- العبيدي ، عثمان خالد علوان . 1986. تأثير مستويات التسميد النتروجيني ومسافات الزراعة في نمو وحاصل قرع الكوسة ، رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الموصل . العراق .

7- العاني ،علي عمار إسماعيل . 1985. اثر التسميد النتروجيني والفسفوري على نمو وحاصل نبات الخيار Cucumis Sativus . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

8- الشوك ، رائد حكمت جاسم . 1985. دراسة مسافات الزراعة ومستويات التسميد الكيميائي على نمو وحاصل القرع العناكي . رسالة ماجستير.كلية الزراعة . جامعة بغداد .العراق .

9- الفتلاوي ، كاظم محمد عبد الله .2005 . تأثير المحلول المغذي (النهرين) والسماد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) المزروع في المنطقة الصحراوية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . العراق .

10- حسين ، وفاء علي . 2001 . تأثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية في نبات الخيار *Cucumis sativus* L. . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

11- حسين ، وفاء علي وبيان حمزة مجيد .2009. استجابة صنفين من نبات البطيخ للرش بتراكيز مختلفة من السماد العضوي vit – org مجلة ديالى (37) :229 –237 .

12-حسين ، وفاء علي وبيان حمزة مجيد ونورا جبر جاسم .2009. استجابة ثلاثة أصناف من نبات القرع بالسماد العضوي org – vit مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 9(2) :381-392 .

13-عبيد ، فارس إبراهيم . 2004 . تأثير مواعيد الزراعة وعمر الشتلات وتكييفها في نمو وحاصل اللهانة (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) المزروعة في جنوب العراق . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق .

14-شيخ ، عمر عبيد محمد .2004 . تأثير التسميد والمعاملة بالباكلوبترازول في بعض صفات النمو الخضري والمحتوى المعدني لنبات البابايا صنف هوني ديو .L *Carca papaya* . أطروحة دكتوراه كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

15-مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد، وكريم صالح عبدول . 1989 .أنتاج الخضراوات ، الجزء الثاني ، مطبعة التعليم العالي ، جامعة الموصل ،337 ص .

16- Brayan , C. ,1999, Foliar fertilization . Secrets of success . proc . Symb (Bond foliar application)10-14 June . 1999. Adelaid . Australia Publ. Adelaid Univ.1999. p: 30-36 .

17- Edelstein. M,Z. Karehi ,H.Nerson , S.Paris , H.O. Lozner , Y. Burger and A. Gorers.1984.What Is the upper limit of spaghetti squash reponses to Ertilizat – Abst- su (1) :142

18- Grimstad ,S.O.1995.Low temperature plus effect growth and development of young Cucumber and tomato plant .J.of Horticulture Science.70(1) 75- 80.

19- Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall, Inc Englewood Cliff,N.J. U.S.A., pp. 225 – 276 .

20- John, M. K. .1970 . Calorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid Soil Sci. 109: 214 – 220

21- Shukla , V. and R. Cupta ..1980. Notes on effect of levels of nitrogen, Phosphorus fertilization on growth, Indian. J. of Hart .37 (2): 160 – 161.

استجابة نبات .L *Aloe vera* لحامض السالسليك وبعض المعاملات السمادية

صباح عبد فليح فاروق فرج جمعة ابراهيم صالح عباس
جامعة كربلاء/ كلية الزراعة جامعة بغداد / كلية الزراعة جامعة كربلاء/ كلية الصيدلة

نفذ البحث في قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد على نبات L *Aloe vera*للمدة من 2012/9/1الى 2013/11/1باضافة حامض السالسليك بالتراكيز 0 ،100،200 ملغم لتر $^{-1}$ وتوليفة من حامض الهيومك بالتراكيز 0–1–2 مل لتر$^{-1}$ مع السماد الكيميائي المتعادل N P K بالمستويين 0 و2 غم نبات$^{-1}$ بهدف تحسين النمو الخضري للنبات وبالاخص الاوراق زرعت النباتات بعمر اربعة اشهر على خطوط داخل الواح ، استعمل ترتيب الالواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBDاظهرت النتائج ان اضافة حامض السالسيك قد سببت زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ولاسيما التركيز 200 ملغم لتر$^{-1}$ الذي اعطى اعلى المعدلات في صفات (ارتفاع النبات،ووزن ومساحةالورقة ،كمية الهلام وعدد الخلفات).ادى التسميد بحامض الهيومك و السماد NPK الى زيادة معنوية في الصفات الخضرية وازداد التاثير في التوليفة السمادية2 مل لتر$^{-1}$ حامض الهيومك + 2غم نبات$^{-1}$NPK ،كما اثر التداخل بين حامض السالسيك والسماد معنويا ولاسيما المعاملة 200 ملغم لتر$^{-1}$ حامض السالسليك مع التوليفة (2مل لتر$^{-1}$ حامض الهيومك + 2غم نبات$^{-1}$ NPK) سببا زيادة بنسبة 74.87 % ، 33.59% ، 55.26% ،37.77. %، 75.97% ، 73.92% للصفات (ارتفاع النبات ، الوزن الجاف والطري للورقة ، مساحة الورقة و الهلام) بالتتابع.

البحث مستل من أطروحة الباحث الأول

Responting of *Aloe vera* L. plant to Salicylic acid and some of fertilization treatments

Sabah Abid Fulaih **Farouk Faraj Jumaa** **Ibraheem Salih Abbass**
College of Agriculture **College of Agriculture** **College of Medicine**
Karbala University **Baghdad University** **Karbala University**

Abstract

The study was conducted at the field of Holticulture and Landscaping Department on (*Aloe vera* L.) for the duration 1/9/2012 to 1/11/2013 by adding Salicylic acid at 0, 100 and 200mg.L^{-1} and a combination of Humic acid at 0, 1 and 2mg.L^{-1} with chemical fertilizer NPK at 0 and 2.0 gm.L plant^{-1} to inhance the growth and leaves yield. Plants of four months old were planted on the lines inside plots. A siplit- plot with RCBD design was used. Results could be summarized as follows:

The addition of Salicyalic acid significantly increased all vegetative characteristics and especially at 200 mg.L^{-1}, which gave the highest rates of traits,the hight of plant number of leaves, leaf area,and leaf weight The fertilization by Humic acid and NPK

led to a significant increasing in all traits especially the combination of 2ml. L^{-1} Humic acid + 2gm.plant^{-1} NPK (N5).
The Interaction between Salicyalic acid and fertilizer (especially S_2N_5 treatment) gave significant increasing reached 74.87% ،33.59%،55.26 ،37.77%،75.97% and 73.92% for traits، the hight of plant ،number of leaves leaf fresh and dry weight and the weight of gel respectively.

المقدمة

نبات الصبار *Aloe vera* L يعود الى الجنس Aloe ولعائلة Asphodelaceae ويضم الجنس Aloe انواعاً عديدة تختلف في أشكالها واحجامها وارتفاعاتها فهي تتراوح بين 60–100 سم ومنها النوع *Aloe vera* الذي يتراوح ارتفاعه بين 60–100 سم وهو نبات معمر (12 سنة) أوراقه منتفخة جالسة ترتبط بساق قرصي قصير بشكل الوردة أو النجمة Rosette (18 ، 24). وهو نبات عصاري صحراوي ، انسجته متكيفة لخزن الماء في الأوراق ولاسيما في المناطق الجافة قليلة الأمطار،اوراقه خضراء خنجرية الشكل لحمية ملساء مستدقة النهاية تحوي حوافها على أشواك. قد يختلف لون الورقة من الأخضر اللماع الى الرمادي وفي بعض ألاحيان تكون الأوراق مخططة او مبرقشة (10) . تتكون الورقة من ثلاث طبقات:الأولى هي الطبقة الخارجية وتكون سميكة تتكون من 15–20 صفاً من الخلايا Rind وتؤدي دور الحماية للنبات وعمليات تمثيل الكربوهيدرات والبروتين وهي تحتوي على الحزم الوعائية (الخشب واللحاء) المسؤولة عن انتقال الماء والنشأ والطبقة الوسطى وتمثل العصارة Latex وهي عبارة عن عصارة صفراء اللون مرة الطعم تحتوي على الكلايكوسيدات الانثراكينونية أما الطبقة الداخلية فتمثل الهلام الشفاف الحاوي على 99% ماء و1% مادة صلبة والتي تضم الـ Glucomannans، الاحماض الامينية،الدهون ،الستيرولات والفيتامينات (11).

أما (12) فقد ذكر بأن الورقة تتكون من طبقة جلدية سميكة مغطاة بالكيوتكل تدعى البشرة Epidermis تحيط بطبقة الميزوفيلMesophylle الذي يتميز إلى خلايا كلرنكيميةChlorenchyma وخلايا ذات جدران رقيقة هي الخلايا البرنكيميةParenchyma والتي تأخذ شكلاً حبيبياً Pillets وتحتوي الخلايا البرنكيمية على مادة صمغية شفافة تدعى الهلام Gel (28). و بين (19) إن العصارة المأخوذة من البشرة الداخلية والهلام الشفاف هما أهم جزئين في الورقة، فالهلام يحتوي على السكريات المتعددة فيما تحتوي العصارة على المركبات الفينولية وخاصة الـ Anthrones،Chromones وPhenylpyrons. كما اشاروا إلى ان المركبات المستخلصة من الأوراق تستعمل كمضادات للبكتريا والفطريات والفيروسات ومستحضرات طاردة للديدان.حامض السالسليك(Salicylic acid)هو أحد المركبات الفينولية المنتشرة بشكل واسع في الأنواع النباتية ويعد من الهرمونات النباتية وله تأثيرات فسلجية في نمو وتزهير النباتات وامتصاص الأيونات وهو يكسب النباتات المناعة الجهازية ضد المسببات المرضية ويساعد على تحمل النباتات للاجهادات الناتجة عن التطرف في درجات الحرارة والجفاف والملوحة (16). لذا اتجه كثير من الباحثين لاستعماله بالرش أو بالأضافة الى التربة لتحسين نمو النباتات وزيادة مقاومتها لظروف النمو غير الملائمة.

بين (3) ان اضافة حامض السالسليك بمعدل 100 ملغم. كغم$^{-1}$ تربة حسن النمو الخضري لنباتات الخيار المزروعة في البيت الزجاجي وقلل نسبة اصابتها بمرض سقوط البادرات. تحتاج النباتات إلى العناصر

الغذائية التي يمكن أن تحصل عليها من خلال اضافة الاسمدة العضوية و الكيميائية على اختلاف انواعها، ويعد حامض الهيوميك(Humic acid) أحد أنواع الأسمدة العضوية و يتميز بمحتواه العالي من الأوكسجين (31–40%) وبعض العناصر الغذائية كالنتروجين (2–6%) فضلاًعن قدرته العالية على تبادل الايونات والاحتفاظ بالماء، لذا فهو يعمل على تحسين خصوبة التربة وتغذية النبات لفترات طويلة (31) ،

حامض الهيوميك هو مجموعة من المركبات المتحدة ذات اوزان جزيئية عالية يذوب في المحاليل ويضاف حامض الهيوميك الى التربة بشكل سائل او صلب ويشابه في سلوكه المواد ذات الاسطح القابلة للامتزاز على الاسطح الطبيعية كالاغشية الخلوية النباتية بسبب احتوائه على نوعين من المكونات احدهما محب للماء والاخر كاره له وان فعاليتها ترتبط بعدد مجاميع الكاربوكسيل والفينول الفعالة التي يحتويها مما يزيد من نفاذية الاغشية الخلوية وقدرتها على امتصاص الماء (27) .

يعد النتروجين احد العناصر الغذائية الاساسية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة ، اذ تمتص جذور النباتات النتروجين في صورة ايونات الامونيوم (NH_4^+) او النترات (NO_3^-) وقد تتعرض النترات للفقدان بالغسل لذا يعد الامونيوم هو مصدر النتروجين المفضل عند التسميد (15 ,22). يدخل النتروجين في بناء وتركيب البروتينات والاحماض الامينية وهي اهم مكونات البروتوبلازم فيالخلايا النباتية كما انه يدخل في تركيب الكلوروفيل والانزيمات والاحماض النووية (1 ، 25). ان امداد النبات بالكميات الكافية من النتروجين في المراحل الاولى من حياته يزيد من قوة النمو الخضري الا ان الزيادة المفرطة في كمية النتروجين المضافة تؤدي الى انتاج نموات خضرية ذات انسجة عصارية تكون اكثر عرضة للاضرار الميكانيكية (4). اما الفسفور فهو من العناصر الغذائية الرئيسة ويأتي بالمرتبة الثانية من حيث الحاجة والكمية بعد النتروجين لدوره المباشر في معظم العمليات الفسلجية التي تتم داخل النبات ، اذ انه يشارك في عمليات تحلل الكربوهيدرات الناتجة عن عملية البناء الضوئي لتحرير الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية وفي تكوين الاغشية الخلوية مثل غشاء البلازما وغشاءالفجوة واغشية العضيات السايتوبلازمية مثل المايتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء(8) فضلاً عن إسهامه في تكوين الفوسفولبيدات كالليسثين (Lecithin) والاحماض النووية DNA وRNA المهمة في تكوين البروتين. وفي بعض المركبات الغنية بالطاقة والتي تعمل كمواد مشاركة للانزيمات في النبات مثل ATP و$NADPH_2$، كما يدخل في تكوين بعض المركبات مثل Cytidine Triphosphate (CTP)الضروري في تكوين الفوسفولبيد Uridine Triphosphate (UTP)الذي يسهم في تكوين السكروز والسليلوز (2 ، 7).

يعد عنصر البوتاسيوم ناقلاً للكربوهيدرات ومنشطاً لكثير من الانزيمات لذا يحتاجه النبات بتراكيز عالية فهو يؤدي دوراً فاعلاً في تحسين النمو الخضري من خلال المساعدة في تمثيل النتروجين وتحويله الى احماض امينية وبروتينات كونه ينشط انزيم Nitrate reductase ذا الاهمية في عملية اختزال النترات وتحويلها الى NH_3 داخل النبات والتي ترتبط بدورها مع حامض كيتوني لتكوين الاحماض الامينية اللازمة لتكوين البروتينات التي تعد وحدات البناء والنمو (5). كما ان للبوتاسيوم دوراً في انقسام الخلايا والنمو وتنظيم فتح وغلق الثغور، فضلاً عن ذلك فالبوتاسيوم يزيد من تصنيع الكلوروفيل المهم في عملية البناء الضوئي وتكوين السكريات ومركبات الطاقة اللازمة للنمو (21 ، 23).

بناءا على ماتقدم ونظراً لأهمية نبات*Aloe vera* الطبية مع قلة الدراسات المتعلقة به ولاسيما فيما يتصل بتحمله لظروف الزراعة الحقلية واحتياجاته السمادية صار التوجه إلى دراسة هذا النبات الذي ربما تفوقت أهميته الدوائية والتجميلية على كثير من النباتات المعروفة في هذا المجال ،لذا فأن الدراسة تهدف الى:

تحسين النمو الخضري للنباتات من خلال اضافة حامض السالسليك. وتبيان مدى استجابة النبات للسماد العضوي (حامض الهيوميك) والكيميائي (NPK المتعادل) وتحديد افضل التوليفات السمادية التي من شانها زيادة النمو الخضري للاوراق .

المواد وطرق العمل

نفذ البحث في احد حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد على نباتات الصبار *Aloe vera* والتي تم جلبها في 30 اب 2012 من احد المشاتل التابعة لمديرية الزراعة العضوية في محافظة بغداد/الكريعات حيث كانت مزروعة في سنادين بلاستيكية قطر 15 سم وبعمر 4 اشهر. حرثت الارض المخصصة للزراعة والبالغة (256.5م^2) بشكل متعامد ثم قسمت الى ثلاثة قطاعات كل قطاع يحتوي على ثلاثة الواح وبذلك يكون عدد الالواح تسعة الواح(9) ومساحة اللوح الواحد(28.5م^2) حيث كان طول اللوح 6م وعرضه 4.75 م تمت زراعة النباتات في الحقل في الاول من شهر ايلول2012 على خطوط داخل الالواح بابعاد 1 م بين خط واخر و0.75 م بين نبات واخر واعتمد الري بالتنقيط لري النباتات، وقد اجريت عمليات الخدمة بشكل دوري ومتجانس للمعاملات كافة.

المعاملات والتصميم التجريبي

تضمن البحث المعاملات الاتية:

1- اضافة حامض السالسليك للتربة بالتراكيز 0، 100 و200 ملغم. لتر$^{-1}$.

2- اضافة توليفة من حامض الهيوميك للتربة بالتراكيز 0، 1 و2 مل. لتر$^{-1}$ والسماد الكيمياوي N.P.K المتعادل (21: 21: 21) بالمستويين 0 و2 غم. نبات$^{-1}$.

تمت اضافة حامض السالسليك خريفياً في 10/1 و2012/11/1 وربيعياً في 3/1 و2013/4/1 ثم خريفياً في 9/1 و10/1 للسنة ذاتها. اما حامض الهيوميك وسماد NPK فقد اضيفا بعد عشرة ايام من تاريخ اضافة حامض السالسليك وقد تمت الاضافة بعمل خندق حول النبات يبعد عنه 10 سم وبعمق 5 سم نفذت التجربة ضمن ترتيب الالواح المنشقة Split – plot بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات. اعتبر حامض السالسليك العامل الاقل اهمية ووزع عشوائياً على الالواح الرئيسة Main–plot والتوليفة (6 معاملات) من حامض الهيوميك بثلاثة تراكيز مع مستويي السماد الكيميائي NPK وزعت عشوائياً ضمن الالواح الثانوية لكل مكرر وقد شملت الوحدة التجريبية على 6 نباتات بحيث اصبح عدد النباتات المستعملة 324 (54 وحدة تجريبية× 6). حللت النتائج باستعمال برنامج الـ Genstat وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 5% (6).

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الصفة	الوحدة	القيمة
pH		7.30
Ec	$dS.m^{-1}$	4.38
N	$mg.ka^{-1}$	73.20
P	$mg.ka^{-1}$	17.55
K	$mg.ka^{-1}$	180.10
Na	$meq.L^{-1}$	28.50
Mg	$meq.L^{-1}$	27.00
Ca	$meq.L^{-1}$	51.70
HCO_3	$meq.L^{-1}$	2.60
Cl	$meq.L^{-1}$	73.70
SO_4	$meq.L^{-1}$	31.00
Clay	$g.kg^{-1}$	369.0
Silt	$g.kg^{-1}$	294.0
Sand	$g.kg^{-1}$	337.0
	Texture	
	Clay Loam	

الصفات المدروسة

تم اخذ القياسات كافة في تشرين الثاني2013 (انتهاء التجربة) ولنباتين من كل وحدة تجريبية ولثلاثة مكررات ثم اخذ المعدل ليمثل المعاملة الواحدة وشملت ما يأتي:

1 ارتفاع النبات. سم

تم قياس ارتفاع النبات من منطقة اتصاله بالتربة الى اعلى نهاية له باستعمال شريط القياس.

2 مساحة الورقة.سم^2

تم قياسها بطريقة الحاسوب أذ وضعت الاوراق (بواقع ستة اوراق لكل معاملة) على جهاز المسح الالي Scanner ثم تحويلها الى صور مقروءة من قبل الحاسوب وفق برنامج Photoshopمن خلال التمييز بين الخلفية البيضاء ولون الاوراق (Sadik واخرون، 2011).

3-الوزن الطري للورقة .غم

تم قطع ثلاثة اوراق من الصف الثاني من محل اتصالها بالنبات ثم وزنت بعدها استخرج معدل وزن الورقة الواحدة.

4- الوزن الجاف للورقة.غم

جففت الاوراق التي حسب وزنها الطري سابقا حيث وضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 م^5 لحين ثبات الوزن ومن ثم حسب الوزن الجاف واستخرج المعدل.

5-وزن الهلام غم.الورقة$^{-1}$.

اخذ الهلام بعد ازالة الانسجة الخضراء ووزن بعد ذلك

6 عدد الخلفات/ نبات$^{-1}$

تم حساب عدد الخلفات المتكونة حول النبات ولثلاثة نباتات لكل وحدة تجريبية ثم استخرج المعدل

النتائج والمناقشة Results and Discussion

1 ارتفاع النبات . سم

اظهرت النتائج في الجدول (2) ان ارتفاع النبات قد تأثر معنوياً بمعاملات البحث، اذ سبب حامض السالسليك زيادة طردية في ارتفاع النبات فقد اعطت المعاملة S_2 (200 مل. لتر$^{-1}$) اعلى معدل للارتفاع بلغ 47.252 سم محققةً بذلك زيادة بنسبة (38.44%) تلتها المعاملة S_1 بزيادة بلغت نسبتها (17.21%) قياساً بالمعاملة S_0 التي اعطت اقل معدل لارتفاع النبات بلغ 34.132 سم.

اما المعاملات السمادية فعلى الرغم من كونها اظهرت زيادة في ارتفاع النبات الا ان هذه الزيادة لم تبلغ درجة المعنوية سوى في المعاملتين N_5 (2 غم. نبات$^{-1}$NPK + 2 مل. لتر$^{-1}$ حامض الهيوميك) و N_3 (2 مل. لتر$^{-1}$ حامض الهيوميك) اذ اعطتا نباتات بلغ معدل ارتفاعها 45.911 سم و 43.390 سم بالتتابع فيما لم تختلف المعاملات N_4، N_2 وN_1 عن المعاملة N_0التي اعطت اقل ارتفاع للنباتات بلغ 33.796 سم.

و بينت النتائج ان تداخل حامض السالسليك مع المعاملات السمادية قد اثر معنوياً في هذه الصفة والتي ظهرت بأعلى قيمة لها 54.657 سم عند المعاملة S_2N_5 محققةً زيادة بنسبة (74.87%) قياساً بالمعاملة S_0N_0 التي اعطت اقل قيمة وكانت 31.257 سم.

جدول (2) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPKفي ارتفاع نبات الصبار . سم

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	31.257	31.423	35.230	36.180	33.550	37.153	34.132
S_1	32.873	35.173	40.177	43.447	42.443	45.923	40.006
S_2	37.257	41.043	46.893	50.543	53.120	54.657	47.252
معدل السماد	33.796	35.880	40.767	43.390	43.038	45.911	
LSD %5	S = 5.594		N = 7.911		N× S = 12.941		

2- مساحة الورقة.سم^2

توضح النتائج في الجدول (3) ان مساحة الورقة قد ازدادت معنوياً في معاملة حامض السالسليكS_2 ليصل المعدل الى 243.991 سم^2 متفوقة بذلك على المعاملة S_1 التي اعطت اوراقاً معدل مساحتها 217.894 سم^2. وهذه تفوقت بدورها على المعاملة S_0 التي بلغت مساحة الورقة عندها 171.733 سم^2، اما بالنسبة للمعاملات السمادية فنجد ان المعاملة N_5 اعطت اعلى معدل لمساحة الورقة بلغ 236.487 سم^2 متفوقة بذلك على المعاملات N_2 و N_1 و N_0 تلتها المعاملتان N_4 وN_3 بمساحة بلغت 227.979 سم^2 و 219.369 سم^2 مما جعلهما يتفوقان على المعاملة N_0 التي اعطت اقل معدل لمساحة الورقة بلغ 168.619 سم^2. اما التداخل فقد اظهر تأثيره المعنوي من خلال المعاملة S_2N_5 التي اعطت اكبر مساحة للورقة بلغت 274.76 سم^2 متفوقة بذلك على المعاملة S_0N_0 التي اظهرت اقل الاوراق مساحة بلغت 156.14 سم^2.

جدول (3) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPK في مساحة الورقة . سم^2

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	156.14	160.75	166.46	178.60	171.09	197.36	171.733
S_1	169.24	217.55	223.48	218.24	241.51	237.35	217.894
S_2	180.47	221.07	255.04	261.27	271.34	274.76	243.991
معدل السماد	168.619	199.789	214.992	219.369	227.979	236.487	
LSD 5%	S = 13.992		N = 19.788		N × S = 32.216		

3- الوزن الطري للورقة.غم

يتبين من النتائج في الجدول (4) ان معدل وزن الورقة لم يختلف معنوياً في المعاملتين S_2 و S_1 اذ بلغ 285.25 غم و 270.82 غم بالتتابع الا ان كلتا المعاملتين قد تفوقتا على المعاملة S_0 التي بلغ الوزن عندها 243.65 غم. اما المعاملات السمادية فقد اظهرت تفوق المعاملتين N_5 و N_4 باعطائهما اعلى معدل لوزن الورقة بلغ 294.42 غم و 286.47 غم محققتين زيادة بنسبة (29.41% و 25.92%) قياساً بالمعاملة N_0 التي اعطت اقل وزن للورقة وكان 227.51 غم. كما تفوقت معاملتي التسميد N_3 و N_2 على المعاملة N_0 فيما لم تصل الزيادة الناتجة عن المعاملة N_1 درجة المعنوية اذ بلغ وزن الورقة 243.62 غم.

لوحظ ان تداخل حامض السالسليك مع المعاملات السمادية كان له الاثر المعنوي في زيادة وزن الورقة اذ بلغ 318.33 غم عند المعاملة S_2N_5 محققة زيادة بلغت نسبتها (55.26%) بالمقارنة مع المعاملة S_0N_0 التي اظهرت اقل وزن للورقة بلغ 205.03 غم.

جدول (4) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPK في الوزن الطري لورقة نبات الصبار. غم

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	205.03	231.20	250.50	247.60	256.27	271.30	243.65
S_1	233.43	246.17	274.73	281.50	295.47	293.63	270.82
S_2	244.07	253.50	286.33	301.60	307.67	318.33	285.25
معدل السماد	227.51	243.62	270.52	276.90	286.47	294.42	
LSD 5%	S = 26.808		N = 37.913		N × S = 66.098		

4- الوزن الجاف للورقة .غم

تشير النتائج في الجدول (5) الى عدم وجود اختلافات معنوية في الوزن الجاف للورقة بين معاملتي الاضافة S_2 و S_1 وعدمها S_0 اذ بلغ معدل الوزن 17.697 غم، 17.916 غم و 17.057 غم للمعاملات اعلاه بالتتابع. اما المعاملات السمادية فقد اظهرت جميعها تفوقاً في وزن الورقة الجاف باستثناء المعاملة N_1فانها لم تختلف عن المعاملة N_0 اذ بلغ معدل الوزن 16.064 غم و 14.959 غم للمعاملتين بالتتابع. اما اعلى وزن جاف فقد ظهر عند المعاملة N_5 اذ بلغ 19.463 غم تلتها المعاملة N_4 بمعدل 18.843 غم فالمعاملتان N_3 و N_2.

وكنتيجة للتداخل بين حامض السالسليك والمعاملات السمادية اظهرت المعاملة S_2N_5 اعلى وزن جاف للورقة بلغ 19.770 غم مقابل اقل وزن جاف بلغ 14.350 غم عند المعاملة S_0N_0.

جدول (5) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPK في الوزن الجاف لورقة نبات الصبار.غم

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	14.350	16.203	17.530	17.300	17.950	19.010	17.057
S_1	15.400	16.263	18.147	18.577	19.500	19.610	17.916
S_2	15.127	15.727	17.757	18.723	19.080	19.770	17.697
معدل السماد	14.959	16.064	17.811	18.200	18.843	19.463	
LSD 5%	S = 1.992		N = 2.818		N × S = 4.721		

5 – وزن الهلام. ورقة$^{-1}$.غم

اظهرت النتائج في الجدول (6) ان اضافة السالسليك سببت زيادة معنوية في كمية الهلام التي بلغت 167.833 غم و 158.55 غم للمعاملتين S_2 و S_1 بالتتابع مما جعلهما تتفوقان على المعاملة S_0 التي بلغ وزن الهلام عندها 142.272 غم. كما ازداد نسبة الهلام في معاملات التسميد ولاسيما المعاملة N_5 اذ انها اعطت اعلى معدل للوزن بلغ 175.933 غم تلتها المعاملة N_4 بوزن 171.644 غم ثم المعاملتين N_3 و N_2.

عموماً ان معاملات التسميد كافة اظهرت تفوقاً على المعاملة N_0 باستثناء المعاملة N_1 اذ بلغ الوزن عندهما 127.600 غم و 140.733 بالتتابع. كذلك فان التداخل اثر معنوياً في هذه الصفة التي ظهرت باعلى قيمة اذ بلغت 193.53 غم عند المعاملة S_2N_5 بخلاف المعاملة S_0N_0 التي اعطت اقل معدل لوزن الهلام وكان 111.27 غم.

جدول (6) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPK في وزن هلام ورقة نبات الصبار.غم

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	111.27	133.53	147.83	147.47	152.73	160.80	142.272
S_1	133.27	143.53	162.13	163.40	175.50	173.47	158.550
S_2	138.27	145.13	165.03	178.33	186.70	193.53	167.833
معدل السماد	127.600	140.733	158.333	163.067	171.644	175.033	
LSD 5%	S = 13.984		N = 19.776		N × S = 33.197		

6 عدد الخلفات. نبات$^{-1}$

يتضح من النتائج في الجدول (7) ان اضافة السالسليك سببت زيادة معنوية في عدد الخلفات. نبات$^{-1}$ ولاسيما المعاملة S_2 التي اعطت 6.577 خلفة. نبات$^{-1}$ متفوقة بذلك على المعاملة S_1 التي اعطت 2.556 خلفة. نبات$^{-1}$، والاخيرة قد تفوقت بدورها على المعاملة S_0 التي بلغ معدل عدد الخلفات فيها 0.106 خلفة. نبات$^{-1}$. كما ازداد عدد الخلفات في المعاملات السمادية كافة ولاسيما المعاملات N_5، N_4 وN_3 ليصل الى 5.035، 4.510 و 4.321 خلفة. نبات$^{-1}$ للمعاملات الثلاث بالتتابع كما تفوقت المعاملة N_2 على المعاملتين N_1 و N_0 اذ بلغ معدل عدد الخلفات 2.825 و 1.233 و 0.552 خلفة. نبات$^{-1}$ للمعاملات الثلاث بالتتابع.

وكنتيجة للتداخل ازداد عدد الخلفات معنوياً ليصل الى 10.145 خلفة. نبات$^{-1}$ عند المعاملة S_2N_5 فيما لم تعط المعاملات S_0N_0، S_0N_1، S_0N_2، S_0N_3 و S_1N_0 أي خلفة (0.0 خلفة. نبات$^{-1}$).

جدول (7) تأثير حامض السالسليك وتوليفة حامض الهيوميك و NPK في عدد الخلفات. نبات$^{-1}$.

السماد / حامض السالسليك	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	معدل السالسليك
S_0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.310	0.330	0.106
S_1	0.00	1.130	0.663	3.745	5.166	4.632	2.556
S_2	1.665	2.569	7.812	9.220	8.054	10.145	6.577
معدل السماد	0.552	1.233	2.825	4.321	4.510	5.035	
LSD 5%	S = 0.827		N = 1.169		N × S = 1.963		

المناقشة

ان دور حامض السالسليك في تحسين الصفات الخضرية لنبات الـ Aloe ربما يعزى الى تأثيره المحفز للنمو الخضري اذ انه يصنف ضمن مجموعة الهرمونات المنشطة ، كما انه يزيد من مقاومة النبات لاثر الشد البيئي اللاحيوي (Abiotis stress) المثبط للنمو، مع زيادة مستوى الهرمونات الداخلية كالاوكسينات والسيتوكاينينات المؤثرة في عمليتي انقسام الخلايا واستطالتها، فضلاً عن ذلك فان حامض السالسليك يعمل على زيادة فعالية انزيمي Protein Kinase و Nitrate Reductase وتقليل فعالية انزيم الـ Proteinase (5). ويترتب على ذلك زيادة في عمليات البناء والنمو وهو ماانعكس على ارتفاع النبات ووزنه الطري ومساحة الورقة ووزنها الرطب والجاف وكمية الهلام وعدد الخلفات كماهو موضح في الجداول (2، 3، 4 ، 5 ،6 و7).

لقد اظهرت النباتات استجابة واضحة للمعاملات السمادية على الرغم من احتواء تربة الحقل على نسبة لاباس بها من عناصر النتروجين و الفسفور و الكالسيوم (جدول 2) فحامض الهيوميك عمل على تحسين الصفات الخضرية للنباتات وهذا ربما يعود الى ما يحتويه من مركبات عضوية واحماض امينية وعناصر معدنية ولاسيما البوتاسيوم الذي يسهم بشكل فاعل في كثير من العمليات الفسلجية ومنها تنظيم عمل الثغور، اذ ان

تراكمه في الخلايا الحارسة يؤثر في الضغط الازموزي ويشكل مع السكريات القوة المحركة لفتح وغلق الثغور المؤثرة بشكل مباشر في العلاقات المائية داخل النبات ومنها امتصاص الماء والمغذيات (14). كما ان احتواء حامض الهيوميك على النتروجين والاحماض الامينية يعمل على زيادة نفاذية الاغشية الخلوية اذ يعتقد ان المكونات الفوسفولبيدية الموجودة في الاغشية الخلوية تعدل كهربائياً بسبب وجود الاحماض الدبالية وبذلك يصبح الغشاء الخلوي اكثر فاعلية في نقل المغذيات من خارج الخلية الى السايتوبلازم والذي ينعكس على قوة النمو الخضري(20 ، 26)

ان تحسين الصفات الخضرية لنبات الـ Aloe بسبب التسميد بـ N P K ربما يرجع الى تأثير هذه العناصر منفردة او مجتمعة في النمو والتطور وان زيادة نسبتها داخل النبات سوف ينتج عنه تحسين الصفات الخضرية، فالنتروجين يعمل على زيادة عدد الخلايا وحجمها لدخوله في تركيب البروتين والاحماض النووية DNA و RNA ذات الاهمية في انقسام الخلايا واستطالتها، فضلاً عن دخوله في تكوين الحامض الاميني Tryptophan الذي يعد البادىء لتكوين الاوكسينIAA ذي الدور المباشر في الانقسامات الخلوية والاستطالة وان نقصه يؤدي الى انخفاض تصنيع البروتين ومعظم المركبات اللازمة للنمو ومنها الكربوهيدرات (30) .

اما الفسفور فانه يشغل حيزاً مهماً في عملية البناء الضوئي ودخوله في المركبات الغنية بالطاقة مثل ATP، UTP و CTP الناتجة عن ارتباط ثلاث جزيئات فوسفات بقاعدة نتروجينية والتي تؤدي دوراً هاماً في تكوين السكريات. كما يتداخل الفسفور مع النتروجين في مركب الطاقة NADH اللازم لتحويل Acetyl CoA الى حامض الجبريليكGA_3 الذي يعمل على زيادة استطالة الخلايا وبالتالي ينعكس ذلك على النمو الخضري للنبات(8)، فضلاً عن ذلك فان الفسفور يدخل في تركيب الاحماض النووية، الزيوت، النشا وبعض الانزيمات وله دور في تشجيع التزهير ونمو الجذور (2).

اما تأثير البوتاسيوم في تحسين النمو الخضري لنبات الـ Aloe فربما يعود الى اسهامه في تمثيل النتروجين وتحويله الى احماض امينية وبروتينات من خلال تنشيطه لانزيمNitrate Reductase ذي الاهمية في عملية اختزال النترات وتحويلها الى امونيا (NH_3) داخل النبات والتي ترتبط بدورها بحامض كيتوني لتكوين الاحماض الامينية اللازمة لتكوين البروتينات التي تعد وحدات البناء والنمو (5). كما يعمل البوتاسيوم على زيادة معدل سرعة النمو من خلال تأثيره في تصنيع صبغة الكلوروفيل المهمة في عملية البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات والبروتينات ومركبات الطاقة التي تؤثر في نمو النبات (21، 23).واتفقت هذه النتائج مع (17) اذ وجدوا ان تسميد نباتات الـ *Aloe vera* بـ 100 كغم K_2O + 200 كغم N. هكتار$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في كمية هلام الورقة وحاصل الاوراق. وكذلك اتفقت مع نتائج (13) الذي اكد على ان كمية السماد العضوي الواجب اضافتها هي 8–10 طن. هكتار$^{-1}$ قبل زراعة نبات الـ *Aloe vera* مع التسميد الكيميائي بـ 35 كغم N، 70 كغم P_2O_5 و 70 كغم K_2O. هكتار$^{-1}$ للحصول على افضل صفات للنمو الخضري وحاصل الاوراق.

المصادر

1- الباز، محمد يونس ومحمد عبدالوهاب الناغي ووفاء مجروس عامر ومحمد هاني عبدالعال مباشر وهاني محمد عوض. 2008. اساسيات علم النبات العام. الطبعة الاولى. مكتبة الدار العربية للكتاب. ص 185.

2- جندية، حسن. 2003. فسيولوجيا اشجار الفاكهة. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر.

3- حسان، الاء خضير. 2010. التوافق بين العناصر الغذائية وحامض السالسيلك في استحثاث المقاومة الجهازية في نبات الخيار ضد مرض سقوط بادرات الخيار *Pythiumaphanidermatum*. مجلة جامعة الانبار للعلوم الزراعية. جامعة الانبار. مجلد (1)، العدد (8): ص 238-248.

4- الخطيب، السيد احمد. 2007. الاسمدة وخصوبة التربة. كلية الزراعة. جامعة الاسكندرية. مصر.

5- الدخولة، احلام عبدالرزاق محمد حسين. 2001. تأثير التسميد بالبوتاسيوم والنتروجين والفسفور والشد المائي في مراحل نمو وانتاجية نبات البطاطا. اطروحة دكتوراه. قسم علوم البستنة. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

6- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبدالعزيز محمد. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

7- الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة دار الكتب. جامعة الموصل. العراق.

8- النعيمي، سعدالله نجم عبدالله. 1989. مبادىء تغذية النبات. كتاب مترجم للمؤلفين منكل، ك كيزي. ي. أ. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

9- النعيمي، سعدالله نجم عبدالله. 1999. الاسمدة وخصوبة التربة. الطبعة الثانية (منقحة). دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.

10- Adesuyi, A.O. ; O. A. Awosanya ; F.B. Adaramola and A.I. Omeonu. 2012. Nutritional and Phytochemical Screening of *Aloe barbadensis*. Curr. Res. J. Biol. Sci. Vol. 4 (1): 4-9.

11- Balasubramanian , J. and N. Narayanan. 2013. *Aloe vera*: natures gift. Species , vol. 2 (6): 11-13.

12- Bhandari , B. 2010. Utilization of *Aloe vera* (*Aloe barbadensis* Miller) in preparation of ready – to – serve drink and its quality evaluation. Institute of Science and Technology , Tribhuvan University , Nepal , pp. 1-47.

13- Biswas, Bc.2010.Cultivation of Medicinal Plant Success Stories of Tow Formers Fertiliser Marketing News, 41 (3) , PP 1-4 d20.

14- Dumas , Y. ; S. Smail and A. Benamara. 2004. Effect of potassium fertilization on the behavior of three processing tomato cultivars under various watering levels. Acta Hort. 13.

15- Hanson , E. 1996. Fertilizing fruit crops. MSUT Horticultural extension bulletin. Michigan State University.

16- Hayat , S., and A. Ahmad. 2007. Salicylic acid: A plant hormone , Springer (ed.) dortrecht , the Netherlands. Pp. 1-14.
17- Hossain , K.L. ; W. Abdul ; K. Abdul ; S. Edi and A. Shajahan. 2007. Effect of different nitrogen and potassium rates on agronomic characters of *Aloe indica*. Bull. Agron. 35 (1): 58-62.
18- Jyotsana , M. ; A.K. Sharma and S. Ramnik. 2009. Fast dissolving tablets of *Aloe vera* gel. Tropical Journal of Pharmaceutical Research. 8 (1): 63-70.
19- Kaingu , F. ; A. Kibor ; R. Waihenya ; R. Shivairo and L. Mungai. 2013. Efficacy of *Aloe secundiflora* crude extract on *Ascaridiagalli* in vitro. Sustainable. Agric. Res. Vol. 2 (2): 49-53.
20- Karmegam , M.N. and T. Daliel. 2008. Effect of vermicompost and chemical fertilizer on growth and yield of hyacinth bean. Lablab purpureus, Sweet dynamic plant , 2 (1 and 2): 77-81.
21- Khan , W. ; U.P. Rayirath ; S. Subramanian ; M.N. Jithesh ; P. Rayorath ; D.M. Hodges ; A.T. Critchley ; J.S. Craigie ; J. Norrie and B. Prithiviraj. 2009. Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development. Journal of plant growth regulation 386 – 399.
22- Marr , C.W. ; F. D. Morrison and D.A. Whitney. 1998. Fertilizing gardens in Kansas. KSU Horticulture Report Kansas State University.
23- Martin , J. 2012. Impact of marine extracts applications on cv. Syrah grape (*Vitisvinifera* L.) yield components , harvest juice quality parameters , and nutrient uptake. A thesis , the faculty of California polytechnic state university, San Luis Obispo.
24- Ni , Y. ; D.K. Yates and I. Tizard. 2004. Isolation and characterization of structural components of *Aloe vera* L. Leaf pulp Int. Immunopharm 4: 1745-1755.
25- Panhwar , F. 2004. The role of nitrogen fertilizer in agriculture. Hyderabad , Pakistan , Unit No. 2. pp. 1-19.
26- Pettit , R.E. 2003. Organic Matter , Humus , HumatesHumic Acid , Fulvic Acid and Humin: Their importance in soil fertility and plant health. Mhtml: file:/ Organic Matter. Mht.
27- Picolla , A. 2001. The supermolecular structure of humic substance. Soil Science. 166: 810-822.
28- Ramachandra , C.T. and P.S. Rao. 2008. Processing of *Aloe vera* leaf gel: A Review. J. Agri. and Biol., sci., vol. 3 (2): 502-510.
29- Sadik , S.K. A.A. , Al-Taweel, N.S. Dhyeab , 2011. New computer program for Estimating Leaf Area of Several Vegetable Crops , American – Eurasian Journal of Sustainable Agriculture , 5 (2) , P. 304-309.
30- Singh , A. 2003. Fruit Physiology and Production. 5th ed. Kalyani Publishers , New Delhi , 110002.
31- Stino , G.R.; A.T.Mohsen and M.A. Maksoud. (2009). Bio – organ fertilization and its impact on apricot young trees in newly reclaimed soil. American – Eurasian J.Agric.d Environ. Sci. , 6 (1): 62-69.

دراسة امكانية استحثاث المقاومة الجهازية باستخدام البكتريا المحفزة للنمو(PGPR) في نباتات الطماطة في السيطرة على مرض تعقد الجذور المتسبب عن***Meloidogyne*** **spp**

استبرق محمد عبد الرضا **فرقد عبد الرحيم عبد الفتاح**

كلية الزراعة \ جامعة كربلاء **كلية الزراعة \ جامعة بغداد**

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لتحديد امكانية تحفيز المقاومة الجهازية في نبات الطماطة ضد مرض تعقد الجذور المتسبب عن *Meloidogyne* spp .باستعمال نوعي البكتريا *Pseudomonas fluorescens* و *Bacillus subtilis* المعزولة جذور الادغال . شملت الدراسة قدرة الخليط الحيوي في تثبيط اختراق يافعات الطور الثاني لجذور النباتات المعاملة قياسا بالنباتات غير المعاملة اذ بلغت اقل عدد لليافعات المخترقة في الخليط الحيوي بنسبة تثبيط بلغت 74.6 % تلتها معاملة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* وبنسبة تثبيط 71.2% تليها معاملة البكتريا *Bacillus subtilis* ونسبة تثبيط 68.1%. دلت المؤشرات الانزيمية على وجود زيادة في نشاط انزيم البيروكسيديزوتراكم الفينولات لكل من المعاملات المنفردة والتطبيق المشتركا معاملة نباتات الطماطة باجناس البكتريا قيد الدراسة زيا دة في كمية الفينولات الكلية حيث بلغت اقصاها في 4 ايام الاولى وانخفضت في اليوم ال 12 وقد ابدت النتائج تفوق الخليط الحيوي على تحفيز تركيز المركبات الفينولية تلته البكتريا *Pseudomonas fluorescens* تلته *Bacillus subtilis*. ادت جميع الاحياء المجهرية المستخدمة في هذه الدراسة الى استحثاث المقاومة الجهازية في نباتات الطماطة ضد ديدان تعقد الجذور وزيادة في معايير النمو الامر الذي شجع في استعمال هذه الاحياء في مكافحة ديدان تعقد الجذور كمبيد احيائي خاصة اذا مزجت بخليط حيوي.

البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

The Induction of systemic Resistance in plants by UsingPlant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) to control the root knot disease on tamato caused by *Meloidogyne* spp

Estabraq M. Abdulridha Farqad A. Abdulfattah*

Kerbala University /College of Agriculture

Baghdad University / College of Agriculture*

Abstract

This study was conducted to determine the possibility of inducing a systemic resistance against the root knot disease caused by *Meloidogyne* spp. Two biological agents *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis* isolated from weeds in previous study were evaluated their efficiency separately or mixed in inducing the systemic resistance. The results showed that all treatments were able in reducing the penetration percentage of the second stage of *Meloidogyne* Larva to the roots of tomato plants comparing with the control. The biological mixture was the best with decreas-

ing percentage reached 74.6% followed by *P. fluorescens* only with 71.2% and *B. subtilis* with 68.1%. Additionally, application of the biological factors in soil and rhizosphere of tomato plants was better than spaying them on the foliage of plants. As well as, the enzymatic parameters indicated to increase in activity of peroxide enzyme and accumulation of phenolic compounds in plants treated with the biological agents separately or mixed. The highest phenolic concentration was found in plants treated with the biological mixture followed by *P. fluorescens* only and *B. subtilis* only. Clearly, the data demonstrated that all treatments used in this study were able in inducing the systemic resistance in tomato plants against the root knot nematode and increasing of growth parameters thus it is encouraging in applied these biological agents particularly the mixture as biocide to control the root knot disease.

المقدمة

مرض تعقد الجذور

تعد ديدان تعقد الجذور *Meloidogyne* spp من اهم اجناس الديدان الثعبانية المتطفلة على النبات انتشارا في العالم يعرف لحد الان اكثر من 80 نوعاً من أنواع ديدان تعقد الجذور منتشرة في جميع انحاء العالم وتعد الانواع . *M . ,M .javanica , M . incognta . arenaria* من اكثر الأنواع شيوعا اذ تشكل اكثر من 97 % من مجموع ألانواع ومنتشرة في معظم المناطق الزراعية في العالم والتي تتميز بسعة العوائل النباتية التي تصيبها والتي تقترب من 2500 عائل نباتي [1] ، تمتاز هذه الافة بقدرتها التكاثرية العالية ومداها العائلي الواسع مما جعلها صعبة المكافحة وتكمن خطورة هذه الآفة بتداخلها مع مسببات مرضية اخرى محدثة معقدات مرضية فضلا عن كسر صفة المقاومة للنبات[33][24] أجريت عدة بحوث ودراسات حولها خلال السنوات الاخيرة، وأقيمت حولها مشاريع بحثية كبيرة دولية أهمها المشروع الدولي (IMP) International Meloidogyne Project في الولايات المتحدة الامريكية [37]. تركزت جهود الباحثين في الأونة الأخيرة بالكشف عن أستحثاث الدفاعات الذاتية في النباتات الحساسة ضد العديد من مسببات أمراض النبات لما لهذا الأتجاه من أهمية بيئية وأقتصادية ، ولحث النبات ضد مرض معين يتم معاملته مسبقاً بمختلف العوامل كالعوامل الفيزياوية والكيمياوية والأحيائية [8] . تستعمر منطقة الجذور و حول الجذور(Rhizosphere) عدد من الانواع البكتيرية والفطريات والتي لها دور في نمو وتطور اشجار الغابات والخضر والمحاصيل الاخرى فضلا عن احداثها تاثيرات في تحسين انبات البذور والحصول على بادرات نشطة وزيادة معايير النمو والتزهير وزيادة محتوى النبات من البروتينات والكلوروفيل فضلا عن دورها في تجهيز النبات بالعناصر الضرورية كالفسفور والكبريت وانتاج الهرمونات النباتية [38] [3]. أذ اظهرت عدة انواع من البكتريا المحفزة لنمو النبات (PGPR) Plant Growth Promoting Rhizobacteria كفاءة عالية ضد ممرضات التربة [13] تبرز المقاومة الجهازية المستحثة(ISR) Induced Systemic Resistance عادة من خلال تلقيح النبات بأستخدام انواع غير ممرضة ضد مسببات الأمراض ودراسة موقعها على النبات[7] .توجد سلالات من البكتريا *Pseudomonas fluorescens* تنتج المضاد الحيوي (DAPG) Diacetyl phloroglucinol – 2,4 والذي له المقدرة على كبح نشاط مختلف الفطريات المسببة لامراض الجذور [20].اشارت الدراسات

الى أن البكتريا *Bacillus subtilis* تعمل على اذابة بعض المواد غير الجاهزة والتي لا يستطيع النبات الاستفادة منها مثل الصخر الفوسفاتي ليصبح جاهزا للنبات كما انها تعمل على انتاج انزيم Urease الذي يعمل على تحلل اليوريا وتحرير الامونيا ، كما ان لها دورا في تحفيز المقاومة الجهازية (Induced Systemic Resistance) (ISR) وانتاج مركبات الـ phytoalexins، [39][2] اما في المجالات التطبيقية فقد احتلت هذه البكتريا حيزا مهما في مجال انتاج الانزيمات والمضادات الحياتية [18] ا شار [35] الى وجود 17 مجموعة من البروتينات المتعلقة بالامراضية في عدد من النباتات التي خضعت للمعاملة بعوامل استحثاث للمقاومة الجهازية اذ يستحث النبات على المستوى المظهري كاستجابة فرط الحساسية (Hypersensitive Reaction) وتثخن جدر الخلايا النباتية وتكوين التايلوسات واتضح على المستوى الجزيئي وجود مجموعة مماثلة من الجينات القادرة على الاستحثاث وتسمى هذة الجينات بجينات المقاومة المكتسبة [17] شمل تحفيز المقاومة في النبات ضد الديدان الممرضة تنشيط مسارات تصنيع الفايتوالكسين و زيادة نشاط بعض الانزيمات مثل phenylalanine Ammonia Lyase (PAL) ، وتكوين الكالس و اللكنين و تراكم المركبات الفينولية ، و انزيم Peroxidase و Polyphenol oxidase و Superoxid dismutase و Chitinase و مثبطات الانزيمات **[**27].

اشارت دراسات عديدة على ان رش الطماطة بـ ASM قبل العدوى بالديدان نوع*.M.incognita* يتداخل مع تكوين الخلايا العملاقة من خلال تأثيره في البروتين المسؤول عن تكوينها مما يؤثر في عملية تكاثرها [29][30] , اوضح [28] كفاءة حامض الساليسيلك والبكتريا *Bacillus cereus* كلاً على حده أو التداخل بينهما في استحثاث مقاومة نبات الخيار يالجذور، فضلاً عن زيادة تركيز بيروكسيد الهيدروجين وانزيمPeroxidase في النباتات المعاملة ولاسيما عند إضافة العاملين سقياً وحصلت زيادة بيروكسيد الهيدروجين وأنزيم Peroxidase حتى اليوم الرابع والخامس اوضح[1] كفاءة حامض السالسليك وبكتريا *Pseudomonas fluorescence* بأستخدام تقنية الجذر المجزأ Split – root في تحفيز المقاومة الجهازية لنباتات الباذنجان ضد *M . incognita* و رافقها زيادة في نشاط انزيمات POX وChitinase و Polyphenol oxidase مما أدى إلى تقليل أعداد العقد واكياس البيض في الجذور المعاملة قياساً بنباتات المقارنة .. ان بعض انواع البكتريا *Pseudomonas ,Bucillus , Rhizobium , Azatobacter* لها القدرة على استحثاث المقاومة في العائل ضد المسببات الممرضة خلال تعرضه لها كما تلاحظ زيادة في نشاط االنزيم البيروكسيديز الذي يرتبط ارتباطا طرديا مع المقاومة المستحثة وعادة تؤثر PGPR على نمو النبات بالطريق المباشرة وغير المباشرة اذ تشمل التاثيرات المباشرة قدرتها على تحفيز النبات من خلال جاهزية العناصر الغذائية ، اما الطرق غير المباشرة فتكون بانتاجها مواد ايضية مثل المضادات الحيوية والمواد المخلبية او انتاج سيانيد الهيدروجين والتي تعمل على تثبيط نمو المسببات الممرضة للنبات والكائنات الدقيقة الضارة[6] . توصل [31] الى ان مقاومة نبات القهوة لديدان تعقد الجذور M. exigua عند معاملتها بالسليكون رافقها انتاج اللكنين و زيادة في فعالية انزيمات (Peroxidase (POX و Polyphenol oxidase (PPO) و phenylalanine ammonialyase (PAL) ولاسيما في الاصناف الحساسة .

على الرغم من تنوع الاحياء المستخدمة في برامج المكافحة الاحيائية الان اساس عملها هو تقليل كمية اللقاح الاولي والثانوي الذي تنتجه المسببات المرضية وتثبيط اومنع اختراق العائل النباتي فضلا عن زيادة نمو النبات وزيادة مقاومة المرض النباتي [11] هناك العديد من الاليات للبكتريا المحفزة للنمو للسيطرة على الممرضات من خلال تاثيرها في الحالة التغذوية وتشجيع النبات على تصنيع المواد المنظمة للنمو ومقدرتها على الحد من انتشار المسببات المرضية المتواجدة في التربة من خلال انتاج بعض منظمات النمو مثل الجبرلين والسايتوكاينين والاوكسينات والاندول استك اسد [19] او انتاج المضادات الحيوية اذ تعد من الاليات المعول عليها في السيطرة على الممرضات اذ لها القدرةعلى انتاج انواع عديدة من المضادات الحيوية PyrrolntrinوPyocyanin , Phenazinestropolone Pyoluteorin Oomycinو84 Agrocin اذ امكن انتاجه بشكل تجاري[15] كما تقوم هذه البكتريا بخلب الحديد الثلاثي من خلال افراز مواد ذات اوزان جزيئية مخفضة تسمى الSidrophores تعمل على منافسة الممرضات على عنصر الحديد [7] كما تسهم هذه البكتريا في تثبيط نمو المسببات المرضية من خلال انتاج سيانيد الهيدروجين(HCN) [15] او انتاج الانزيمات التي لها دور كبير في تحليل المخلفات العضوية وجعلها جاهزة للنبات مثل انزيم الاميليز والسيليز والاستيريزوالكاتيليز والاوكسيديز والفوسفوتيزوالتي تسهم في تحفيز الدفاعات الطبيعية للنبات ضد المسببات المرضية بانتاج حامض السالسيليك اسد الذي يلعب دورا مهما في تحفيز المقاومة من خلال زيادة تراكيز انزيمات الاكسدة في النبات [21] من الاليات الاخرى للبكتريا المحفزة للنموهي المنافسة على المواد الغذائية واماكن الاصابة اذ لوحظ ن وجود هذه البكتريا يعمل على خفض لقاح المسبب من خلال منافستها في مناطق التاثير ومنع المسبب المرضي من الوصول الى هذه المناطق والتمركزفيها [15] اختبر [10] المنتجات التجارية للفطر *Pacilomyces lilacinus* والبكتريا *P.fluorescens* والفطر *Trichoderma album* والبكتريا *B.megaterium* ضد ديدان تعقد الجذور *M.incognita* على نبات البنجر السكري في البيت البلاستيكي اظهرت النتائج ان البكتريا *B.megaterium* ادت الى انخفاض كبير في عدد العقد والاناث وكتل البيض في جذور البنجر السكري يتبعها , *B Bacillus subtilis P.fluorescens* ، *Trichoderma* على التوالي كل المعاملات حققت زيادة في طول الساق والوزن الطري والجذور والنسبة الكلية للمواد القابلة للذوبان في نبات البنجر السكري في الحقل فضلا عن ان كل المعاملات حققت تخفيض الى حد كبير من اعداد يافعات الطور الثاني في التربة وعدد العقد والاناث وكتل البيض بنفس الجرعة الموصى بها..درس [5] امكانية حث انزيمات الفينول والبيروكسديز والفينول اكسيديز والسوبر اوكسديز والكايتنيز بواسطة عزلة . *Psudomonas fluorescens* ضد *M . graminicola* على الرز وجد ان نشاط الانزيمات اعلى في النباتات المعاملة بالبكتريا كما اشارت البيانات الى تأثير هذه الانزيمات في التقليل بالاصابة بالديدان بشكل ملحوظ . تستعمل بعض انواع هذه البكتريا في المكافحة الاحيائية للعديد من المسببات المرضية من خلال قدرتها على انتاج عدد من المضادات الحيوية وتحفيز المقاومة الجهازية للنبات وانتاج الفايتوالكسين[2] .

المواد وطرائق العمل

اختبار القدرة التضادية لنوعي البكتيرية

حضرت اطباق بتري حاوية على الوسط N.Aالمعقم اخذ مسحة من البكتريا وعمل خط في مركزنصف الطبق والنصف الاخر عمل خط لنوع اخر من البكتريا وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 30 م° لمدة 24 ساعة.

تاثير االانواع البكتيرية على الاختراق وبعض معايير النمو

جمعت كتل البيض egg mass من احد البيوت البلاستيكية في محافظه كربلاء –كلية الزراعة من نباتات والباذنجان والطماطة حسب طريقة [16]اختيار النباتات ذات الاعراض الشديدة للاصابة .جمعت الجذور الحاوية على العقد ووضعت في اكياس نايلون وجلبت الى المختبر . تم التقاط كتل البيض ذات اللون البني وجمعت في اطباق .عوملت كتل البيوض بمحلول الهيبوكلورات 0.5 % لاذابة الكتل الجيلاتينية والحصول على البيض ثم وضعت في مناخل تحت مصدر للماء الجاري للتخلص من اثار القاصر واليرقات الفاقسة جمع الراشح في المنخل الاخير200 مش جهزت تربة مزبجية من الرمل والبتموس بنسبة 2:1 عقمت بجهاز الموصدة Autoclave في درجة حرارة 121 م° وضغط 1جو لمدة ساعة وليومين متتالين نقلت التربة الى البيت اللاستيكي عبئت الاصص زنة 1كغم نقعت بذور الطماطة المعقمة سطحيا بهايبوكلورات الصوديوم تركيز 6% لمدة دقيقتين ثم غسلت بالماء المعقم لازالة اثار المادة المعقمة وضعت على ورق نشاف لازالة اثار الرطوبة لمدة 5 دقائق في معلق البكتريا المحضنة في درجة حرارة 30 م° ولمدة 24 ساعة وبتركيز 10^7 وطبقت المعاملات الاتية :-

1- نباتات طماطة في تربة ملوثة بلقاح الديدان + *Pseudomon a fluorescens*
2- نباتات طماطة في تربة ملوثة بلقاح الديدان+*Bacillus subtilis*
3- نباتات طماطة في تربة ملوثة بلقاح الديدان + خليط البكتريا
4- نباتات طماطة في تربة ملوثة بلقاح الديدان + ماء
5- نباتات طماطة فقط (المقارنة)

وجرى متابعة ا لنباتات وتسجيل البيانات طول مدة التجربة

تم معاملة النباتات بعمر 4-3 اوراق حقيقية بمعلق يرقات الطور الثاني حديثة الفقس و بعد التاكد من حيوية اليافعات بواقع 500 يافعة مل بعمل 5 حفر حول الجذوروباسطة ماصة وبعد مرور 72ساعة تم حساب عدداليرقات المخترقة وبعد40 يوما تم حساب معايير النمو للنباتات المعاملةاجريت التجربة في تربة تم تعقيمها بالموصدة تم متابعة التجربة والسقي عند الحاجة والتسميد تم حساب عدد اليرقات المخترقة للجذور بعد تصبيغها حسب طريقة[9] بصبغة Fuchsin acid جرى تحضيرها بأستخدام 0.35 غرام من مسحوق الصبغة وإضافتها إلى 25 مل من حامض الخليك الثلجي أكمل الحجم بالماء المقطر إلى 1 لتر حضر

الكليسرول الحامضي بإضافة 2 مل HCL إلى 300 مل ماء مقطر و 700مل كليسرول) وتتلخص هذه الطريقة ب

1- غسل الجذور بالماء جيدا لازالة الأتربة.

2- وضعت الجذور في محلول هيبوكلورات الصوديوم لمدة خمس دقائق وبتركيز 1.5%.

3- غسلت الجذور بالماء الجاري لازالة أثار المحلول القاصر.

4- غمرت الجذور في محلول حامض الخليك 1% لمدة 5 دقائق لثبات الصبغة.

5- أخذ 1مل المحلول الأساس وأضيف له 30 مل من الماء المقطر توضع الجذور في المحلول لمدة 30 ثانية على مصدر حراري تترك حتى تبرد.

6- غسلت الجذور إزالة الصبغة ووضعت في 20 مل من الكليسيرول الحامضي سخنت حتى الغليان وتركت لتبرد في طبق يحوي ماء.

7- جرى فحص الجذور على شرائح زجاجية لغرض الفحص تحت المجهر اذ تلون الديدان باللون الأحمر ويبقى نسيج الجذر شفافاً.

حسبت النسبة المئوية للاختراق وفق المعادلة

النسبة المئوية لتثبيط الفقس= البيض المثبط في المعاملة- البيض المثبط في المقارنة/ 100- البيض المثبط في المقارنة × 100.

تقدير فعالية انزيم البيروكسيديز (PO) :

أخذ .0 .1 غم من (المجموع الخضري والجذري) النباتات المعاملة للبكتريا ولمدة ثلاثة ايام وسبعة ايام وعشرة ايام وجلبت للمختبر في ص ثلجي ووضعت في المجمدة لحين اجراء الاختبار

1-غسلت النباتات بماء مقطر ووضعت على ورق نشاف وقطعت الى قطع صغيرة مع مراعاة التعقيم طيلة فترة التجربة وسحقت ب 2 مل من دارئ الفوسفات و 0.2 مولاري pH 7.2 في هاون خزفي معقم نقل المستخلص الى انبوب زجاجي معقم .

2-اخضع المستخلص لعملية طرد مركزي بأستعمال جهاز الطرد المركزي المبرد بدرجة حرارة 4 م° وبسرعة 6000 دورة / دقيقة ولمدة 10 دقائق .

3-اخذ 0.2 مل من الطافي واضيف اليه 3 مل من مزيج التفاعل في Cuvette الخاصة بجهاز المطياف الضوئي قدر امتصاص الضوء (O.D.) Optical Density على طول موجي 420 نانوميتر أخذت القراءات كل 30 ثانية ولمدة 3 دقائق.

تقدير المحتوى الكلي من الفينولات :

Total phenolic compouneds

لتقدير محتوى النباتات المعاملة بالمسحثات (البكتريا) من الفينولات بأخذ 1غم من العينات النباتية (المجموع الجذري والخضري) سحقت العينة بواسطة الخلاط الكهربائي مع 10مل ميثانول 80% رشح المستخلص عبر طبقتين من الململ ونقل الى حمام مائي بدرجة 70 م° لمدة 15 دقيقة مع

التحريك المستمر أخذ 1مل من الطافي وأضيف له 5مل من الماء المقطر المعقم و250 من كاشف فولين في انبوبة زجاجية معقمة حضن المحلول بدرجة حرارة 25 م° لمدة 30 دقيقة وترك المزيج لحين تطور اللون الازرق وقدر الامتصاص الضوئي بواسطة جهاز المطياف الضوئي عند الطول الموجي 725 نانوميتر واستعملت مادة الكاتيكول مادة قياسية . حسبت كمية الفينول على اساس $g.g^{-1}$ نسيج طري [23]

التحليل الاحصائي

حللت بيانات التجارب المختبرية احصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل Randomized Design Ceomplete (CRD)، في حين نفذت التجارب الحقلية ضمن برنامج القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete(RCBD) واختبرت المتوسطات عند مستوى احتمال 0.05 باستخدام برنامج Genstate.

النتائج والمناقشة

نتائج اختبار القدرة التضادية بين البكتريا *P.fluorescens*و*B. subtilis.*

لم يظهر اي تضاد بين انواع البكتريا المختبرةعلى الوسط الزرعي N.A ويطريقة الزرع المزدوج وهذا يفسر النتائج اللاحقة من تفوق معاملة الخليط الحيوي على المعاملات المنفردة كما بين [13] ان البكتريا PGPR المعزولة من محيط الجذور اكثرها سيادة تابعة للجنسين *Pseudomonas* و , *Bucillus* واثبتت فعالية عالية ضد عدد من المسببات المرضية على الاوساط الزرعية وتحت الظروف الحقلية

جدول رقم (1) تاثير العوامل الاحيائيةعلى اختراق الجذور

المعاملات	معدل عدد اليافعات المخترقة	النسبة المئوية للتثبيط الاختراق%
P.fluorescens	**30.7**	**71.2**
B. subtilis.	**34.0**	**68.1**
Boimixtur	**27.0**	**74.6**
control	**106.7**	**00**
L.S.D α. 0.05	**11.10**	**3.34**

كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات عوملت النباتات بعمر 3–4–أوراق حقيقة بعالق البكتريا بالتطبيق المنفرد والمشترك تم حساب عدد اليرقات المخترقة للجذر بتصبيغ الجذور المعاملة بديدان تعقد الجذور *M.eloidogyne spp* بواقع 500 يافعة/مل بعمل 5 حفر حول الجذور وبواسطة ماصة وبعد مرور 72 ساعة تم حساب النسبة المئوية لتثبيط الاختراق بتصبيغ الجذور المصابة.

النسبة المئوية لتثبيط الاختراق = عدد اليافعات المخترقة في المقارنة – عدد اليافعات المخترقة في المعاملة / عدد اليافعات المخترقة في المقارنة × 100.

تبين نتائج الجدول (1) كفاءة الانواع البكتيرية المستعملة في تثبيط اختراق يافعات الطور الثاني لجذور الطماطة ، اذ تفوقت معاملة الخليط الحيوي باقل عدد اليافعات المخترقة بلغت 27.0يافعة بنسبة تثبيط بلغت 74,6% تليها البكتريا*P. fluorescens* و *B. subtilis.* وبعدد يافعات مخترقة ، 34.0، يافعة على التوالي وبنسبة تثبيط بلغت 71.2 %،70.0 % ، 68.1 % يعزى تفوق الخليط الحيوي الى قدرة الانواع البكتيرية في استعمار منطقة الجذور وما تحدثة من تحويرات في منطقة الجذور عند اضافتها الى التربة قبل اللقاح و تهيئة للنبات اذ تحفز الجذور على افراز مواد سامة وطاردة للديدان [33] ويعزى هذا التفوق الى قدرة الانواع البكتيرية مجتمعة على تحفيز النمو من خلال الياتها المختلفة في تجهيز العناصر الغذائية المرتبطه وجعلها قابلة للامتصاص من قبل النبات فضلا على قدرتها تحفيز المقاومة الجهازية للنبات وبالتالي تقليل اصابة الجذور بالعقد وعلى تكاثر الديدان من الملاحظ قلة عدد اليرقات المخترقة في معاملة الخليط الحيوي لكلا المعاملتين ربما يعود السبب للدورالمشترك لهذه الاحياء المكونة لهذا الخليط تؤثر بشكل مباشر من خلال التنافس او افراز المضادات الحيوية والانزيمات المحللة لجدران المسببات المرضية اذ اشار [22] الى ان البكتريا PGPR تعمل كعامل مقاومة احيائي سواء بصورة مباشرة او غير مباشرة اذ تعمل على منع التاثيرات الضارة للمسببات المرضية كالفطريات والفايروسات والنيماتود اذ تنتج مواد ضارة ومثبطة لنمو هذه المسببات وليست ضارة للنبات من خلال خلب المواد الضرورية لنموها كالحديد وانتاج المضادات الحيوية هناك استجابتان للمقاومة بين ديدان تعقد الجذور والعائل النباتي الأولى تتمييز بتطور الخلايا العملاقة في مواقع الاصابة والثانية هي تفاعل النبات مع المسبب المرضي ويحدث بعد أيام من الاصابة

جدول رقم (2) التغيير في فعالية انزيم البيروكسيديز (fw −1g−1 min) في نباتات الطماطة

المعاملات	التغيير بالامتصاص ($min^{-1}g^{-1}$ fw)			
	بعد 3 ايام	بعد 7 ايام	بعد 12 يوم	المتوسط
Psudomonas fluorescens.	18.7	20.2	16.1	18.3
Bucillus .subtilis	17.6	19.5	14.1	17.06
الخليط الحيوي	22.3	24.1	20.3	22.2
N+P. fluorescens	20.3	25.7	18.5	21.5
N + B .subtilis	19.7	24.3	17.9	21.6
الخليط الحيوي +N	24.2	26.7	20.1	23.6
بادرات طماطة + N	12.2	15.3	15.7	14.4
CONTROL	2.13	2.91	1.95	2.72
P(0.05) = L.S.D	0.32	1.23	0,25	0,15

كل رقم في لجدول يمثل معدل ثلاث مكررات

جدول رقم 3 تراكم الفينولات (مايكروغرام /غم وزن طري) في نباتات الطماطة

المعاملات	تراكم الفينولات (مايكروغرام /غم وزن طري)			
	بعد 3 ايام	بعد 7 ايام	بعد 12 يوم	المتوسط
Psudomonas.fiuorescens	114,4	120.2	125.2	119.9
Bucillus .subtilis	124.6	123.2	137.1	128.3
الخليط الحيوي	231.4	250.2	256.3	245.9
N+Psudomonas .s	238.4	244.1	249	243.8
N+ Bucillus .subtilis	232.2	238.2	243.2	237.8
الخليط الحيوي *+N*	260.3	266.2	271.3	265.9
N +plant	105.3	108.9	115.2	109.8
CON	75.3	80.5	85.2	80.3
P(0.05) = L.S.D	0.034	0,026	0,087	0.129

اظهرت نتائج الجدول رقم 3 مقدرة العوامل المدروسة في تحفيز المقاومة الجهازية في نباتات الطماطة بزيادة انزيم البيروكسيديزاذ تفوقت معاملة الخليط الحيوي عن باقي المعاملات ب 22.3بعد ثلاثة ايام و24.3في السابع وبدات بالانخفاض في اليوم الثاني عشر اذ بلغت 20.3وقد يعزى ذلك الى ان عوامل المكافحة الاحيائية تحث النبات في بادئ الامر لانتاج الاثلين و Jasmunic acid وفق مسار المقاومة المستحثة [36] اظهرت النتائج زيادة في فعالية انزيم البيروكسيديز في النباتات المعاملة بالديدان والعوامل الاحيائية عن النباتات المعاملة بالانواع البكتيرية ويعزى ذلك الى ان الديدان عند اصابتها للجذور خلال الايام الاولى من الاصابة تحفز النبات على انتاج انزيم البيروكسيديز فضلا على تكوين جذور جانبية مما يزيد في كفاءةامتصاص امتصاص الماء والعناصر المغذية من قبل الجذور مما يؤدي الى قوة الجدران وتقليل الاختراق من قبل الممرضات [4]، درس [5] امكانية حث انزيمات الفينول والبيروكسديز والفينول اكسيديز والسوبر اوكسديز والكايتنيز بواسطة عزلة *Psudomonas fluorescens* ضد *M . graminicola* على الرز وجد ان نشاط الانزيمات اعلى في النباتات المعاملة بالبكتريا كما اشارت البيانات الى تأثير هذه الانزيمات في التقليل بالاصابة بالديدان بشكل ملحوظ ان بعض اجناس *Pseudomonas ,Bucillus , Rhizobium , Azatobacter* لها القدرة على استحثاث المقاومة في العائل ضد المسببات الممرضة خلال تعرضه لها كما يلاحظ زيادة في نشاط االنزيم البيروكسيديز الذي يرتبط ارتابطا طرديا مع المقاومة المستحثة وعادة تؤثر PGPR على نمو النبات بطريقة مباشرة وغير مباشرة حيث تشمل التاثيرات المباشرة قدرتها على تحفيز النبات من خلال جاهزية العناصر الغذائية اما الطريقة الغير مباشرة من خلال انتاجها مواد ايضية مثل المضادات الحيوية والمواد المخلبية او انتاج سيانيد الهيدروجين والتي تعمل على تثبيط نمو المسببات الممرضة للنبات والكائنات الدقيقة

الضارة. حيث تستعمر منطقة الجذور و حول الجذور(Rhizosphere)العديد من الانواع البكتيرية والفطريات والتي لها دور في نمو وتطور اشجار الغابات والخضر والمحاصيل الاخرى فضلا عن احداثها تاثيرات في تحسين انبات البذور والحصول على بادرات نشطة وزيادة معايير النمو والتزهير وزيادة محتوى النبات من البروتينات والكلوروفيل فضلا عن دورها في تجهيز النبات بالعناصر الضرورية كالفسفور والكبريت وانتاج الهرمونات النباتية [38] و [26] تبين نتائج الجدول رقم 3 ان معاملة نباتات الطماطة با نواع البكتريا قيد الدراسة زيا دة في كمية الفينولات الكلية حيث بلغت اقصاها في 7 ايام ثم بدأت بالانخفاض باليوم ال 2 وقد ابدت النتائج تفوق الخليط الحيوي على تحفيز تركيز المركبات الفينولية. و تباينت الا نواع البكتيرية في كمية الفينولات المتراكمة ويرجع هذا التباين في مقدرة البكتريا على التحفيز ربما يعود الى كمية المركبات الايضية الثانوية التي تفرزها البكتريا حيث ان هذه المركبات تعمل على تنشيط آليات الدفاع في النبات وهذا ما اشارت اليه دراسات عديدة من ان كثيراً من الاجناس البكتيرية المعزولة من محيط الجذور تمتلك المقدرة على استحثاث مقاومة جهازية في النبات يرافقها تراكم المركبات الفينولية وارتفاع نشاط انزيمات البيروكسيديز وبروتينات الامراضية يبرزدور انزيم البيروكسيديز في مقاومة النبات ضد الممرضات من خلال الاتحاد مع بيروكسيد الهيدروجين لتحطيم انزيم البكتينيز في جدار الخلية الفطرية [36] ،يلعب انزيم البيروكسيديز دورا في العديد من العمليات الفسلجية في حياة النبات من البذرة وحتى الشيخوخة من خلال تحفيز تفاعلات الاكسدة والاختزال وله نظائر عديدةحيث يعمل هذا الانزيم على تحفيز التفاعلات النهائية في تصنيع اللكنين وبيروكسيد الهيدروجين الضرورية في اعاقة وكبح نشاط المسببات المرضية،حيث يقوم بتحفيز اكسدة المواد المانعه للهيدروجين بوجود بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 لانتاج جذور حرة تكون سامة للمسببات المرضية فضلا عن دوره في اكسدة الفينولات وتحويلها الى مواد اكثر سمية تدعى الكيتونات [2][34] .

المصادر

1- ابو غربية ،وليد ابراهيم . 2010.نيمانودا النبات في البلدان العربية . الجامعة الاردنية – دار وائل للنشر .ص. 1242

2- الدليمي ، اسماعيل عباس جديع .2000. تقويم كفاءة البكتريا *Pseudomonas fluorescense* في استحثاث مقاومة جهازية في نبات الخيار ضد الفطرين الممرضين *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitz والـ *Pseudoperonospora cubehis* (Berk & Curt) Rostow اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

3- ذياب،نعيم سعيد .2012.استخدام صخر الفوسفات والسوبر فوسفات واضافة المخصبات الفطرية والبكتيرية في نمو وحاصل البطاطا .اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد .

4- مطلوب ،عهد عبد علي. 2012 . تحديد مسببات تعفن. جذور وقواعد سيقان الفاصوليا وتقويم فعالية بعض عوا مل المكافحة الاحيائية في مقاومتها . اطروحة دكتوراه –جامعة – بغداد كلية الزراعة .182 ص.

5- Anita, B. and Samiyappan, R. (2012) Induction of systemic resistance in rice by *Pseudomonas fluorescens* against rice root knot nematode *Meloidogyne graminicola*. J. of biopesticide. 5: 53-59.

6- Anwar-ul-Haq, M., Anwar, S. A., Shahid, M., Javed, N., Khan, S. A. and Mehamood, K. (2011). Management of root-knot nematode *Meloidogyne incognita* by plant growth promoting rhizobacteria on tomato. Pakistan J. Zool. 43(6):1027-1031.

7- Bakker , P. A. H. M. ; C. M. J. Pieterse and L. C. Van Loon . 2007 Induced systemic resistance by *Pseudomonas fluorescent.* Phytopathology. 97:239-243.

8- Bakker,P .A. H.M.; L.X,Ran ; C.M.J. Pieter s and Van Loon L.C., 2003. Understanding the involvement of rhizosphere bacteria mediated induction of systemic resistance in biocontrol of plant diseases . Can. Journal Plant Pathology. 25-5-9.8-

9- Byrd, D.W., T. Kirkpatrick, and K.R. Barker,1983. An improved technique for clearingand staining plant tissues for detecting of nematodes. J. Nematol. 15, 142–143

10- EI-Nagdi, W.M.A.E. and M.M.A. Youssef, 2013 . Comparative efficacy of garlic clove and castor seed aqueous extracts against the root – knot nematode , *Meloidogyne incognita* infecting tomato plants . Journal of plant protection research 53(3)285-288

11- Fokkema , N. J. .1995. Strategies for biocontrol of foliar fungal diseases. Environmental biotic factors in integrated plant disease control (Ed. by M. Manka) Polish phytopathological society.P69-79.

12- Francis, I., M.Holsters, and D .Vereecke. 2010. The Gram-positive side of plant-microbe interactions. Environmental Microbiology. Vol. 12, No. 1: 1-12

13- Glick, B. R.;, Todorovic, B. ; Czarny, J. ; Cheng , Z.; Duan,J.and. McConkey, B . (2007). Promotion of plant growth by bacterial Acc deminase. Crit. Rev. Plant.

14- Higa, T. 1998. Effective Microorganisms for more sustainable agriculture , environment and society. Proceeding of the 4th international. conf. on kyusei Nature farming Paris-France.

15- Hillel , D. .2005. Plant Growth Promoting Bacteria. Elsevier. Oxford. U.K. P 103-115

16- Hussey, R. and Barker, K. (1973) A comparison of methods of collecting inocula of Meloidogyne spp., including a new technique. Pl. Dis. Rep., 57:1025–1028.

17- Jakab, G., V. Cottier, V. Toquin, G. Rigoli, L. Zimmerli, J. P. Metraux, and B. Mauch–Mani, 2001. β – Aminobutyric acid – induced resistance in plants. Eur. J. plant pathol. 107: 29

18- Jamil , B. .2007. Isolation of *Bacillus subtilis* MH-4 from Soil and its Potential of Polypeptides production. PAK. Jour. Pharm Sci. 20: 26-31

19- Khan, I.U. Haq, and A. Safdar ,2011. Use of plant extracts as bare dip root treatment for the management of *Meloidogyne incognita*. Pak. J. Phytopathol. 23 (1) 9–13.

20- Landa , B. B. ; H. A. E. Dewerd; B.B.Mespadden-Gardener and D.M.Weller .2002. Comparison of three methodes for monitoring populations of different

genotypes of 2,4- diacetylphloroglucinol producing *Pseudomonas fluorescens* in the rhizosphere. Phytopathology. 92:129-137

21- Latha , P. ; T. Anand ; N. Ragupathi ; V. Prakasam and R. Samiyappan .2009. Antimicrobialactivity of plant extracts and induction of systemic resistance in tomato plants by mixtures of PGPR strains and zimmu leaf extract against *Alternaria solani*. Biological Control. 50:85–93.

22- Mali , G. V. and Bodhankar M. G. .2009. Anti fungal and Phyto hormone production potential of *Azotobacter chroococcum* isolates from groundnut(Arachis hypogea) Rhizosphere.Asian J.Exp.Sci.23:293-297.

23- Meena, R.K., V. Patni, and D.K. Arora. 2008. Study on Phenolics and Their Oxidative Enzyme in Capsicum annuum L. infected with Geminivirus. Asian J. Exp. Sci. 22(3): 307-310.

24- Osman, H.A., M.M.A .Youssef, A.Y. El-Gindi, H.H .Ameen, N.A. Abd-Elbary, and A.M.S, Lashein,2012. Effect of salicylic acid and *pseudomonas fluorescens* against the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* in eggplant using split-root technique. Pakistan J. Nematol. 30:101-113.

25- Qiao, K., H. Zhang, H. Duan, H. Wang, X. Xia, D. Wang and K. Wang. 2013. Managing *Meloidogyne incognita* with Calcium Phosphide as an alternative to methyl bromide in tomato Crops. Scientia Horticul turae. 150: 54 – 58.

26- Saharan , B. S. and Nehra V. .2011. Plant growth promoting rhizobacteria: A critical review. Life Sciences and Medicine Research, LSMR-21.30 Pp.

27- Salgado, S.M.L., L.H.C.P. Silva ,2005. Potencial da indução de resistência no controle de fitonematoides. In: Cavalcanti LS, Di Piero RM, Cia P, Pascholati SF, Resende MLV, Romeiro RS. Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ, pp. 155-165

28- Siahpoush, S., N. Sahebani, and H. Aminian. 2011. Change of some defense compounds of cucumber treated with *Bacillus cereus* and salicylic acid against Meloidogyne javanica. J. African Journal of Plant Science, 5 (14): 829-834.

29- Silva, L.H.C.P., J.R. Campos, M.R. Dutra , V.P. Campos, 2004 .Aumento da resistência de cultivares de tomate a *Meloidogyne incognita* com aplicação de acibenzolar-S-meltil. Nematol. Bras. 28:199-206.

30- Silva, L.H.C.P., J.R. Campos, V.P. Campos, M.R. Dutra, 2002. Época de aplicação do acibenzolar-S-metil e da abamectina no controle de *Meloidogyne* sp. em tomateiro. Fitopatol. Bras. 27:194.

31- Silva, R.V, R.D.L. Oliveria, K.J.T Nascimento , and F.A. Rodrigues, 2010. Biochemical responses of coffee resistance against *Meloidogyne exigua* mediated by silicone. Plant Pathol. 59:586-593

32- Sikora, R. A. and E. Fernandez (2005) Nematode parasites of vegetables, in: plantNew parasitic nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture, CAB International, York. 319-392 .

33- Siddiqui, Z. A., Iqbal, A. and Mahmood, I. (2005). Effects of *pseudomonas fluorescens* and fertilizers on the reproduction of *Meloidogyne incognita* and growth of tomato. J. of Applied soil Ecology. 16: 179-185.

34- Siddiqui, I. A., Shaukat, S. S., Sheikh, I. H. and Khan, A. (2006). Role of cyanide production by *Pseudomonas flourscens*.

35- Van Loon, L. C., M. Rep, and C. M. J. Pieters.(2006). Significance of inducible defense-related proteins in infected plants. Annual Review of J. Phyto pathology, 44: 135-162.

36- VanLoon, L.C.(2001). Systemic induced resistance. In A.J. Slusarenko, R.S.S. Fraser, and L.C. VanLoon (Eds), Mechanisms of resistance to plant disease (pp.521-574) Dordecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

37- Taylor A. L. and J. N. Sasser. (1978). Biology. Identification and control of root – knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) Coop. Pub. Dep. Plant pathol. North Carolina state Univ., and U.S. Agency. In. T. Dev. Raleigh, N. C. PP. 111.

38- Vessey , J. K.(2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. Plant and Soil 255:571-586.

39- Yao , A.V. ; S. Karimov ; H. Bochow ; U. Boturov ; S. Sanginboy and A. Sharipov .(2006). Effect of FZB24 Bacillus subtilis as biofertilizer on cotton yields in field test. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 39:323-328.

المكافحة المتكاملة لمسببات أمراض تعفن الجذور وقواعد سيقان البطاطا في وسط العراق

ياسر ناصر حسين الحميري

جامعة كربلاء/ كلية الزراعة / قسم وقاية النبات

المستخلص

هدفت الدراسة الى تقييم بعض عوامل المكافحة المتكاملة كالخميرة Saccharomyces cervisiae والبكتريا Bacillus thuringiensis والمستخلصات النباتية (اليوكالبتوز و البطنج) والمبيد بلتانول في السيطرة على امراض تعفن الجذور وقواعد السيقان في البطاطا المتسببة عن عدد من الممرضات الفطرية مثل Fusarium solani، Rhizoctonia solani والتي تم عزلها من النباتات التي ظهرت عليها اعراض الاصابة بالمرض . اختيرت عزلة واحدة من كل من الفطرين ، اثبت الاختبار مقدرتها الامراضية على بادرات البطاطا. أظهرت النتائج المختبرية ان لعوامل المقاومة الإحيائيــة الخميرة S.cervisiae والبكتريا B.thuringiensis مقدرة تضادية عالية تجاه الفطريات الممرض F.solani و R.solani حيث حققت تثبيطا كبيرا تراوح بين 67– 88 % للفطريات الممـرض على الوسط الزراعي (PDA) . كما اظهرت المستخلصات النباتية فاعليه عالية في خفض معدل نمو الفطريات الممرض F.solani و R.solani حيث بلغت 80– 100 % وذلك عند استعمالها بتركيز 20 ملغم/ لتر على الوسط الزراعي ، وعند اختبار كفاءة المبيد الفطري بلتانول ادى الى خفض معدل نمو الفطريات الممرضة بشكل نهائي عند استخدامه بتركيز 1مل / لتر . وعند اختبار معاملات مختلفة لغرض مقاومة الفطريات الممرضة في ظروف البيت البلاستيكي وجد بان معاملات اضافة عوامل المقاومة الإحيائية عالق الخميرة ، إضافة اللقاح البكتيري ، إضافة المستخلصات النباتية (اليوكالبتوز و البطنج) و المبيد بلتانول إلى التربة الملوثة بالفطر الممرض ، اظهرت خفض شدة الإصابة بالمرض المتسبب عن الفطر F.solani اذ بلغت هي 50 % ، 25 % ، 16 % و 62 % ، 0.0 % بالتتابع ومقارنة بمعاملة السيطرة ممرض فقط 100 %. بينما كانت النتائج على الفطر الممرض R.solani هي 41 % ، 16 % ، 32 % و 62 % ، 0.0 % بالتتابع . في حين بلغت شدة الاصابة لمعاملات التداخل بين الفطرين F.solani و 38 , % 28 , % 50 R.solani % و 62 % ، 0.0 على التتابع . فضلا عن تسببها في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري والخضري وطول النبات . بينما اظهرت معاملة التوليفة بخلط البكتريا والخميرة ضد الممرض خفضا ملحوظا بشدة الاصابة فقد بلغت 9.23% لكلا منهما وتفوقت على نتائج معاملة التوليفة بخلط المستخلصين يوكالبتوس و البطنج معا التي بلغت فيها شدة الاصابة 25% لكلا منهما . بينما بلغت شدة الاصابة بمعاملة التداخل بين الممرضين 13.46% و32% على التوالي . بينما اظهرت معاملة التكامل بين جميع عوامل الدراسة ماعدى المبيد الكيمياوي الى خفض نهائي لنسبة وشدة الاصابة (0.0%) لجميع المعاملات .

الكلمات المفتاحية Saccharomyces cervisiae , Bacillus thuringiensis , Fusarium solani، Rhizoctonia solani

Integrated control of fungal pathogens causing agent of crown and root rot disease on potato in middle of iraq

Yaser N. H. Alhamiri
Kerbala of university / agriculture of college

Abstract

The aim of this study was to evaluate of some agents of integrated control such as Saccharomyces cervisiae , Bacillus thuringiensis , plant extracts (Eucalyptus and Stachys) and Beltanol to control the potato root rot disease caused by Fusarium solani and Rhizoctonia solani. which were isolated from the infected roots of potato plants . One isolate of each species , that proved pathogenic in previous test was used. Laboratory results showed that biocontrol agent S. cervisiae and B.thuringiensis had a high antagonistic activity against F.solani and R.solani inhibition 88-67% of pathogenic fungs growth on potato dextrose agar (PDA) . plant extracts (Eucalyptus and Stachys) showed high percentage of growth reduction reached 100-80 % to F.solani and R.solani when plant extracts was used at rate of 20 mg/l in potato dextrose agar . Results of the efficacy of fungicides indicated that Beltanol were superior in inhibition growth of the pathogenic fungi and average of effective concentration were 1 ml/l . Results of several treatments to control F.solani and R.solani in pots under green house conditions, showed that treatments with S. cervisiae, B.thuringiensis , plant extracts (Eucalyptus and Stachys) and Beltanol treatment of achieved the high control for F.solani and R.solani , Field results indicated that all treatments reduced disease severity caused by F.solani significantly compared to untreated plots 50% , 25% , 16% , 62% , 0.0% respectively . and R.solani treatments 41% , 16% , 32% , 62% , 0.0% respectively . while Results of treatments to control (F.solani + R.solani) 50% , 28% , 38% , 62% , 0.0% respectively ., Furthermore the dry shoot , root weights and plant height increased. Treatments of (S. cervisiae + B.thuringiensis) showed lower disease severity (9.23%) and higher dry weights of shoot , root and plant height compared with treatment of plant extracts (Eucalyptus + Stachys) (25%) to both fungi . while Results of treatment (F.solani + R.solani) disease severity 13.46% , 32%. Respectively. Integrated control treatment whithout fungicide (S. cervisiae + B.thuringiensis + plant extracts Eucalyptus + Stachys) achieved the highest degree of control for F.solani , R.solani and (F.solani + R.solani) (0.0%).

Key words : Fusarium solani , Rhizoctonia solani , Saccharomyces cervisiae , Bacillus thuringiensis

المقدمة

تتميز درنات البطاطا بحساسيتها العالية للاصابة بالعديد من الافات الزراعية سواء كان ذلك بالحقل اوبعد الحصاد ، اثناء التسويق او مدة الخزن بالاصابة بعدد كبير من المسببات المرضية الفايروسية او الفطرية اوالبكتيرية (8 ،11، 24) . حيث تحتل الامراض الفايروسية المرتبة الاولى التي قد تصل الخسائر بها الى 100% تليها مسببات الامراض الفطرية حيث تسبب خسائر في الحقل والمخزن ومن اهم الامراض الفطرية التي

تصيب المحصول هي امراض تعفنات الجذور وقواعد السيقان التي قد تسببها العديد من الفطريات القاطنة بالتربة والتي من اهمها الفطر Fusarium spp و Rhizoctonia solani و Macrophomina sp والفطر Phoma spp . فان الفطر Fusarium solani يعد من العوامل المحددة لنجاح زراعة البطاطا حيث يهاجم حاصل البطاطا في الحقل والمخزن ويسبب امراض تعفن الجذور للنباتات في الحقل وينتقل مع الدرنات للمخزن وقد وجد ان للعوامل البيئية المحيطة بالمحصول في الحقل وخلال عمليات القلع والتسويق والخزن والتداول اثر بالغ في تحديد نسب الاصابة بالمسبب المرضي (2 ، 27 ،20) . وكذلك الاصابة بالفطر R.solani والذي من بين فطريات التربة المهمة التي تصيب البطاطا وتسبب مرض تقرح الساق وتعفن الجذور ، ان هذا المرض واسع الانتشار ويشكل مشكلة حقيقية في كل مساحات زراعة البطاطا في العالم والذي يسبب فقدان الحاصل في مناطق انتاج البطاطا اوتقليل عدد وحجم ووزن الدرنات وتشويهها وظهور الدرنات الهوائية وقد يؤدي المرض الى خسارة في الحاصل تصل 50% (4 ، 21، 19) . واتبعت في العقود الاخيره المكافحة الاحيائية بأستخدام بعض الاحياء المضادة مثل الفطريات والبكتريا والخمائر لمكافحة مسببات الامراض وقد اعطى بعضها نتائج مشجعة مستوى تجارب البيت الزجاجي والحقل كما تركزت الجهود في العقود الاخيرة على الكشف عن المركبات الكيميائية في المستخلصات النباتية التي تستحث مقاومة في النبات ضد العديد من مسببات امراض النبات لما لهذا الاتجاه من أهمية بيئية واقتصادية وقد اعطت بعض هذه المركبات فعالية على المستوى التجريبي والانتاجي (7 ،14 ، 24) . وانعكاس ذلك على الحاصل ايجابيا اضافه لقدرتها على انتاج بعض المضادات الحياتيه المثبطه لنمو العديد من المسببات المرضيه (16 ،26)

وفي الوقت الحاضر تعد المكافحة الاحيائية بأستخدام الخمائر من الطرائق الواعدة ولاسيما ضد الفطريات التي تسبب الامراض الجذرية فضلا عن انها من الكائنات الدقيقة الامنة كون عدد منها غير ممرضة للانسان والنبات ولا تنتج سموما فطرية ووجودها في الاغذية مقبول من المستهلك (10، 22) . فقد اثبتت الخميرة S.cerevisiae فعالية في تثبيط نمو الفطر Sclerotinia sclerotium وادى تغليف البذور بعالق الخميرة S.cerevisiae الى خفض نسبة موت البادرات قبل البزوغ المتسببات عن الفطريات Cephalosporium و Fusarium solani و Fusarium verticilioids وF. oxysporum و R. solani (12, 23 ,28) . تتميز بعض المستخلصات النباتات بقدرتها على تثبيط نمو العديد من الفطريات التي يمكن ان تتسبب في احداث اضرار كبيرة لدرنات البطاطا المخزنة ، استعملت كمواد بديلة عن المبيدات سواء في مقاومة بعض الحشرات او تأثيرها في تثبيط نمو بعض انواع من البكتريا والفطريات (19 ، 1) ومن بين اهم المستخلصات النباتية استخداما هو نبات اليوكالبتوز الذي يعود الى عائلة Myrtaceae اذ تستعمل أوراقه و أزهاره في المجال الطبي ويستخرج منه مواد عطرية استعملت المركبات B,A Sideroxyulonl من مجموعة Phyloraglusinol لمعالجة الاصابة بالبكتريا السالبة والموجبة وبعض الفطريات ويلعب دور مهم في مقاومة مرض العفن الطري لنبات البطاطا اثناء زراعتها وكمسحوق لمعاملة الدرنات قبل الخزن (15، 17). وبسبب اهمية دراسة امكانية استخدام هذه الطرق البديلة للحد من الاصابة بأخطر الامراض النباتية التي تفتك بمحصول البطاطا ومقارنتها باستخدام احد اهم المبيدات الكيميائية مثل مبيد البلتانول والذي اثبت تفوقه في

خفض شدة الاصابة بالمرض (9، 24 ، 29). ولندرة الدراسة عن التكامل في مكافحة أمراض تعفن جذور وقواعد سيقان البطاطا وتداخلها هدفت الدراسة الى تقويم كفاءة البكتريا B. thuringiensis والخميرة S.cervisiae وبعض المستخلصات النباتية مثل مستخلص اليوكالبتوس ونبات البطنج في تثبيط نمو هذه المسببات وامكانية المكافحة المتكاملة لآمراض الجذور وقواعد سيقان البطاطا بأستخدامها.

المواد وطرق العمل

المسح الحقلي :

تم اجراء مسح حقلي لتحديد مدى انتشار امراض تعفن الجذور وقواعد السيقان في بعض حقول البطاطا بمحافظة كربلاء وبعض مناطق بابل والنجف خلال موسمي زراعة البطاطا لعام 2015 في كل من منطقة الامام عون و خان الربع و المهناويه والمسيب و طويريج و الحسينية وخان النص وتم حساب عدد النباتات المصابة والسليمة بأخذ قطرين متعامدين في كل حقل وأستخرجت النسبة المئوية للاصابة في كل حقل وتم حساب متوسط النسبة المئوية للاصابة في كل منطقة جدول (1) عينات الجمع . اذ تم حساب عدد النباتات المصابة على ضوء الاعراض الظاهرة على النبات المصاب والتي تمثلت باصفرار وذبول الاوراق وتقرح قاعدة الساق والجذور . وجلبت اجزاء من جدور وسيقان النباتات المصابة الى المختبر في اكياس بولي اثيلين مع تسجيل رقم العينة وتاريخ الجمع والصنف والمنطقة وحفظت العينات في الثلاجة عند درجة حرارة 4 م لاجراء العزل منها في اليوم التالي لعملية المسح. وحسبت النسبة المئوية للنباتات المصابة على اساس المعادلة الآتية:

$$\% \text{ للاصابة} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{العدد الكلي للنباتات المفحوصة}} \times 100$$

جدول (1) عينات الدراسة واصنافها وتاريخ جمعها

	اسم العينة	مكان الجمع	تاريخ أخذ العينة	رمز العينة	الصنف
1	صحراوي 1	المنطقة الصحراوية قرب الدواجن	2015/3/12	K1	ريفيرا
2	صحراوي 2	المناطق الصحراوية مقابل خان الربع	2015/3/25	K2	بورين
3	الحسينية	كلية الزراعة – جامعة كربلاء	2015/4/7	K3	هيرمس
4	الامام عون	منطقة الامام عون	2015/10/27	K4	ريفيرا
5	الجمعية	منطقة طويريج – حي الجمعية	2015/11/3	K5	الاسكا
6	المهناوية	منطقة المهناوية / بابل	2015/11/6	H1	بورين
7	المسيب	المشروع – المسيب / بابل	2015/11/6	H2	بورين
8	صحراوية 3	خان النص / النجف	2015/11/10	N1	هيرمس
9	صحراوية 4	خان النص / النجف	12/ 11/ 2015	N2	الاسكا

العزل والتشخيص

جرى عزل الفطريات الممرضة والمرافقة لامراض الجذور من الاجزاء النباتية (جذور ، درنات ، سيقان) التي ظهرت عليها اعراض المرض ، اخذت قطع صغيرة بقطر 0.5 سم من كل الجذور والقواعد السيقان والدرنات المصابة ، وعقمت سطحياً بمحلول هيبوكلورات الصوديوم (1% كلور) لمدة دقيقتين . غسلت القطع بالماء المقطر المعقم لمدة دقيقتين وجففت بورق نشاف معقم. زرعت 4 قطع في كل طبق بتري قطر 9 سم حاوي على الوسط الزرعي اكر البطاطا والدكستروز (PDA Potato Dextrose Agar) وحضنت الاطباق في درجة حرارة 25 ± 2 ْم وبعد 3–5 ايام نقيت عزلات الفطر بزراعتها على وسط (PDA) وحضنت في درجة 25 ± 2 ْم لمدة سبعة ايام وشخصت اعتماداً على الشكل المظهري للجراثيم المتكونه وشكل المستعمرة وامكانية تكوينها صبغات في الوسط الزرعي وباستخدام المفاتيح التصنيفية المعتمدة .

حفظ العزلات الفطرية المرافقة لجذور ودرنات البطاطا .

بعد تنقية وتشخيص العزلات الفطرية تم حفظها في انابيب اختبار مغلقة حاوية على تربة مزيجية والقليل من بذور الدخن ، معقمة بجهاز المؤصدة وجرى التعقيم عند درجة حرارة 121 ْم وضغط 1.5 كغم / سم2 لمدة ساعة لمرتين متعاقبتين في مدة 2– 3 ايام. لوثت التربة المعقمة باضافة 3 قطع قطر 5 ملم اخذت من قرب حواف مستعمرات العزلات الفطرية بعمر 5 ايام نميت على الوسط الزرعي PSA وبواقع ثلاثة مكررات ، وضعت انابيب الاختبار في الحاضنة تحت درجة حرارة 25 + 1 ْم ولمدة 15 يوماً مع التحريك المستمر بعدها وضعت في الثلاجة تحت درجة حرارة 4 لحين اجراء الاختبارات اللاحقة

تحضير اللقاح الفطري للعزلات الفطرية المرافقة لجذور ودرنات البطاطا

نميت كل عزلة فطرية بوضع كمية قليلة من التربة الملوثة من عملية الحفظ في مركز طبق حاوي على الوسط الزرعي PSA وبثلاثة مكررات لكل عزلة وحضنت الاطباق عند درجة حرارة 25 + 1 م° لمدة 7 ايام وخلال تلك المدة عقمت بذور دخن محلي بوضع 100 غم من تلك البذور بعد تنظيفها من الشوائب في دورق سعة 500 مل مع 50 مل ماء لغرض ترطيبها وعقمت بالاوتوكليف عند درجة حرارة 121 م° وضغط 1.5 كغم / سم2 لمدة 20 دقيقة ولمرتين متعاقبتين فى مدة 1– 2 يوم ولقحت الدوارق بعد التبريد بلقاح العزلات الفطرية وبمعدل 5 اقراص قطر 5 ملم / دورق ، وبواقع ثلاثة مكررات وحضنت الدوارق عند درجة حرارة 25 م° لمدة 14 يوم . رجت الدوارق مرة كل 3–5 ايام لضمان التهوية وتوزيع لقاح الفطر على جميع البذور (14 ، 22).

اختبار الأمراضية للعزلات الفطرية على درنات البطاطا

تم اختبـــار المقدرة الامـــراضية لـ 6 عـزلات للفطـــر F.solani هـــي (K1F1, K2F1 , K3F1, K4F1, ,K4F2 , K5F1) و6 عزلات للفطر R.solani (K1R1 , K2R1, K2R2 ,K3R1 ,K4R1, K5R1) التي تم الحصول عليها من خلال عملية العزل. اذ اجريت هذه التجربة في البيت البلاستيكي لقسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة كربلاء باضافة لقاح العزلات الفطرية المحمل على بذور الدخن الى خليط من تربة مزيجية وبتموس معقم بالمؤصدة تحت درجة حرارة 121 مْ وضغط 1.5 كغم / سم2 لمدة ساعة ، كررت عملية التعقيم بعد 24 ساعة ، بعدها وزعت في أصص بلاستيكية سعة 1 كغم ، وزرع بكل اصيص

درنة بطاطا معقمة سطحياً بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم، واضيف اللقاح الفطري بنسبة 1 % (وزن / وزن) واستعمل اربعة مكررات لكل معاملة واضيف لمعاملة المقارنة بذور الدخن المعقمة والخالية من الممرض ، سقيت الأصص بانتظام ، حسبت النسبة المئوية للاصابة بعد 45 يوم من الزراعة بعد اكتمال إنبات الدرنات في معاملة المقارنة، حسبت نسبة الإصابة بعد 6 أسابيع من الزراعة . (3 ،6) اذ حسبت النسبة المئوية الاصابة ، وانتخبت العزلة الفطرية التي اظهرت قدرة امراضية مرتفعة لكل نوع من الفطريات لاستخدامها بالتجارب اللاحقة .

تحضيراللقاح للعوامل الاحيائية والمستخلصات النباتية :

تنشيط الخميرة S.cervisiae :

حضرت الخميرة S. cervisiae من مستحضر الخميرة التجاري بطريقة التخافيف ونقيت ثم نميت على الوسط الزرعي Nutrient Yeast Dextrose Broth أذيبت المكونات في 1000 مل ماء مقطر ، ووزعت في دوارق زجاجية بواقع 50 مل/دورق وعقمت بالمؤصدة على درجة 121م وضغط 1.5كغم/سم2 لمدة 20 دقيقة لقحت الدوارق بالخميرة S. cervisiae بواقع 1مل/دورق من وسط مستعمرة الخميرة وحضنت في درجة حراره 25م ±2 لمدة يومين (10، 12 .14) لتكون جاهزة للاستعمال للتجارب اللاحقة .

تنشيط البكتريا B.thuringiensis :

تم الحصول على عزلة البكتريا B. thuringiensis من مختبر المقاومة الاحيائية كلية الزراعة جامعة كربلاء ، وتم اكثار وتنشيط العزلة على الوسط السائل Nutrient Broth، اذ تم تحضير الوسط الزرعي Nutrient Broth بأضافة (14 غم) من مادة Nutrient Broth الى واحد لتر من الماء المقطر ، ومن ثم تعقيمها بجهاز المؤصدة (121 م° ، 1.5 كغم / سم^2 لمدة 20 دقيقة) ، اذ يتم تنشيط عليه قبل 24 ساعة من استخدام هذا اللقاح في الاختبارات اللاحقة (16).

تحضير المستخلصات النباتية :

بعد جمع الاوراق وتجفيفها لكل من نبات اليوكالبتوس والبطنج ، سحقت العينات النباتيه الجافه في الطاحونة الكهربائية ووضعت في اكياس نايلون واشير الى رمز العينة وحفظت لحين اجراء الاستخلاص ، تم تحضير المستخلص الكحولي الاثيلي . حيث تم وزن 100غم من مسحوق النباتات المستعملة ووضع في دورق سعة 500مل ثم اضيفت اليها 200مل كحول اثيلي 95% اغلقت ثم رجت لمدة 24ساعه بواسطة هزاز كهربائي (Electric Shaker) ثم رشحت بواسطة ورق ترشيح نوع Watman NO.1 في قمع بخنر مع التفريغ الهوائي ثم جمع الراشح وركز بواسطة جهاز المبخر الفراغي الدوار (Rotary Vacum Evaporator) ووضعت المستخلصات في قناني زجاجية معقمه ثبت عليها اسم النبات والجزء المستعمل وتاريخ الاستخلاص وحفظت في المجمدة لحين الاستعمال (1، 11) .

اختبار كفاءة بعض العوامل الكيميائية والاحيائية والمستخلصات النباتية في تثبيط نمو العزلات الفطرية مختبريا

اختبار كفاءة المبيد الكيميائي بلتانول(Beltanol)

حضرت ثلاثة دوارق سعة كل منهما 250 مل من الوسط الزرعي PDA وعقمت في جهاز التعقيم البخاري Autoclave في درجه حراره 121 م وضغط 1جو لمدة 20 دقيقه وبعد التعقيم وانخفاض درجه الحراره الى ما قبل التصلب وضع في الدوارق اولا المضاد الاحيائي chloramphenicol بتركيز 250 ملغم\لتر ثم وضعت تراكيز المبيد (0.5 و1)مل\لتر من المستحضر التجاري للدورق الاول والثاني على التوالي وترك الدورق الثالث بدون اضافه المبيد كمعامله سيطره ثم رجت الدوارق الحاويه على الوسط الزرعي المضاف اليه المبيد الكيمياوي Beltanol بعدها صب كل وسط حاوي على تركيز المبيد في ثلاثة اطباق زجاجيه معقمه قطر كل منها 9سم وكذلك معامله السيطره بواقع ثلاث مكررات لقح مركز الاطباق عند تصلب الوسط الزرعي باقراص الفطر الممرض قطر كل منهما 5ملم ماخوذه من مستعمرت الفطر الممرض بعمر اسبوع حضنت الاطباق الملقحه في درجه حراره 27±1 م° وسجلت النتائج بعد مرور سبعة ايام ثم حسب مقدار التثبيط لنمو الفطر باخذ معدل قطرين متعامدين وحسب مقدار التثبيط (9 ، 29) .

اختبار القابلية التضادية للبكتريا B. thuringiensis :

اختبرت القابلية التضادية لعزلة البكتيريا B. thuringiensis اذ تضمنت الطريقة اضافة 1 مل من عالق العزلة البكتيرية المنماه على وسط NB السائل عمر 3 أيام الى طبق بتري حاو على الوسط الزرعي PSA وتحريك الطبق بحركة رحوية لنشر العالق البكتيري ، ثم وضع قرص قطر 0.5 سم من مزرعة الفطر الممرض عمر 7 ايام بمركز كل الطبق، استعملت 4 اطباق لكل معاملة وتركت 4 أطباق من دون إضافة البكتريا كمقارنة. حضنت الأطباق (25±2 م° لمدة 7 أيام) ، وتم حساب معدل نمو الفطريات الممرضة والنسبة المئوية للتثبيط حسب المعادلة اللآتية (16):

$$\% \text{ للتثبيط} = \frac{\text{معدل نمو المقارنة} - \text{معدل نمو المعاملة}}{\text{معدل نمو الفطر في معاملة المقارنة}} \times 100$$

اختبار فاعلية الخميرة S. cervisiae في تثبيط نمو العزلات الفطرية

استعملت الخميرة S. cervisiae تركية المنشأ نميت على الوسط الزرعي Nutrient Yeast Dextrose Broth اذ تضمنت الطريقة اضافة 1 مل من عالق الخميرة المنماه على وسط NYDB السائل عمر 3 أيام الى طبق بتري حاو على الوسط الزرعي PSA وتحريك الطبق بحركة رحوية لنشر عالق الخميرة ، ثم وضع قرص قطر 0.5 سم من مزرعة الفطر الممرض عمر 7 ايام بمركز كل الطبق، استعملت 4 اطباق لكل معاملة وتركت 4 أطباق من دون إضافة الخميرة كمقارنة. حضنت الأطباق (25±2 م° لمدة 7 أيام) ، وتم حساب معدل نمو الفطريات الممرضة والنسبة المئوية للتثبيط حسب المعادلة السابقة (12 . 23).

اختبار فاعلية المستخلصات النباتية في تثبيط نمو العزلات الفطرية

اضيفت المستخلصات النباتية (مستخلص اليوكالبتوس ، مستخلص البطنج) الى الوسط الزرعي PDA قبل تصلبه بالتراكيز 1% و 2% رج الوسط جيدا ثم صب في اطباق بتري معقمه بقطر 9 سم بمعدل 20

مل\اطبق تركت الاطباق بدرجه حراره المختبر لتتصلب ولقحت بقرص من كل العزلات الفطرية عمر 7 ايام و لقحت اطباق اخرى حاويه على الوسط الزرعي بدون المستخلصات النباتية للمقارنه وباربعة مكررات لكل معاملة ، وبعد 7 ايام من التحضين بدر جه حراره 25 ± 2 وحسبت النسبه المئوية للتثبيط (5).

تأثير البكتريا B. thuringiensis والخميرة S. cervisiae ومستخلص نبات اليوكالبتوس ونبات البطنج والمبيد الكيمياوي Beltanol في خفض نسبة وشدة امراض جذور البطاطا تحت الظروف الحقلية المحمية .

نفذت ثلاث تجارب في البيت البلاستيكي (كلية الزراعة/ جامعة كربلاء) ، التجربة الاولى اجريت للكشف عن تاثير هذه العوامل وتداخلاتها في نسبة وشدة المرض المتسبب عن الفطر Fusarium solani والتجربة الثانية اجريت للكشف عن التاثير في نسبة وشدة المرض المتسبب عن Rhzoctonia solani والثالثة للكشف عن التاثير في نسبة وشدة الاصابة المتسببة عن تداخل المسببات (F.solani + R.solani)، اذ اضيف اللقاح الفطري خلطا مع التربة بواقع 10 غم / اصيص في كل تجربة . عقمت تربة مزيجية من خليط من تربة مزيجية وبتموس بنسبة 2 : 1 معقمة على درجة حرارة 121 م° وضغط 1.5 كغم / سم^2 لمدة ساعة ، كررت عملية التعقيم بعد 24 ساعة والموزعة في أصص بلاستيكية سعة 1 كغم وبنسبة 1%(وزن / وزن) . في التجربة الاولى زرع بكل اصيص درنة بطاطا معقمة سطحياً بمحلول هايبوكلوريدات الصوديوم، وبثلاث تكرارات تضيف اللقاح الفطري بواقع 10 غم / اصيص و تركت 3 تكررات من دون إضافة لقاح الفطر الممرض ولكن اضيف 10 غم لكل اصيص من بذور الدخن المعقمة خالية من الممرض كمقارنة وسقيت الأصص بانتظام ، اذ تمت اضافة المعاملات حسب (جدول 2) ، و تمت اضافة المعاملات حسب تركيز كل معاملة (جدول 3) .في حين اضيفت نفس المعاملات في التجربة الثانية والثالثة باختلاف اللقاح الفطري ، وتمت متابعة التجربة وسقيها كلما دعت الحاجة ، أخذت النتائج بحساب نسبة وشدة إصابة النباتات ، وجرى قياس ارتفاع النباتات، بعد ثمانية اسابيع من اضافة اللقاح الفطري الى الاصص (3 ، 6).

جدول (2) المعاملات المستخدمة في خفض نسبة وشدة امراض جذور البطاطا تحت ظروف البيت الزجاجي

ت	معاملات التجربة الاولى	معاملات التجربة الثانية	معاملات التجربة الثالثة
1	المقارنة بدون اي إضافة	=	=
2	الممرض فقط *Fusarium solani*	الممرض *R. solani*	(*F.solani + R.solani*)
3	اضافة الممرض مع *B. thuringiensis*	=	=
4	الممرض مع الخميرة *S. cervisiae*	=	=
5	اضافة الممرض مع مستخلص اليوكالبتوس	=	=
6	اضافة الممرض مع مستخلص البطنج	=	=
7	اضافة الممرض مع مبيد البلتانول	=	=
8	الممرض مع مستخلص اليوكالبتوس والبطنج	=	=
9	الممرض مع البكتريا والخميرة	=	=
10	الممرض مع جميع العوامل من غير المبيد	=	=

جدول (3) تراكيز وكميات العوامل المستخدمة في خفض نسبة وشدة الاصابة تحت ظروف البيت البلاستيكي

ت	عوامل التجربة	التركيز	الكمية المضافة
1	اللقاح الفطري للممرض *F.s* و *R.s*	محمل على بذور الدخن	10 غم / اصيص
2	عالق بكتيريا *B. thuringiensis*	1×10^{-6} التخفيف السادس	50مل / اصيص
3	عالق الخميرة *S. cervisiae*	1×10^{-6} التخفيف السادس	50 مل / اصيص
4	المستخلصات النباتية (اليوكالبتوس – البطنج)	2 % من المستخلص الكحولي	50 مل / اصيص
5	المبيد الكيميائي Beltanol	% 0.1	50 مل / اصيص

حسبت النسبة المئوية للبادرات المصابة وفق المعادلة السابقة ، تم تقدير شدة الإصابة على المجموع الخضري باستعمال الدليل المرضي المكون من 5 درجات ، وكما يلي:

0 = النبات سليم لا توجد أعراض ظاهرية على المجموع الخضري والجذري .

1 = تعفن اكثر من 0 – 25% من جذور النبات او تقرح بسيط بقاعدة الساق .

2= تعفن اكثر من 25–50% من جذور النبات او تقرح اقل من 50% من قاعدة الساق .

3= تعفن اكثر من 50 – 75% من جذور النبات اوتقرح اكثر من 50% من قاعدة الساق

4= تعفن اكثر من 75–100% من الجذور او تقرح كامل الساق او موت النبات

و حسبت النسبة المئوية لشدة الاصابة حسب معادلة Mckinney (25) :

$$\% \text{ لشدة الأصابة} = \frac{(\text{عدد النباتات في الدرجة } 0\times0) + (\text{عدد النباتات في الدرجة } 1\times1) + \dots (\text{عدد النباتات في الدرجة } 4\times4)}{\text{مجموع النباتات المفحوصة} \times 4} \times 100$$

التصاميم الأحصائية للتجارب المختبرية والحقلية

بما ان جميع التجارب اجريت تحت ظروف مسيطر عليها لذلك تم أتباع التصميم تام التعشية Complete randomized design في جميع التجارب المختبرية وتجارب البيت البلاستيكي

النتائج والمناقشة

المسح الحقلي

أظهرت نتائج المسح الذي جرى في حقول البطاطا وجود امراض تعفنات الجذور وتقرح ساق البطاطا المتسببة عن مجموعة من الفطريات المستوطنة في التربة في جميع المناطق التي شملها المسح بنسبة كانت بين 3– 24% وقد سجلت اعلى نسبة للاصابة في منطقة الجمعية (طوريج) 24% تلاها حقول الصحراوية (كربلاء والنجف) بنسبة 12 –18 % وقد يعزى سبب ارتفاع نسبة الاصابة في هذه الحقول الى تكرار زراعة البطاطا فيها مما يؤدي الى تراكم اللقاح الفطري ، فيما سجلت اقل نسبة اصابة في منطقة الحسينية 3% في كلية الزراعة جامعة كربلاء وقد لوحظت اعراض الاصابة في الحقول التي شملها المسح التي تمثلت بضعف عام للمجموع الخضري ناتج عن تأثير الفطر المسبب في منطقة الجذور تحت سطح التربة (3، 7)

العزل والتشخيص :

اظهرت نتائج العزل والتشخيص وجود الفطر *Fusarium* sp والفطر *Rhizoctonia solani* في جميع عينات نباتات البطاطا التي شملها العزل التي جمعت من مناطق مختلفة من محافظة كربلاء ، وكذلك كانت من الفطريات المرافقة الفطر *Macrophomina sp* والفطر *Phoma sp* اذ تم إجراء الفحص للتحري عن وجود العزلات الفطرية وتنقيتها وتنميتها على الوسط الزرعي PSA . شخصت العزلات الفطرية الى مستوى النوع بعد ظهورالنموات الفطرية اعتماداً على صفات المستعمرة الفطرية وطبيعة الغزل الفطري والابواغ والتراكيب التي تكونها وبالاستعانة بالمفاتيح التصنيفية (14 ، 21).وقد اظهرت النتائج بان اربعة عشر عزلة من الفطر *Fusarium spp* وثمانية عزلات من *Rhizoctonia spp* وغيرها من الفطريات (جدول 4) .

جدول (4) يوضح تواجد الفطريات المعزولة من نباتات البطاطا

	اسم الفطر	اعلى نسبة التكرار	رمز العينة
1	*Fusarium sp*	24	K1 ,K2 , K3 , K4 , H1 ,H2
2	*Fusarium solani*	18	K1 ,K3, K4 , K5, N1 , N2 ,H2
3	*Rhizoctonia solani*	22	K1 , K3 , K4 , H1 ,N1
4	*Macrophomina sp*	9	K1, K4 , K5, H2
5	*Phoma sp*	6	H1 , K2 ,N2
6	*Aspergillus spp*	12	K1 , K3 , K4 , H1

المقدرة الأمراضية للعزلات الفطرية على درنات البطاطا:

أختبرت القدرة الامراضية للعزلات الفطرية على صنف بطاطا محلي ، وقد اظهرت النتائج (جدول 5) (شكل 1) ان جميع العزلات المختبرة احدثت اصابة في النباتات واظهرت اعراض الاصابة مقاربة لما موجود في الحقل وقد تمت اعادة عزل العزلات الاثنى عشرة من النباتات المصابة بصورة نقية بعد زراعتها على الوسط الزرعي PDA تحت ظروف المختبر . وتشير النتائج الى ان جميع العزلات ادت الى حدوث الاصابة ولكن بنسب متباينة وفقا الى مستوى ضراوة العزلة الفطرية قياسا الى معاملة المقارنة التي كانت نسبة الاصابة فيها صفر. وقد حققت العزلتان K2R2 و K2F1 اعلى معدل في النسبة المئوية لاصابة الدرنات وبلغ معدلها 100 % 98% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي كانت نسبة الاصابة بها صفراً % تلتها العزلتان K4R1 و K1F1 التي كانت النسبة المئوية لاصابة الدرنات فيها 93% و 92% على التوالي . اما العزلات K3F1 و K4F1 و K4F2 و K5R1 فقد حققت نسبة اصابة للدرنات بين 87– 66 % قياسا مع معاملة المقارنة. وعلى اساس المقدرة الامراضية للعزلات المختلفة تم اختبار عزلتان لاجراء الدرسات اللاحقة عليها ، اذ اختيرت العزلتان K2R2 و K2F1 كعزلات ذات مقدرة امراضية عالية .

شكل 1 يوضح اختبار المقدرة الامراضية للعزلات الفطرية

جدول (5) يوضح اختبار امراضية العزلات الفطرية على درنات البطاطا

ت	عزلات *F.solani*	% للاصابة	عزلات *R.solani*	% للاصابة
1	K1F1	92	K1R1	32
2	K2F1	98	K2R1	28
3	K3F1	87	K2R2	100
4	K4F1	84	K3R1	44
5	K4F2	66	K4R1	93
6	K5F1	12	K5R1	76
7	Control	0	Control	0

كفاءة بعض العوامل الكيميائية والاحيائية والمستخلصات النباتية في تثبيط نمو العزلات الفطرية مختبريا

اظهرت النتائج كفاءة المبيدالكيمياوي البلتانول في تثبيط النمو الشعاعي للعزلتين الفطرية K2R2 و K2F1 اذ بلغ معدل قطر المستعمرات صفر في التركيزين 0.5 مل و 1مل ونسبة التثبيط 100% جدول 6 واختلف بفروق عاليه المعنويه عن معاملة المقارنة التي بلغت نسبة التثبيط فيها 0 % اتفقت النتائج مع ما توصل له (24 ، 29)

في حين اظهرت البيانات بأن البكتريا *B. thuringiensis* ذات قدرة تضادية عالية وبفرق معنوي عالي أذ بلغ معدل قطر المستعمرة للعزلتين الفطرية K2F1 وK2R2 بوجود البكتريا *B. thuringiensis* 23.20 – 11.23 ملم والمقارنة نفسها بدون معاملة اذا بلغ 90.0 ملم في حين بلغت النسبة المئوية للتثبيط 67.23 % – 88.52 % . لعل من اهم الاسباب التي ادت الى تثبيط نمو العزلات الفطرية قدرة بكتريا المقاومة الحيوية على انتاج المضادات الاحيائية التي لها دور فعال في تثبيط عدد من العزلات الفطرية . اذ كانت النتائج متوافقة مع ما اثبته (16).

بينما بينت نتائج المستخلصات النباتية فعالية تضادية عالية لنمو العزلتين الفطرية اذ اظهر تركيزي مستخلص اليوكالبتوس (1%، 2%) تثبيط لنمو العزلتين الفطرية اذ بلغت اقطار المستعمرتين وK2F1 K2R2 21.00 و2.22 بالتركيز الاول وبلغت 16.30 و0.0% بالتركيز الثاني على التوالي بينما بلغت النسبة المئوية للتثبيط 71.28 و 96.48 و 82.48 و100% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة . في حين اظهرت نتائج تركيزي مستخلص البطنج (1%، 2%) كفاءة متوسطة في تثبيط نمو العزلتين الفطرية اذ بلغت اقطار المستعمرتين K2F1 وK2R2 32.00 و2.22 بالتركيز الاول وبلغت 18.30 و0.0% بالتركيز الثاني على التوالي بينما بلغت النسبة المئوية للتثبيط 65.28 و 97.22 و 80.52 و100% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة ، اذ توافقت النتائج مع ماذكره (1، 5 ، 15).

اظهرت نتائج اختبار فعالية المكافحة الاحيائية للخميره *S.cerviciae* ضد العزلات الفطريه على الوسط الزرعي PDA كفاءة تثبيط عالية ، اذ احدثت التراكيز 0.03 و 0.05 غم / لتر من الخميرة *S. cerevisiae* تثبيطاً (46.21% و 70.43 %) لنمو العزلتين K2F1 و K2R2 على التوالي على الوسط الزرعي PDA بعدعدة ايام من التحضين في درجة حرارة 25 م° $\pm$ 2 قياساً بمعاملة المقارنة التي كانت فيها نسبة التثبيط 0.0% . اشارت العديد من الدراسات الى كفاءة الخميرة *S. cerevisiae* في تثبيط نمو الفطر *P. aphanidermatum* بنسبة 53.33% (10 ،12 .28). وتثبيط عدد من الفطريات الاخرى مثل *M. phaseolina* و *F. oxysporum* و *R. solani* و *Sclerotinia sclerotiorum* (22، 23).

جدول (6) يوضح الفاعلية التضادية لبعض العوامل الاحيائية والكيمياوية ضد الفطريات الممرضة

ت	عامل التضاد	التركيز	عزلة الفطر K2F1		عزلة الفطر K2R2	
			% للنمو	% للتثبيط	% للنمو	% للتثبيط
1	المبيد الكيمياوي بلتانول	% 0.05	%0	100	0	100
		%0.1	%0	100	0	100
2	بكتريا *B. thuringiensis*	1×10^{-6}	23.20	67.23	11.23	88.52
3	مستخلص اوراق اليوكالبتوس	%1	21.00	71.28	2.22	96.48
		%2	16.30	82.48	0	100
4	مستخلص اوراق البطنج	%1	32.00	65.28	2.22	97.22
		%2	18.30	80.52	0	100
5	الخميرة *S.cerviciae*	%0.03	46.45	38.12	27.20	61.63
		%0.05	37.24	46.21	24.00	70.43
L.S.D عند مستوى 5 %			4.32	8.76	3.88	7.52

تأثير البكتريا *B.thuringiensis* والخميرة *S. cervisiae* ومستخلص نبات اليوكالبتوس والبطنج والمبيد الكيمياوي Beltanol في خفض نسبة وشدة امراض جذور البطاطا تحت الظروف الحقلية المحمية .

أظهرت النتائج دراسة تأثير عوامل التجربة تبايناً في نسبة وشدة الاصابة في نباتات البطاطا (جدول 7– 8 – 9) (شكل4 –5–6) بالنسبة لتجارب العزلات المرضية *F. solani* و *R. solani* و (*R. + F. solani*) وقد أدت معظم المعاملات الى خفض النسبة المئوية للأصابة بأمراض تعفن الجذور وقواعد السيقان ، مقارنة بمعاملة المقارنة ، أدت معاملة درنات البطاطا بعزلة البكتريا *B. thuringiensis* الى خفض نسبة الاصابة بعد 60 يوم من الزراعة حيث وصلت الى 66.6 % و 66.6 % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة المشتملة على العزلات الممرضة التي بلغة نسبة الاصابة فيها100 % بينما شدة الاصابة في المعاملتين بلغت 25.0 % و 16.0% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت شدة المرض فيها 100% . مما يشجع لأستعمال هذه البكتريا كعامل مقاومة أحيائي لكونها قد تمتلك قدرة تنافسية عالية مع الاحياء المجهرية الاخرى ومن الصفات التي مكنت هذه البكتريا من السيطرة على الفطريات الممرضة هي امتلاكها خاصية النمو السريع في الوسط الذي تعيش فية ومقدرتها التنافسية العالية التي تمكنها من الاستيطان في منطقة نمو الجذور Rhizosphere وأستغلال المصادر الغذائية المتوفرة (6 ، 16) . بينما أدت المعاملة بالمبيد الكيميائي البلتانول الى كبح المسببات المرضية بشكل كامل حيث لم تظهر اي اصابة للمرض ومن الجدير بالذكر ان المبيد الكيميائي قد سبب بقصر البادرات المعاملة به .

بينما اظهرت معاملة الدرنات بمستخلص اليوكالبتوس و مستخلص البطنج خفض بسيطا لنسبة الاصابه فقد بلغت 33.3% و 66.6% على التوالي مقارنه بمعاملة المقارنه المشتمله على الفطر الممرض التي بلغت نسبه

الاصابه فيها 100% لكن شدة المرض في هذا المعامله بلغت 16.5 % و 32.0% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت شدة المرض فيها 100% . وهذا ما أكدته الدراسات السابقة أذ تستغل تأثيراته المضادة ضد المسببات المرضية وتحسين نمو النبات ومضادات حياتية أذا عطت هذه المستخلصات نتائج مشجعة في كبح الامراض الفطرية المنقولة بالتربة . بينما أدت معاملة درنات البطاطا بعزلة الخميرة *S.cerviciae* الى عدم خفض نسبة الاصابة حيث بلغت 100 % و 100 % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة المشتملة على العزلات الممرضة التي بلغة نسبة الاصابة فيها 100 % بينما شدة المرض في المعاملتين بلغت 50.0 % و 11.0% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت شدة المرض فيها 100% . بينما اظهرت معاملة التوليفة بخلط المستخلصين (اليوكالبتوس و مستخلص البطنج) ضد الممرض خفضاً ملحوضاً لنسبة الاصابه فقد بلغت 66.6% لكل منهما مقارنه بمعاملة المقارنه المشتمله على الفطر الممرض التي بلغت نسبه الاصابه فيها 100% لكن شدة المرض في هذا المعامله بلغت 25.0% لكل منهما مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت شدة المرض فيها 100% . في حين بينت نتائج معاملة التوليفة بخلط البكتريا والخميرة معاً ضد الممرض الى خفض معنوي لنسبة الاصابه فقد بلغت 33.3% لكل منهما مقارنه بمعاملة المقارنه المشتمله على الفطر الممرض التي بلغت نسبه الاصابه فيها 100% لكن شدة المرض في هذا المعامله بلغت 9.23% و 16.0 % على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت شدة المرض فيها 100% . واخيرا بينت معاملة التكامل بين جميع عوامل التجربة ماعدى المبيد الكيميائي الى السيطرة التامة على المسببات المرضية بشكل كامل حيث لم تظهر اي اصابة للمرض اذ كانت نسبة وشدة الاصابة 0.0%

جدول (7) يوضح تأثير المعاملات في *F. solani* لخفض نسبة وشدة الاصابة وبعض معايير النمو

ت	معاملات التجربة الاولى	% الاصابة	% شدة الاصابة	وزن جاف (غم)	طول نبات (سم)	طول جذر (سم)
1	المقارنة بدون اي إضافة	0.00	0.00	21.34	45.0	20.0
2	اضافة الممرض فقط *Fusarium solani*	100	100	0.00	0.00	0.00
3	اضافة الممرض مع *B. thuringiensis*	66.6	25.0	18.56	38.00	18.0
4	اضافة الممرض مع الخميرة *S. cervisiae*	100	50.0	16.24	32.50	14.0
5	اضافة الممرض مع مستخلص اليوكالبتوس	33.3	16.5	17.86	39.50	20.0
6	اضافة الممرض مع مستخلص البطنج	100	62.0	12.88	28.50	16.0
7	اضافة الممرض مع مبيد البلتانول	0.00	0.00	18.35	32.50	20.0
8	الممرض مع مستخلصي اليوكالبتوس والبطنج	66.6	25.0	18.12	39.00	21.0
9	الممرض مع البكتريا والخميرة	33.3	9.23	19.65	40.00	22.0
10	الممرض مع جميع العوامل من غير المبيد	0.00	0.00	20.56	39.0	20.0
	L.S.D عند مستوى 5 %	20.23	17.54	1.32	2.76	1.82

جدول (8) يوضح تأثير المعاملات في *R. solani* لخفض نسبة وشدة الاصابة وبعض معايير النمو

ت	معاملات التجربة الاولى	%الاصابة	%شدة الاصابة	الوزن الجاف للنبات (غم)	طول المجموع الخضري (سم)	طول المجموع الجذري (سم)
1	المقارنة بدون اي إضافة	0.00	0.00	21.34	45.0	20.0
2	اضافة الممرض فقط *R.solani*	100	100	0.00	0.00	0.00
3	اضافة الممرض مع *B. thuringiensis*	66.6	16.0	18.56	40.00	21.0
4	اضافة الممرض مع الخميرة *S. cervisiae*	100	41.0	16.24	34.50	18.0
5	اضافة الممرض مع مستخلص اليوكالبتوس	33.3	32.0	17.86	41.50	20.0
6	اضافة الممرض مع مستخلص البطنج	100	62.0	12.88	28.50	16.0
7	اضافة الممرض مع مبيد البلتانول	0.00	0.00	18.35	32.50	20.0
8	الممرض مع مستخلصي اليوكالبتوس والبطنج	66.6	25.0	18.12	39.00	20.0
9	الممرض مع البكتريا والخميرة	33.3	16.0	19.65	42.00	22.0
10	الممرض مع جميع العوامل من غير المبيد	0.00	0.00	20.56	39.0	20.0
	L.S.D عند مستوى 5 %	20.23	18.34	1.56	2.87	1.40

جدول (9) تأثير المعاملات في (*R. solani* + *F. solani*) في خفض نسبة وشدة الاصابة ومعايير النمو

ت	معاملات التجربة الاولى	% الاصابة	% شدة الاصابة	الوزن الجاف للنبات (غم)	طول المجموع الخضري (سم)	طول المجموع الجذري (سم)
1	المقارنة بدون اي إضافة	0.00	0.00	21.34	45.0	20.0
2	الممرض فقط (*R.solani* + *F. solani*)	100	100	0.00	0.00	0.00
3	اضافة الممرض مع *B. thuringiensis*	66.6	28	16.56	36.00	22.0
4	اضافة الممرض مع الخميرة *S. cervisiae*	100	50	15.24	32.30	17.0
5	اضافة الممرض مع مستخلص اليوكالبتوس	66.6	38	18.56	41.30	18.44
6	اضافة الممرض مع مستخلص البطنج	100	62.0	17.83	32.50	17.0
7	اضافة الممرض مع مبيد البلتانول	0.00	0.00	18.00	36.70	20.44
8	الممرض مع مستخلصي اليوكالبتوس والبطنج	66.6	32.0	19.12	38.00	21.0
9	الممرض مع البكتريا والخميرة	33.3	13.46	19.54	40.00	24.70
10	الممرض مع جميع العوامل من غير المبيد	0.00	0.00	21.50	40.57	23.0
	L.S.D عند مستوى 5 %	19.78	16.45	1.39	2.23	1.90

شكل2 تاثير المعاملات في خفض نسبة وشدة الاصابة وبعض معايير النمو

شكل3 تاثير المعاملات في خفض نسبة وشدة الاصابة على جذور النباتات

المصادر :

1- جابر ، جبار محسن . 2016 . تأثير مستخلص نباتي الخروع واليوكالبتوس والفطر *Trichoderma harzianum* على فطري التربة *Rhizoctonia sp* و*Fusarium sp* مختبريًا وحقليًا . مجلة القادسية للعلوم الزراعية العدد 1 – المجلد 6 .

2- جابر ، جبار محسن .1999. تاثير البكتريا *Psedomonas fluorescens* والمعاملة بكبريتات الكالسيوم على مسبب مرض التعفن الجاف *Fusarium solani* على درنات البطاطا في الحقل اطروحة دكتوراه.

3- جابر، جبار محسن ، اياد عبد الواحد الهيتي و فاضل حسين الصحاف . 2011. تاثير البكتريا *Pseudomonas fluorescens* والمعاملة بكبريتات الكالسيوم على مسبب مرض التعفن الجاف *Fusarium solani* على درنات البطاطا في الحقل . مجلة القادسية للعلوم الزراعية المجلد 1 :الاصدار1 :الصفحات 174-166 :

4- جبر، كامل سلمان و ابراهيم خليل حسون .2012. تشخيص مجاميع الاندماج السايتوبلازمي وضراوة عزلات الفطر *R.solani* على البطاطا .مجلة العلوم الزراعية العراقية _43(3):74-86.

5- الجبوري ، حيدر حميد نوار ، فضل عبد الحسين الفضل و عمار امجد عايش .2012. الكفاءة التثبيطية للمستخلص الهكساني للقرنفل والمستخلص الكحولي للدارسين والداتورة ضد البكتريا *Erwinia carotovora* المسببة لمرض تعفن واسوداد ساق البطاطا.مجلة العلوم الزراعية العراقية _ 43 (4):41_48.

6- الجميلي ، سامي عبد الرضا ، نبيل سليم سعيد تويج و هدى جميل الخلخالي. 2006 . تقييم كفاءة بعض المعاملات الكيمياوية والاحيائية في حماية درنات البطاطا من الاصابة *Fusarium solani* مجلة القادسية للعلوم الصرفة :المجلد 11 :الاصدار 1 :الصفحات 11-1 :

7- حسون ، ابراهيم خليل . 2009.المكافحة المتكاملة لمرض تقرح ساق البطاطا المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* KUhn تحت الظروف الحقلية .مجلة جامعة بابل /العلوم الصرفة والتطبيقية /العدد (1)/المجلد (17) .

8- سلمان، علي مرزوك و علاء عيدان حسن .2011. تقويم كفاءة بعض المستخلصات والمضادات الحيوية *Erwinia carotovora* . *Bacillus cereus* , في مقاومة مرض التعفن الطري البكتيري المتسبب عن البكتريا .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية/المجلد (3)

9- شعبان ، عواد ونزار مصطفى الملاح .1993. المبيدات . دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل .512 صفحة .

10- الشيخلي، مروة عماد الدين وناهدة مهدي صالح .2015. فعالية خميرة الخبز وحامض السالسلك ضد الفطر *Penicillium digitum* المسبب لمرض العفن الاخضر على ثمار البرتقال.مجلة العلوم الزراعية العراقية-46(3):393_402.

11- عوين ، جابر حمزة ، سامي عبد الرضا ، وعبد علي علوان .2014.استخدام المستخلصات النباتية في مكافحة مرض التعفن الطري على البطاطا للمسبب المرضي *Erwinia carotovora var carotovora* L. مجلة الفرات للعلوم الزراعية_6(2):232_241.

12- عيسى، عدنان عبد الله ، ناهدة مهدي صالح و رقيب عاكف حمد.2012. الكفاءة التثبيطية للخميرتين *Saccharomyces serevisiae* و *Kluyveromyces marxianus* ضد الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض تعفن وموت البادرات في الطماطة .مجلة العلوم الزراعية العراقية _ 43(2) (عدد خاص):85_94.

13- مصلح ، عمر هاشم و محمد قاسم الجبوري.2006. تاثير مستخلصات بعض النباتات في تقليل تلف درنات البطاطا المخزنه .مجلة العلوم الزراعية العراقية 37 (2):47-52.

14- مطني، عدي نجم الدين اسماعيل . 2013. بعض الطرائق غير الكيميائية في مكافحة مرض القشرة السوداء على البطاطا المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* .مجلة زراعة الرافدين المجلد (41) الملحق (1).

15- Ahmad , M. M.; O. F. Abdul-Aziz and H. S. Mohammad (2003) . Effect of oils extracted from some spices and herbs on growth and aflatoxins production by Aspergillus parasiticus NRRL 2999 . Iraqi J. of Agric. Sci. . 4 (3) : 5-12.

16- Altindag, M., Sahin, M., Esitken, A., Ercisli, S., Guleryuz, M., Donmez, M.F., and Sahin, F,.(2006). Biological control of brown rot (Moniliana laxa Ehr.) on apricot (Prunus armeniaca L. cv. Hacıhalilo_lu) by Bacillus, Burkholdria, and Pseudomonas application under in vitro and in vivo conditions. Biological Control 38 (3):369-372

17- Ates, D . A. and Erdogrul , O . T. (2003) Antimicrobial activities of various Medicinal and commercial plant extracts. Turk . J. Biol. , 27 : 157 – 162 .

18- Attyia, S.H.and A.A. Youssry.(2001). Application of Saccharomyces cerevisia as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by Macrophomina phaseolina and Fusarium solani . Egyptian Journal of Biology,3:79-87.

19- Aye, S.S., and M Matsumoto. (2011). Effect of some plant extracts on Rhizoctonia spp. and Sclerotium hydrophilum. Journal of Medicinal Plants Research. 5(16) :3751-3757.

20- Cullen, D.W; Toth, I.K. ;Pitkin. Y.; Boonham, N. ;Walsh, K. Barker, I. and Lees, A.K (2005).Use of quantitative molecular diagnostic assays to investigate Fusarium dry rot in potato stocks and soil. Phytopathology, 95: 1462-1471.

21- El-Kot, G.A.N,.(2008). Biological control of black scurf and dry rot of potato. Egypt Jornal of Phytopathology. 36(1-2): 45-56.

22- El-Sayed S., M., M Fathi El-Nady.(2008). Application of Saccharomyces cerevisiae as a biocontrol agent against Fusarium infection of sugar beet plants. Acta Biologica Szegediensis. 52(2):271-275.

23- Fialho, M.B., L. Toffano., M.P. Pedroso., F. Augusto and S.F. Pascholati. (2010). Volatile organic compounds produced by Saccharomyces cerevisiae inhibit the in vitro development of Guignardia citricarpa the causal agent of citrus black spot. World Jornal Microbiology Biotechnol. 26:925-932.

24- Gachango,E.L.;Hanson, A. ; Rojas, J.H. and Kirk, W. 2012. Fusarium spp. causing dry rot of seed potato tubers in Michigan and their sensitivity to fungicides. Plant Disease . 101:1094 -1105 .

25- Mckinney, H.H.1923.Influence of soil temperature and moistu re on infection of wheat seedling by Helminthosporum sativum.J.Agric.Research 26:195-217.

26- Mohsin, T., S Yasmin., and F Y. Hafeez,.(2010). Biological control of potato black scurf by rhizosphere associated bacteria. Brazilian Journal of Microbiology. 41: 439-451.

27- Peters, J.C.; Lees, A. ; Cullen DW and Cunnigton AC 2008. Characterization of Fusarium spp responsible for causing dry rot of potato in Great Britain. Plant Pathology,25(3):35- 39.

28- Shalaby,M.E.,And M.F.El-Nady (2008) Application Of Saccharomyces Cerevisiae As Abiocontrol Agent Against Fusarium Infection Of Sugar Beet Plants.Acta.Biologica Szegediensis.52(2):271_275.

29- Soliman,M.And Badeaa R. I. (2002) Effect Of Oil Extracted From Some Medicinal Plants On Different Mycotoxigenic Fungi.Food And Chemical Toxicology 40:1669-1675.

تأثير مستخلصات بعض النباتات الطبية في إنبات وقوة البادرة لمحصول البرسيم *Trifolium alexandreum* L

طيف ماجد عبد الحسين* رياض عبدزيدالحسناوي** رزاق لفتة السيلاوي* احمد عبدالحسين جابر الكناني ** حيدر رزاق كشكول *** مصطفى محمد*

جامعة كربلاء / كلية الزراعة* وزارة الزراعة / كربلاء **

جامعة الكوفة / كلية الزراعة ***

المستخلص

نفذت تجربة مختبرية في مختبرات كلية الزراعة /جامعة كربلاء خلال العام 2015 بهدف تأثير المستخلصات المائية للنباتات الطبية في انبات وقوة البادرة لمحصول البرسيم وتحديد أفضل مستخلص نباتي. استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD بثلاث مكررات وعامل واحد المستخلصات المائية (T1 المقارنة= ماء مقطرو T2= الحلبة وT3= الحبة الحلوة وT4= الحبة السوداء وT5=الكمون).اظهرت النتائج ان معاملة المستخلص T5 أدت الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للإنبات بلغت 98.33% و طول الرويشة بلغت 4.21 ملغم والوزن الجاف للرويشة بلغ 22.70 ملغم .بينما أعطت المعاملتان T5وT4 اعلى سرعة انبات بلغت 5.03 بذرة.اليوم$^{-1}$ و4.75 بذرة.اليوم$^{-1}$ واعلى قوة بادرة بلغت 23.28 و21.88 و اعلى طول جذير بلغ 1.61سم و1.47 سم واعلى وزن جاف للجذير بلغ 8.13 ملغم و7.85 ملغم على التتابع في حين أعطت معاملة المقارنةT1 اقل متوسط لنسبة المئوية للإنبات و سرعة الانبات وقوة البادرة وطول الجذير وطول الرويشة والوزن الجاف للجذير والوزن الجاف للرويشة بلغت 92.33% و4.61 بذرة.اليوم$^{-1}$و20.81 و1.22 سم و5.60 سم و 3.45 ملغم و21.40 ملغم . أدت المستخلصات T2 وT3 الى تثبيط كل الصفات.

الكلمات المفتاحية: نسبة الانبات. المستخلصات المائية. البرسيم .

Effect of water extracts of some medicinal plants seed on germination percentage *Trifolium alexandreum* L.

Taif M.Abdullhussein* Riyadh A.al- hasnawy** Razaq .L AL-Selawy* Haider R.Kashkool *** Ahmad A.alkanany ** Mustafa Muhamed*

University of Karbala/College of Agri *

Ministry of Agri ** University of Kufa/College of Agri ***

Abstract

A factorial experiment was conducted at the laboratories of the College Agriculture – Kerbala University during 2015. The aim was to effect of water extracts of some medicinal plants seed enhancement on germination percentage.The design of lab. Experiment was CRD with three replicates. Each experiment consisted of one factors: water extracts (T1= Distilled water),(T2 =Fenugreek),(T3= Sweet Fennel),(T4 =Black cumin),(T5= Cumin). Results of Lab. Water extracts that T5 treatments significantly increased the germination percentage (98.33%), plumule length(4.21cm)

and dry weight plumule (22.70mg). while the T5,T4 treatments was superior in giving the higher average of germination speed (5.03 and 4.75 seed / day) ,force seedling (23.28and 21.88) , radical length(1.61cm and 1.47cm) and dry weight radical (8.13mg and 7.85mg) respectively. compared with the T1 treatment (control) which gave the lowest values of percentage germination, germination speed, force seedling, length of radical, length of plumule , dry weight radical, and dry weight plumule (92.33 , 4.61 seed / day ,20.81, 1.22cm,5.60cm,3.45mg and 21.40mg) respectively. Water extracts that T2, T3 appear inhibition all most parameters studies.
Kewords: germination percentage. Water extracts. Clover.

المقدمة :- Introduction

يعد البرسيم .*Trifolium alexandreum* L من المحاصيل العلفية البقولية المهمة في معظم البلدان في العالم، يعد علفاً كاملاً للحيوان لاحتوائه على نسبة مرتفعة من البروتين الخام فضلاً عن كونه غني بالعناصر الأخرى (2) ان المواد الكيميائية المفرزة من نبات ما وتأثيرها في نبات اخر تدعى بظاهرة التضاد الكيميائي allelopathy وهو انتاج المركبات الكيميائية الضارة او النافعة التي توثر على النبات من جهة وعلى البيئة من جهة أخرى(9) نتيجة للأهمية العلفية لمحصول البرسيم فقد ارتئينا في هذا البحث استعمال بعض المستخلصات النباتية. يعتبر نبات الحلبة *Trigonella foenum – graecum* L هو نبات عشبي حولي يعود للعائلة البقولية Fabaceae يحتوي على Mucilag 30% هو عبارة سكريات عديدة غير متبلورة كما و ويحتوي على الالياف تحتوي على صمغ 17.7 وهيمي سيليلوز 22 وسيليلوز 8.3 وبكتين 2.2 وتحتوي على عدد من القلويدات 0.2–0.36% والكلايكوسيدات والكومارين (1)، بينما الكمون نبات عشبي حولي ينتمي الى العائلة الخيمية ،يحتوي على زيت طيار وبنسبة 3.5% –0.7% تتركز فيها المواد الفعالة أهمها Cuminaldehyde 60% و Terpines84% و Pinene، 4.69% وP–Cymene 1.77% (10) . اما نبات الحبة السوداء.*Nigella sativa* L هو نبات حولي يعود الى العائلة الحوذانية Hellebeoraceae يحتوي على الزيت الطيار بنسبة 0.5–1.5% ومن اهم مركباته الثيموكينون Thymoquinone كما وتحتوي على Mevalonic acid وكذلك تحتوي البذور على اللكتنات Lactines والكلوكسيدات Glycosides والراتنجات Resins (3و4و11). تنتمي الحبة الحلوة .*foeniculum vulgare* Mill الى العائلة الخيمية وتتميز العائلة الخيمية بثمارها العطرية وتحتوي على قنوات زيتية حاوية على زيوت طيارة وتتكون الزيوت الطيارة من المركبات الهيدروكربونية والتربينات و الكحولات مثل الجيرانيول Geraniol و الفينولات والايثرات الفينولية مثل الانيثول Anethol والثايمول Thymol الحوامض مثل حامض الانيسك Anisic acid كما وتحتوي على اشباه القلويدات والقواعد والكلايكوسيدات مثل الابين Apine والكيلين Kellin و المواد السامة Toxic Substances مثل Cicutoxine و Cichtoxinin(11). لقد درس (5) تأثير المستخلص المائي لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة والحلبة على نبات الباذنجان فوجد ان لمستخلص الحبة الحلوة والحلبة تاثيرا تثبيطا في نسبة وسرعة وقدرة الانبات.اوضح(6) عدم وجود فروق معنوية بين مستخلص الحبة السوداء والكمون على نسبة الانبات لنبات اللوبيا .تهدف الدراسة لمعرفة تأثير المستخلصات المائية لأربعة نباتات طبية في إنبات ونمو سويقة وجذير بادرات محصول البرسيم.

المواد وطرائق العمل:- Material and methods

نفذت هذه التجربة في مختبرات كلية الزراعة /جامعة كربلاء استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) بثلاث مكررات وبعامل واحد المستخلصات المائية للنباتات الطبية وهي T1= ماء مقطر (المقارنة) وT2= الحلبة *Trigonella foenum – graecum* L وT3=الكمون *Cuminum cyminum* L وT4= الحبة السوداء *Nigella Sativa* L. T5= الحبة الحلوة *foeniculum vulgare*.Mill .

1- تحضير المستخلصات المائية

حضرت المستخلصات المائية للنباتات أعلاه ، وذلك بأخذ 20 غم من البذور بعد تنظيفها واذيب كل منهما في لتر من الماء وتركت 24 ساعة بعدها رشحت بثلاث طبقات من قماش الشاش لفصل العوالق الكبيرة، بعدها رشح المحلول بطبقة ترشيح وقمع زجاجي ووضع كل منها في قنينة خاصة تحمل رمزاً معين للاستدلال عليها (5).

2- البذور المعاملة

جلبت محصول البرسيم من المكاتب الزراعية وتم تنظيفها من الشوائب والبذور الغريبة المرافقة لها بعدها انتقيت البذور السليمة.

3- الزراعة

وضعت 20 بذرة من نبات البرسيم في أطباق بتري ذات قطر 10 سم بعد وضع ورقة ترشيح No.(1 Wathmann) داخل كل طبق وأضيف بعد ذلك لكل طبق 20مل من كل من المستخلصات المحضرة سابقا وكانت البادرات تسقى بالمستخلصات في وقت الحاجة أما معاملة المقارنة فقد تم إضافة الماء المقطر إليها فقط (7) استمرت التجربة (20) يوما تم خلالها حساب ما ياتي:-

أ- النسبة المئوية للإنبات % : حسبت أعداد البذور من خلال قسمة عدد البذور النابتة على عدد البذور الكلية معبر عنها كنسبة مئوية (12)

ب- سرعة الانبات بذرة.يوم$^{-1}$:- حسبت من خلال عدد البذور النابتة على عدد الأيام اللازمة منذ بداية الانبات.

ت- طول الجذير والرويشة سم :-بعد انتهاء مدة فحص الانبات تم اخذ عشر بادرات طبيعية وبشكل عشوائي وتم قياس طول الجذير والرويشة بالمسطرة واستخرج المعدل لهما(13).

ث- الوزن الجاف للجذير والرويشة ملغم :- تم وزن ثلاث من البادرات المستعملة لقياس طول الجذير والرويشة وضعت في أكياس مثقبة في فرن كهربائي عبر درجة حرارة 80م ولمدة 24 ساعة ثم وزنت بميزان كهربائي واستخرج الوزن الجاف (12)

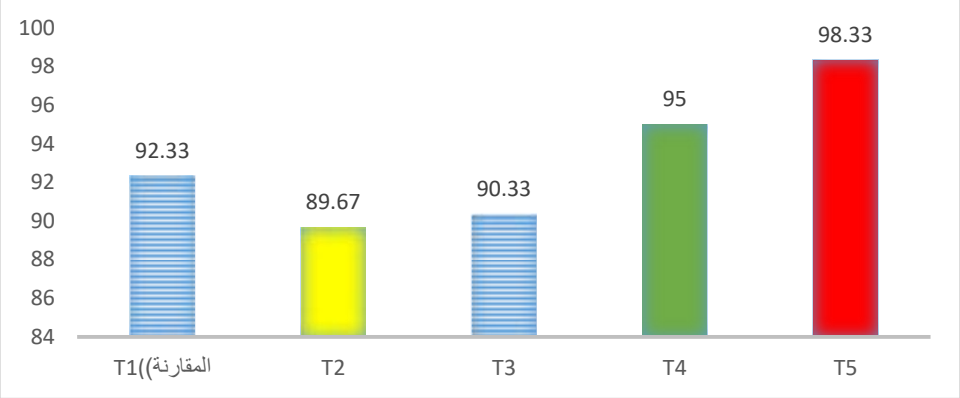
ج-دليل قوة البادرة = نسبة الانبات*(طول الجذير+ طول الرويشة)

حللت البيانات احصائيا للصفات المدروسة بتحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي عن مستوى احتمالية 0.05(13).

النتائج والمناقشة:- Results&Discussion

1- النسبة المئوية للإنبات%

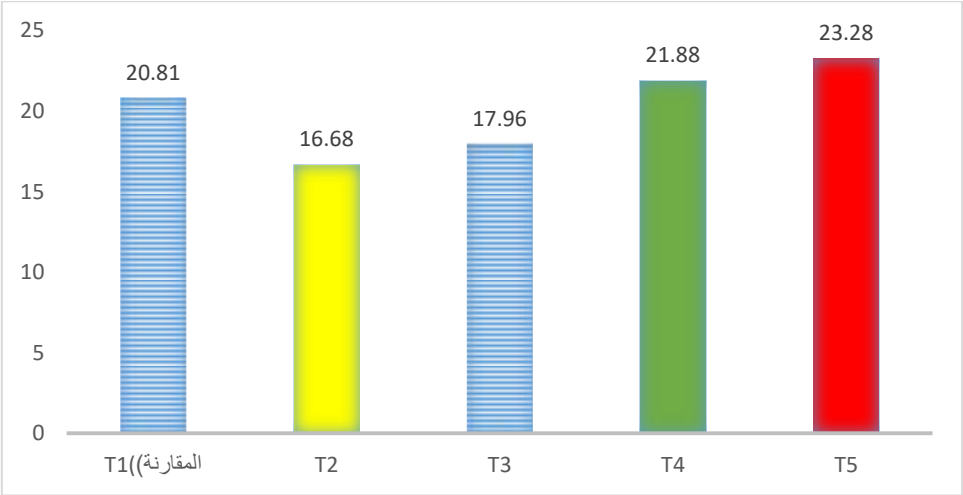
يظهر جدول(1) والشكل (1) إن هناك فروق معنوية في متوسطات النسبة المئوية للإنبات % مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 98.33% الذي لم يختلف معنويا عن T4 والتي بلغت 95% أي بزيادة مقدراها 6% مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 92.33% وقد تبع ذلك انخفاض في متوسطات نسبة الانبات عند المعاملات T2 وT3 إذ بلغت 89.67 و90.33 % على التتابع ، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات الى كون المعاملات تنتمي الى عوائل مختلفة تحتوي على مواد كيميائية يمكن ان تعمل بشكل تحفيزي على انقسام واستطالة الخلايا(5) في حين أعطت المعاملة T2 اقل معدل يعود السبب الى احتوائها على الهلام بنسبة 30% مما يؤدي الى تغطية البذور بالهلام وتقليل التنفس وهذا يؤدي الى تقليل نسبة الانبات(1).



شكل(1) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في النسبة المئوية للإنبات

2-سرعة الانبات بذرة. يوم$^{-1}$

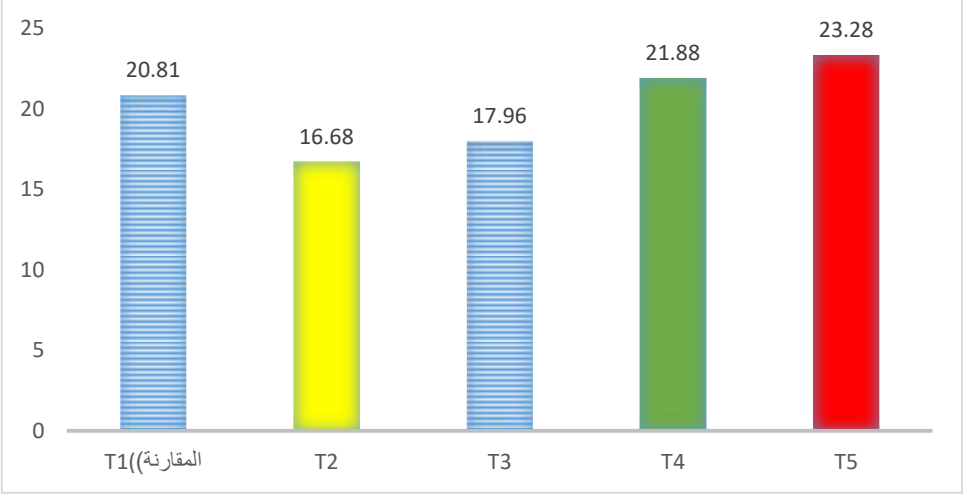
يبين جدول (1) والشكل (2) إن هناك فروق معنوية في متوسطات سرعة الانبات بذرة. يوم$^{-1}$ مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 5.03 بذرة. يوم$^{-1}$ الذي لم يختلف معنويا عن T4 والتي بلغت 4.75 بذرة. يوم$^{-1}$ أي بزيادة مقدراها 12% مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت4.61 بذرة. يوم$^{-1}$وقد تبع ذلك انخفاض في متوسطات سرعة الانبات عند المعاملات T2وT3 إذ بلغت 4.48 و4.51 بذرة. يوم$^{-1}$ على التتابع، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات الى كون المعاملات على بعض المركبات التي لها قابليه للذوبان في الماء مما يجعل هذا المستخلص يحتوي على بعض المركبات الكيميائية التي تزيد من سرعة الإنبات (7).



شكل(2) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في سرعة الانبات

3–قوة البادرة

يوضح جدول (1) والشكل (3) إن هناك فروق معنوية في متوسطات قوة البادرة مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 23.28 الذي لم يختلف معنويا عن T4 والتي بلغت 21.88 أي بزيادة مقدراها 39% مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 20.81 تبع ذلك انخفاض في متوسطات قوة البادرة عند المعاملات T2وT3 إذ بلغت 16.68 و17.96 على التتابع، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات الى تفوق المعاملة T5 في سرعة الانبات جدول (1) وطول الجذير والرويشة جدول(2) اما سبب انخفاض متوسط قوة البادرة للمعاملة T2و T3 الى انخفاض معدل نسبة الانبات جدول(1).

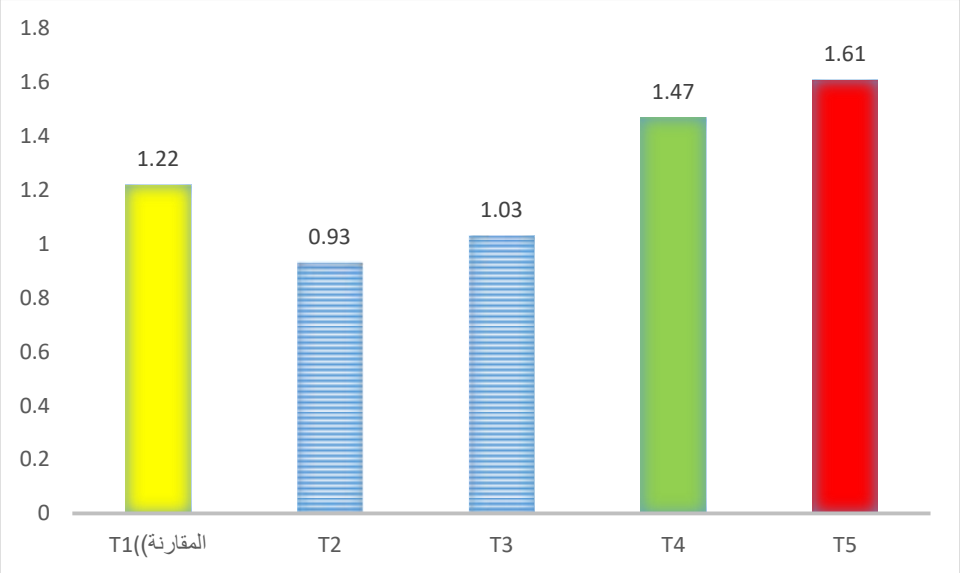


شكل(3) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في قوة البادرة

4– طول الجذير/ سم

يشير جدول (1) والشكل (4) إن هناك فروق معنوية في متوسطات طول الجذير مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 1.61سم التي لم تختلف معنويا عن T4 والتي بلغت 1.47 سم مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 1.22سم أي بزيادة مقدراها 31% تبع ذلك انخفاض في متوسطات طول الجذير عند المعاملات T2وT3 إذ بلغت 0.93 و1.03 على التتابع، وقد يعود سبب هذا

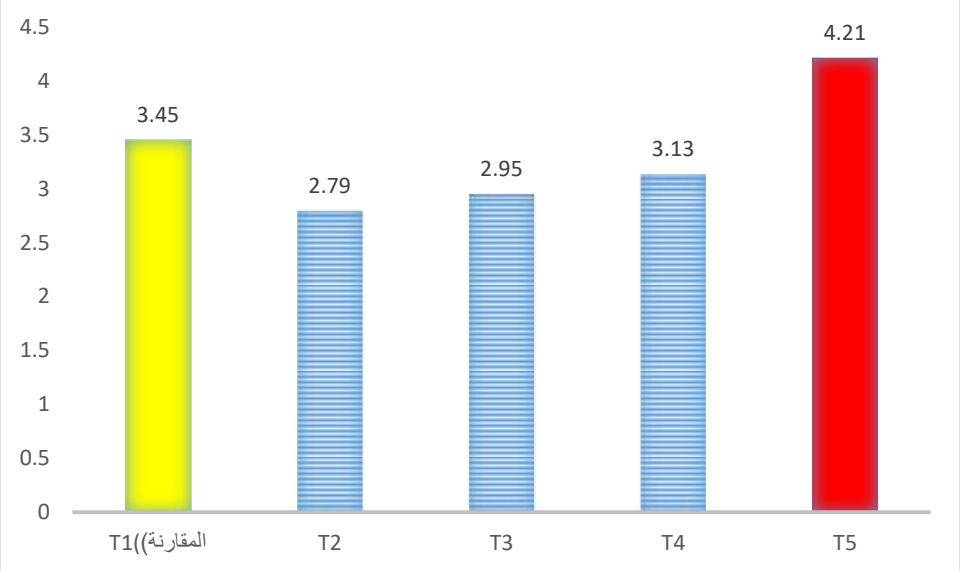
التغاير بين المعاملات الى احتوائها على مواد كيميائية سامة تمتص من خلال الجذير وتؤثر على انقسام واستطالة الخلايا وبالتالي يقل طول الجذير. (16).



شكل (4) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في طول الجذير(سم)

5-طول الرويشة/ سم

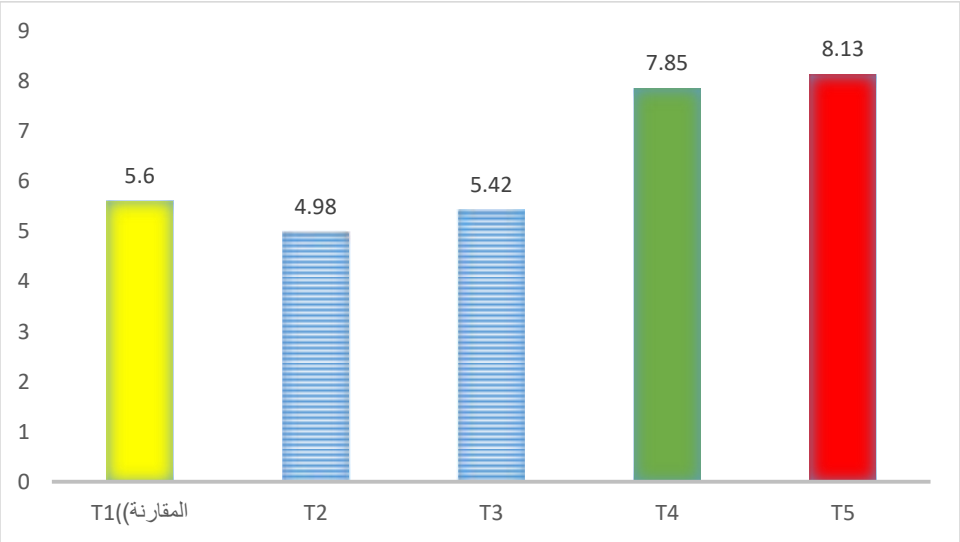
يظهر جدول (1) والشكل (5) إن هناك فروق معنوية في متوسطات طول الرويشة مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 4.21 سم مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 3.45سم أي بزيادة مقدراها 22% تبع ذلك انخفاض في طول الرويشة عند المعاملات T2,T4وT3 إذ بلغت3.13و 2.95 و2.79 سم على التتابع، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات الى تشجيع المواد المثبطة لأنزيم IAA oxidase الذي يقوم بتحليل الاوكسين وتقليل تركيزه وبالتالي يمنع فعاليته التي تشجع نمو واستطالة الخلايا (17).



شكل (5) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في طول الرويشة (سم)

6- الوزن الجاف للجذير/ ملغم

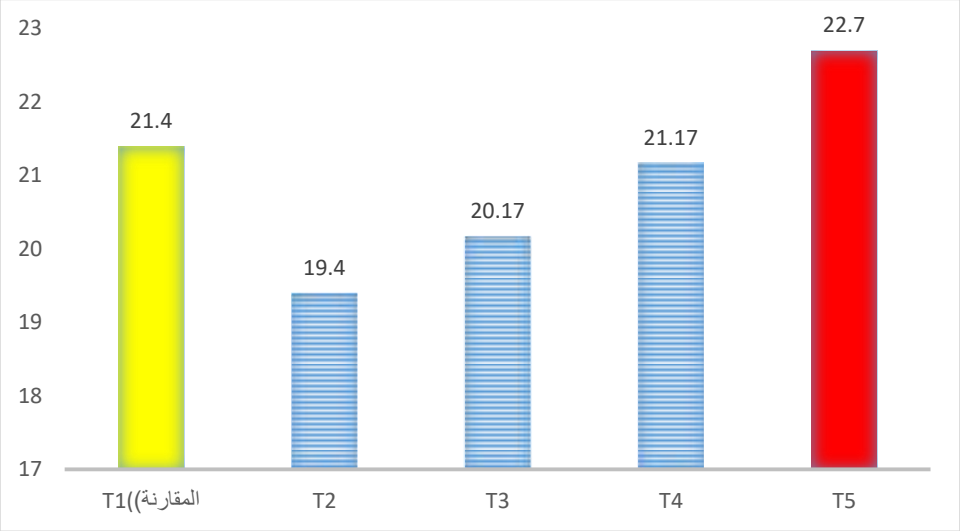
يشير جدول (1) والشكل (6) إن هناك فروق معنوية في متوسطات الوزن الجاف للجذير ملغم مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 8.13 ملغم التي تختلف معنويا عن المعاملة T4 والتي بلغت 7.85ملغم مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 5.60ملغم أي بزيادة مقدراها 45% تبع ذلك انخفاض في متوسطات نسبة الانبات عند المعاملات T2وT3 إذ بلغت 4.98 و5.42 ملغم على التتابع، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات وتفوق المعاملة T5 الى تفوقها في سرعة الانبات جدول وشكل (1) مما يدل على انها بذور قوية تنمو بسرعة تؤدي الى زيادة الوزن الجاف للجذير.



شكل (6) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في الوزن الجاف للجذير(ملغم)

7-الوزن الجاف للرويشة/ ملغم

يبين جدول (1) والشكل (7) إن هناك فروق معنوية في متوسطات الوزن الجاف للرويشة ملغم مع اختلاف انواع المعاملات وقد أعطت المعاملة T5 أعلى قيمة بلغت 22.70 ملغم مقارنة مع المعاملةT1 والتي بلغت 21.40 ملغم أي بزيادة مقدراها 45% تبع ذلك انخفاض في متوسطات الوزن الجاف للرويشة عند المعاملاتT4و T2وT3 إذ بلغت 21.17 و20.17 و19.40 ملغم على التتابع، وقد يعود سبب هذا التغاير بين المعاملات وتفوق المعاملة T5 الى احتوائها على مواد محفزة تعمل عمل المغذي للبادرات واستفاد منه في امتصاص بعض العناصر التي تحتويها المعاملة مما انعكس على الوزن الجاف للرويشة(18).



شكل (6) يوضح تأثير المستخلصات النباتية في الوزن الجاف للرويشة(ملغم)

المعاملات	نسبة الانبات%	سرعة الانبات بذرة.يوم$^{-1}$	قوة البادرة	طول الجذير سم	طول الرويشة سم	وزن جاف للجذير ملغم	وزن الجاف للرويشة ملغم
T1(المقارنة)	92.33	4.61	20.81	1.22	3.45	5.60	21.40
T2	89.67	4.48	16.68	0.93	2.79	4.98	19.40
T3	90.33	4.51	17.96	1.03	2.95	5.42	20.17
T4	95	4.75	21.88	1.47	3.13	7.85	21.17
T5	98.33	5.03	23.28	1.61	4.21	8.13	22.70
L.S.D	6.57	0.31	1.99	0.36	0.33	0.16	0.87

المصادر :- REFERENCE

1- الهدواني ، احمد خالد (2004) . تاثير التسميد والرش ببعض العناصر الغذائية في الصفات الكمية والنوعية لبعض المركبات الفعالة طبيا في بذور صنفين من الحلبة. (*Trigonella foenum – graecum* L.) . اطروحة دكتوراه – قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

2- رضوان ، محمد السيد،احمد حطاب وإسماعيل عبد جواد(1993) محاصيل العلف والمراعي – مؤسسة التعليم المفتوح – جامعة القاهرة.

3- أبو زيد ، الشحات نصر (2000) . الزيوت الطيارة . الدار العربية للنشر والتوزيع – الطبعة الأولى .

4- حجاوي ، غسان الميسمي و حياة حسين قاسم و رولا محمد جميل (1999) .علم العقاقير والنباتات الطبية – مكتبة دار ثقافة للنشر والتوزيع – عمان – الأردن .

5- حماد، حميد صالح، نجم عبد الله جمعه وابتسام إسماعيل جميل. (2009) تأثير استخدام المستخلصات المائية لبعض بذور النباتات الطبية ومنظم النمو NAA في انبات ونمو شتلات الباذنجان *Solanum melongena* L. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 1(2): 156-167.

6- الغزالي، مشتاق طالب ،افراح عبد الزهرة الجصاني و رشا عبد الرزاق الطائي .(2011) دراسة مختبرية حول تأثير بعض المساحيق النباتية في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .3(2):214-221.

7- جمعة، نجم عبد الله ونغم سعدون إبراهيم. (2011) تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنبات اليوكالبتوس في إنبات ونمو وحاصل نبات الحنطة (*Triticum aestivum L.*) صنف تموز- 1. 3 (2) : 761 – 776.

13- Kremer, R.J. ; Ben- Hammouda, M. (2009). Allelopathic plants. 19. Barley (*Horedeum vulgare* L.). *Allelopathy J*., 24(2), 225- 242.

14- Parthasarathy, V. A. and K. Kandiannan (2007). Vegetable science-Spices and condiments. Indian Institute of Spices Research, Calicut- 673 012.

15- Aljassir MS. Chemical composition and microflora of black cumin (*Nigella sativa*) seeds growing in Saudi Arabia. Food Chemistry 1992; 45: 239-242.

16- Bruneton, J. 1999. Pharamcognosy, Photochemistry, Medicinal plants. 2nd Edition. Intercept LTD. PARIS.

17- ISTA (International Seed Testing Association). 2005. International Rules for Seed Testing. Adopted at the Ordinary Meeting.2004, Budapest, Hungary to become effective on 1st January 2005.The International Seed Testing Association. (ISTA).

18- AOSA (Association of Official Seed Analysts). 1983. Seed Vigour Testing Handbook. Contribution No. 32 to Handbook on SeedTesting Association of Official Seed Analysts, Lincoln, NE, USA. pp. 88.

19- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1981. Principles and Procedures of Statistic .Mcgraw.Hill book Co., Inc.N.Y.pp.485.

20- Harborne, I.B. 1984.Phytochemical methods . Auid to modern technology of plant analysis.2nd ed. Chpma Hall,London,Newyork:282.

21- Jabeen, N. and Ahmed, M. (2009). Possible allelopathic effect of three different weeds on germination and growth of maize (Zea mays), Cultivars. Pak. J. Bot, 41(4): 1677–1683.

22- Kamal,A. and A.Bano2008.Allelopathic potential of sunflower *(Heliant-us annuus L.)* on soil metals and its leaves extract on phyiology of wheat (*Triticum aestivum* L.) seedling .*African J.of Bot*. 7(18) 3261-3265 .

23- Bogatek,K.R,A.Gniazdowska, W. Zakzewska, and K. Oracs. 2006. Allelopathic effect of sunflower extract on mustard seed germination and seedling growth. *Biologia Plantarum*.50 (1)156-158.