مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(4)–(2012)
ISSN-1813-1646

تأثير الرش بمستويات مختلفة من مستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة أتونك في نمو وحاصل الباقلاء (*Vicia faba L.*)

أنس منير توفيق
قسم علوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة تكريت

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في منطقة القادسية في مدينة تكريت خلال الموسم الشتوي 2010 – 2011 على نباتات الباقلاء صنف (Primato) الايطالي لدراسة تأثير الرش بأربع مستويات من مستخلص الأعشاب البحرية الجامكس (0 , 1.5 , 3 , 4.5) مل/لتر وأربع مستويات من الرش بمادة أتونك (0 , 1 , 2 , 3) مل/لتر والتداخل بينهما. صممت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات كاملة التعشية RCBD وبثلاث مكررات.بينت النتائج أن الرش بمستخلص الأعشاب البحرية الجامكس بتركيز 4.5 مل/لتر قد تفوق معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري وبعض صفات الحاصل وبشكل معنوي ماعدا صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري حيث تفوقت المعاملة 3 مل/لتر معنوياً ، أما متوسط وزن القرنة وطول القرنة وعدد الحبوب في القرنة والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري لم يكن هناك اختلاف معنوي بين معاملاتها.أما بالنسبة لمعاملة رش النباتات بمادة الأتونك فقد تفوقت معاملة الرش 1 مل/لتر معنوياً في صفة عدد القرنات في حين تميزت المعاملة بـــ 2مل/لتر معنوياً في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري ، أما صفة طول النبات فقد تميزت بها المعاملة 3 مل/لتر بشكل معنوي ، في حين لم يكن هناك أي اختلاف معنوي بين جميع المعاملات على صفات وزن وطول القرنة وعدد الحبوب في القرنة. أما التداخل فقد تفوقت معاملة رش النباتات بالتوليفة المتكونة من (4.5 مل/لتر الجامكس + 2 مل/لتر أتونك) في أغلب صفات النمو الخضري والحاصل وبشكل معنوي ماعدا صفتي ارتفاع النبات فقد كان التفوق معنوياً لمعاملة الرش (4.5 مل/لتر الجامكس + 3 مل/لتر أتونك) وصفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري فقد كان التفوق بأعلى قيمة لمعاملة الرش (4.5 مل/لتر الجامكس + 1 مل/لتر أتونك).

الكلمات الدالة :
الرش ،اعشاب بحرية ، الباقلاء

للمراسلة :
أنس منير توفيق
قسم علوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة تكريت

الاستلام:
2011–10–29
القبول :
2012––2–6

The Effect Of Different Levels Of Seaweed extracts (Algamix) and Atonik in growth and yield of broad been (*Vicia faba* L.)

Anas M. Tawfeeq
College of education for women / Tikrit University

Abstract

A field experiment was conducted in Tikrit city during winter season 2010-2011 to assess the effect of four levels of Seaweed extracts Algamix (0 , 1.5 , 3 , 4.5) ml\L and four levels of Atonik (0 , 1 , 2 , 3) ml\L and their interaction. The experiment was factorial experiment in Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replications. Results showed that was significant increment in vegetative growth and yield characters when Algamix sprayed (4.5 ml\L) except the percentage of dry material of roots that surpassed as sprayed (3 ml\L) , and there was non significant difference between all treatments on pods weight , pods length , number of grains and percentage of dry material in vegetative growth . For the treatment of spraying Atonik , the application (2 ml\L) had the significant increment for most vegetative growth and yield characters except the numbers of pods that significant when used (1 ml\L) , plant length and number of leaves significant when used (3 ml\L) . While there were no significant difference between all treatments on weight , pod length and the number of grains on pods. For interaction , the application (4.5 ml\L Algamix + 2 ml\L Atonik) had the significant increment for all vegetative growth and yield characters except plant length and the percentage of dry materials of vegetative growth that significant as used (4.5 ml\L Algamix + 3 ml\L Atonik) and (4.5 ml\L Algamix + 1 ml\L Atonik) respectively..

KeyWords:
Seaweed extracts

Correspondence:
Anas M. Tawfeeq
College of education for women / Tikrit University

Received:
29-10-2011
Accepted:
6-2-2012

المقدمة

تعد الباقلاء broad bean (*Vicia faba L.*) من نباتات العائلة البقولية Leguminosae وهي من المحاصيل الغذائية المهمة لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين ، كما أنها تزيد من خصوبة التربة وذلك من خلال تثبيت النتروجين الجوي بواسطة العقد البكتيرية الجذرية فضلا عن استخدامها كعلف للحيوانات (علي وآخرون , 1990) وقد عرفت لدى الإنسان منذ القدم حيث زرعت في عهد البابليين وقدماء المصريين , ويعتقد أنها نشأت في شمال أفريقيا (الأنصاري ,1981). قدر إنتاج محصول الباقلاء الخضراء في العراق (144.3) ألف طن لسنة 2009 بانخفاض بلغت نسبته (15.6 %) عن إنتاج السنة التي سبقتها حيث كان (170.9) ألف طن ، وتبلغ المساحة الكلية المزروعة بهذا المحصول 77232 دونم , احتلت محافظة بغداد المركز الأول تليه محافظة كركوك حيث قدر الإنتاج لكل منهما (32.7) و (25.4) ألف طن وبنسبة (22.7 %) و (17.6 %) من مجموع الإنتاج على التوالي و في حين قدر أعلى متوسط لإنتاجية الدونم الواحد في محافظة نينوى (2822.5) كغم تليها محافظة كركوك (2560.1) كغم وذلك حسب إحصائيات الجهاز المركزي للإحصاء – وزارة التخطيط (2009) .

تستعمل الباقلاء غذاءً للإنسان أو علفاً للحيوان , وتستعمل كعلف اخضر وكسماد اخضر, وتأتي أهميتها من احتوائها على المواد الغذائية , و خاصة البروتينات والكربوهيدرات والزيوت و الأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات (مطلوب و آخرون , 1989) .

إن اتجاه الدراسات الحديثة قد انصَبَّ على رفع كفاءة الإنتاج وذلك باستخدام أصناف عالية الإنتاج وطرق الزراعة غير التقليدية إضافة إلى تطور استعمال العناصر المعدنية في تغذية النباتات من خلال تقييم مستوياتها وصورها المختلفة وذلك من أجل توفير تغذية متوازنة وكافية لإعطاء أعلى إنتاج وأفضل نوعية (لطفي , 1986). وتعد عملية التسميد إحدى العمليات الزراعية المهمة التي لها دور في طبيعة النمو والإزهار والإثمار كماً ونوعاً ، وان طريقة إضافة الأسمدة عن طريق الأوراق بالرش (التغذية الورقية) تعد من الطرق الكفوءة وذلك برش الأجزاء الخضرية من النبات بمحاليل مخففة لتلك المغذيات ولعدة مرات تعد من الأساليب المهمة والناجحة لمعالجة نقص المغذيات ولاسيما الصغرى منها (أبوضاحي , 1989). إن نفاذ أيونات العناصر المغذية أو دخولها من خلال سطح بشرة الورقة والأجزاء الخضراء من الأغصان الغضة يعتمد على عدة عوامل منها : طبيعة المادة النافذة والمكونات الدهنية ودرجة الحرارة والتركيز وقابلية ذوبانها في الماء وطبيعة النبات ، وبالرغم من أن تسميد النباتات بالأيونات المغذية عن طريق أوراقها طريقة شائعة إلا انه عرف منذ أمد بعيد بأن أوراق معظم أنواع النباتات قادرة على امتصاص هذه الأيونات عند إضافتها إليها (الريس , 1987).وهناك طرق عديدة لإضافة العناصر ولكن تعتبر طريقة التسميد الورقي من الطرق المفضلة لأنها طريقة سهلة وسريعة واقتصادية ولا وجود لمشاكل التربة معها كعملية تثبيت العناصر في التربة , كما يؤدي استخدامها إلى نتائج كبيرة وناجحة (عبدول , 1988). ومن الأسمدة الورقية الشائعة الاستعمال في الآونة الأخيرة هي مستخلصات الأعشاب والطحالب البحرية .تتكون مستخلصات الأعشاب البحرية Seaweed extracts من حشائش وطحالب ونباتات بحرية وتعتبر مجهز جيد للنباتات بالعناصر الغذائية ومنظمات نمو طبيعية (O'Dell , 2003). إن أول من أشار إلى استخدام هذه المستخلصات هم الصينيون واليابانيون حيث استخدمت هذه المستخلصات في تغذية الإنسان والحيوان ، وفي انكلترا تم استخدام هذه المستخلصات في الزراعة وذلك باعتبارها سماداً يحسن ظروف التربة ولكن على نطاق محدود , واليوم أصبحت تستخدم على نطاق واسع في مختلف مجالات الحياة ومحضرة بصورة مسحوق أو سائل (Potter , 2005). وقد أكد O'Dell (2003) بأن مستخلصات الأعشاب البحرية تحتوي على المغذيات الضرورية للنباتات إذ تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى K,P,N والصغرى Fe,B,Mg,Zn,Mo,Cu وكذلك على الهرمونات النباتية مثل الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكينات وهذه الهرمونات عندما تضاف إلى التربة أو ترش على الأوراق تؤدي إلى تحفيز نمو الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة النمو الخضري من خلال زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي بالإضافة إلى كون مستخلصات الأعشاب البحرية تعمل على حماية النبات من الإجهاد مثل البرودة والجفاف والشيخوخة وذلك بدعم وتقوية الخلايا النباتية.فقد وجد Sheekh و Saied (2000) عند استخدامهما ثلاثة أنواع من مستخلصات الطحالب البحرية الخضراء وثلاثة من الطحالب الحمراء على نبات الباقلاء ، وجدا بان مستخلص الطحالب الخضراء المحضرة من *Cladophara dalmatica* أعطى فعالية في إنبات البذور وطول الجذر الرئيسي وعدد الجذور الجانبية وزيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق. ولقد أشار Potter (2005) إلى أن مستخلصات النباتات البحرية تؤدي إلى زيادة المساحة الورقية وزيادة محتوى الكلوروفيل وبالتالي زيادة الكاربوهيدرات المتكونة عن طريق البناء الضوئي ، وكذلك يؤدي إلى تكوين مجموع جذري قوي ومتشعب مما يعطي للنبات قوة في النمو وزيادة امتصاص العناصر الغذائية من التربة وكذلك تعمل على زيادة مقاومة النبات للانجماد والأمراض والحشرات. كما وبين Prasanth وأخرون (2008) أن النشاط الحيوي للمركبات العضوية المشتقة من العشب البحري *Ascophyllum nodosum* يمكن أن يستعمل لتحسين معدل إنتاج المحاصيل في الأنظمة الزراعية المستمرة لاحتوائها على نسبة من الجبرلين GA_3 الذي يلعب دوراً فعالاً في تعزيز إنبات ونشاط وحيوية النبات. وبين العلاف (2009) عند معاملته لنبات الخس بأربعة تراكيز من مستخلص الأعشاب البحرية الجامكس هي (صفر,1, 2, 3)مل/لتر أدت إلى حصول زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل

الكلي وكلوروفيل a و b عند الرش بتركيز 2 مل/لتر ، وحصلت زيادة في جميع صفات النمو الخضري وزيادة معنوية في تركيز العناصر الغذائية الكبرى K,P,N في أوراق النبات وذلك عند الرش بتركيز 3 مل/لتر. ولقد وجد عبد الرحمن (2011) بأن رش نباتات الطماطة بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) قد أدى إلى زيادة في محتوى المجموع الخضري والثمار من العناصر Ca,K,P,N وكذلك زيادة طول الساق ونسبة الكلوروفيل الكلي وعدد الأفرع والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري والمساحة الورقية وعدد الثمار.وذكر Abou-Elleil و El-wazeri (1978) انه يمكن تحسين حاصل الباقلاء من خلال توفير الغذاء اللازم للنبات واستعمال منظمات النمو التي تؤدي إلى توزيع امثل للمواد الغذائية على أجزاء النبات مما يقلل من تساقط الأزهار والقرنات وزيادة الإنتاج .تعد الصبغات النباتية خصوصاً الكلوروفيلات بنوعيها a و b أساسية في عملية البناء الضوئي وأن تكون الصبغات وتطورها في النباتات المعاملة بالهرمونات ناتجة من تصنيع هذه الصبغات بعد إضافة الهرمونات (Sabater و Rodriguiz , 1978) . كما أن لمنظمات النمو أثر مهم وأساسي في عملية التزهير وتكوين القرنات ، إذ لاحظ عطية والداغستاني (2001) زيادة بنسبة 16% في عدد تفرعات نبات الباقلاء لدى رشها بالجبرلين قبل التزهير . تعمل منظمات النمو النباتية على زيادة عدد القرنات للنبات الواحد وذلك بزيادة عدد التفرعات للنبات الواحد وزيادة عقد الثمار عن طريق تقليل تساقط الأزهار والقرنات (Abou-Elleil و El-wazeri , 1978). وأن رش نبات فول الصويا بمنظم النمو أتونك قد عمل على زيادة عدد القرنات في النبات وعدد البذور في القرنة (Hurdug و Savulescu , 1981) . ولدى معاملة نباتات الباقلاء بالجبرلين حصلت زيادة في عدد القرنات في النبات وعدد البذور في القرنة (Bellucci , 1982). ولقد وجد Arora وأخرون (1982) تأثيرات معنوية للأتونك في نمو وحاصل الطماطة عند رشها بتركيز 5% بعد سبعة أيام من بدء التزهير ، إذ أعطت النباتات المعاملة أكبر عدد من الثمار وأكبر حاصل كلي مقارنة بنباتات المقارنة. وقد أدى استعمال الجبرلين بتركيز 200 جزء بالمليون إلى زيادة حاصل بذور الباقلاء بنسبة 42% (عطية وأخرون , 1998). إن الهرمونات الطبيعية والمصنعة مثل الجبرلينات والسايتوكينات والاوكسينات تزيد من قوة الجذب ألمخزني للمواد الغذائية وإطالة امتلاء البذور عن طريق تأخير شيخوخة الأوراق وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة عدد الأوراق الخضر الباقية على النبات (الجبوري , 2002). ووجد الغانمي وآخرون (2003) إن رش نباتات قرع الكوسة المزروع في البيوت البلاستيكية بمادة الأتونك أثر بصورة معنويةٌ في زيادة معدلات أطوال النباتات وعدد الأفرع الجانبية والأوراق الكلية والثمار للنباتات وكذلك الحاصل المبكر والكلي بزيادة التراكيز المستعملة ، وكانت التراكيز (5% , 10% , 15%). وأشار الجبوري (2006) إلى الدور المشجع للأتونك في زيادة النمو الخضري من الأوراق وعدد الأفرع والمساحة الورقيةٌ واستطالة النبات عند رشه على الباميا إضافة إلى زيادة الحاصل بدرجة كبيرة مقارنة مع معاملة المقارنة. وقد وجد ألجنابي وآخرون (2008) بان رش نباتات الباقلاء بمنظم النمو أتونك قد أعطى أعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي وأعلى ارتفاع نبات وأقل نسبة للأزهار المتساقطة وأعلى متوسط وزن بذرة وحاصل نبات وحاصل بذور طن/هكتار.

وقد أجريت هذه الدراسة بهدف زيادة إنتاج نباتات الباقلاء من خلال استخدام مستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة الأتونك (Atonik) التي قد تعتبر من ضمن منظمات النمو الصناعية التي تعمل على تحسين النمو والإنتاج كماً ونوعاً على مستوى النبات ووحدة المساحة ، وهذه المادة منتجة من قبل شركة (ASAHI CHEMICAL MFG. CO. LTD. OSAKA .JAPAN.). وتمت الإضافة عن طريق رش النباتات بتراكيز مختلفة من كلا المادتين. إن مادة الأتونك هي إحدى مواد النمو الحديثة التي تعود إلى المركبات العطرية النايتروجينية (Aromatic nitro compound) التي تسبب زيادة الفعاليات الحيوية في النباتات بدون إحداث أي تشويه أو سمية للنباتات المعاملة به (الجبوري , 2006). أما كيميائياً فهو عبارة عن Sodium ortho-nitrophenolat و Sodium para-nitrophenolat و Sodium 5-nitroguaiacolat كما هو مدون على عبوة المادة.

المواد وطرائق البحث

تم إجراء التجربة خلال الموسم الشتوي 2010 – 2011 في منطقة القادسية شمال مدينة تكريت في محافظة صلاح الدين في تربة مزيجيه رملية كما مبين في الجدول (1). تم حراثة الأرض بصورة متعامدة وبعدها تم تنعيم التربة وتسويتها للحصول على ارض تسهل فيها عملية الري ولتزيد من التجانس ومن ثم تقسيمها إلى ألواح وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 6م^2 تحتوي على 7 خطوط بطول 3م والمسافة بين خط وأخر 30 سم وبين جورة وأخرى 25 سم. وتمت الزراعة بتاريخ 10\11\2010 باستخدام بذور صنف (Primato) الايطالي إذ وضعت في كل جورة 2 – 3 بذرة وبعد الإنبات أجريت عملية الخف بإبقاء نبات واحد في كل جورة (مطلوب وآخرون , 1989). وقد استعملت الأسمدة الكيمياوية وبالكميات الموصى بها , حيث تم إضافة السماد النتروجيني على شكل يوريا (N 46%) بكمية 50 كغم Nاهكتار وذلك بعد وصول النباتات إلى ارتفاع مناسب (15 سم)، أما السماد الفوسفاتي فكان على شكل سوبر فوسفات الثلاثي (P 46%) وقد أضيف بكمية 200 كغماهكتار قبل الزراعة .

جدول (1) مواصفات تربة حقل الدراسة

الصفة	رمل %	غرين %	طين %	النسجة	PH	N ملغم/كغم	P ملغم/كغم	K ملغم/كغم	E.C ds.m^{-1}	O.M %	كاربونات الكالسيوم %	الجبس %
القيمة	65	24.8	10.2	مزيجية رملية	7.01	28	4.2	102	1.9	0.62	30.29	0.33

تم تحليل التربة في مختبرات قسم التربة في كلية الزراعة / جامعة تكريت

أجريت هذه الدراسة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية (R.C.B.D) للتجارب العاملية ، وشملت الدراسة عاملين ؛ العامل الأول هو الرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) بأربع مستويات هي (0, 1.5, 3, 4.5) مل/لتر ، وشمل العامل الثاني الرش بمادة أتونك (Atonik) بأربع مستويات هي (0, 1, 2, 3) مل/لتر وبذلك يصبح لدينا 16 معاملة عاملية كل معاملة كررت ثلاث مرات وكل مكرر احتوى على 77 نبات ، وتم رش النباتات عصراً وذلك بواسطة مرشة ظهرية سعة 10 لتر حتى البلل التام ، ثم أعيدت العملية بعد أسبوعين وأربعة أسابيع من الرشة الأولى لكل عامل على حدى ، حيث بدأت عملية الرش بمحلول الأعشاب البحرية عندما كانت النباتات بعمر 4 – 5 أوراق حقيقية ، أما عملية الرش بمادة أتونك فبدأت عند بداية ظهور البراعم الزهرية. وقد خضعت جميع البيانات في التجربة إلى التحليل الإحصائي ANOVA وحسب التصميم المنفذ باستخدام الحاسبة الالكترونية واستعمل البرنامج SAS (2001) في التحليل الإحصائي للبيانات وقورنت المتوسطات بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

الصفات المدروسة :

1ـ ارتفاع النبات (سم). 2- عدد الأفرع /نبات. 3- عدد الأوراق المركبة /نبات. 4- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري. 5- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري. 6- عدد القرنات/نبات. 7- معدل وزن القرنة (غم). 8- طول القرنة (سم). 9- وزن 100 بذرة (غم). 10- عدد الحبوب/القرنة.11- حاصل النبات الواحد (غم).12- الحاصل الكلي من القرنات (طن/هكتار) :- وحسب على أساس الوحدة التجريبية الواحدة ثم حول على أساس الهكتار الواحد.

النتائج والمناقشة

ويوضح الجدول (2) أن معاملة رش النباتات بخلاصة الأعشاب البحرية الجامكس بتركيز 4.5 مل/لتر قد تفوق معنويا على معاملة المقارنة لكل من صفة طول النبات وعدد الأوراق وعدد التفرعات والنسبة المئوية للمادة الجافة في الجذور وكانت نسبة الزيادة (18.340 %) و(49.489 %) و(49.665 %) و(27.332 %) على التوالي. ولم تختلف معاملة رش النباتات بـــ 1.5 مل/لتر الجامكس معنويا عن معاملة المقارنة في صفات عدد الأوراق وعدد التفرعات والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري ، ولكنها تفوقت في صفة طول النبات وبنسبة (10.787 %) على معاملة المقارنة. وتفوقت معاملة رش النباتات بـــ 4.5 مل/لتر الجامكس على معاملة الرش بـــ 3 مل/لتر الجامكس في صفتي طول النبات وعدد التفرعات وبنسبة (7.413 %) و(20.721 %) على التوالي ، في حين لم تختلف في الصفات الأخرى عدا صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في الجذور حيث تفوق رش النباتات بـــ 3 مل/لتر الجامكس على معاملة رش ب 4.5 مل/لتر الجامكس وبنسبة (3.956 %). وتفوقت معاملة الرش بـــ 3 مل/لتر الجامكس على معاملة المقارنة في صفة طول النبات وبنسبة (10.169 %) ولكنها لم تختلف عن معاملة الرش بـــ 1.5 مل/لتر الجامكس ، واختلفت معنويا معاملة الرش 3 مل/لتر الجامكس على معاملة المقارنة في صفة عدد التفرعات وبنسبة (23.975 %). هذا ولم تختلف جميع المعاملات من الناحية المعنوية في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري .

جدول (2) تأثير الرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) في صفات النمو الخضري للباقلاء

الجامكس مل/لتر	طول النبات (سم)	عدد أوراق/ نبات	عدد تفرعات/ نبات	% للمادة الجافة للمجموع الخضري	% للمادة الجافة للمجموع الجذري
0.0	54.083 c	68.667 b	3.441 c	17.028 a	18.985 c
1.5	59.917 b	67.867 b	3.500 c	17.678 a	18.808 c
3	59.583 b	99.625 a	4.266 b	17.658 a	24.174 a
4.5	64.000 a	102.650 a	5.150 a	17.370 a	23.254 b

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

يتبين من النتائج في الجدول (3) إن رش النباتات بتركيز 4.5 مل /لتر الجامكس قد تفوق معنويا في كل من صفة عدد القرنات ووزن 100 حبة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي حيث أعطى زيادة بلغت (48.612 %) و (7.652 %) و (42.523 %) و (42.524 %) على التوالي قياساً إلى معاملة المقارنة التي أعطت أقل قيم لهذه الصفات والتي بدورها لم تختلف معنويا في صفتي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عن معاملة النباتات بتركيز 1.5 مل/لتر الجامكس. كما أن رش النباتات بتركيز 4.5 مل/لتر الجامكس قد تفوق معنويا في صفتي عدد القرنات ووزن مئة حبة حيث أعطى زيادة بلغت (30.579 %) و(24.020 %) على التوالي مقارنه مع رش النباتات ب1.5 مل/لتر الجامكس ، كما تفوقت معاملة رش النباتات بـــ 4.5 مل/لتر الجامكس معنويا في صفة عدد القرنات مقارنة مع معاملة رش النباتات بـــ 3 مل/لتر الجامكس حيث بلغت الزيادة (5.435 %) .

ولم تختلف معنوياً معاملة رش النباتات بـــ 4.5 مل/لتر الجامكس عن معاملة رش بـــ 3 مل/لتر الجامكس في صفات وزن 100حبة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي. وقد اختلفت معاملة رش النباتات بـــ 3 مل/لتر الجامكس معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في صفة عدد القرنات حيث بلغت الزيادة (40.951 %) كما واختلفت معاملة الرش 1.5 مل/لتر الجامكس في صفة عدد القرنات حيث بلغت الزيادة (13.793 %) مقارنة بمعاملة المقارنة هذا ولم يكن هناك تأثير معنوي في صفات وزن القرنة وطول القرنة وعدد الحبوب .

جدول (3) تأثير الرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) في صفات الحاصل للباقلاء

الجامكس مل/لتر	عدد القرنات/نبات	وزن القرنة (غم)	طول القرنة (سم)	عدد الحبوب/قرنة	وزن 100 حبة	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي (طن/هكتار)
0.0	4.647 d	18.962 a	15.333 a	3.789 a	225.417 b	86.623 b	12.127 b
1.5	5.288 c	19.568 a	16.541 a	4.162 a	195.667 c	103.305 b	14.462 b
3	6.550 b	18.611 a	16.283 a	4.105 a	248.833 a	124.147 a	17.380 a
4.5	6.906 a	18.047 a	16.133 a	3.799 a	242.667 a	123.458 a	17.284 a

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

ومن نتائج الجدول (4) يتبين أن معاملة رش النباتات بـــ 3مل/لتر أتونك أعطت فروقا معنوية في صفة طول النبات بنسبة بلغت (19.164 %) قياساً إلى معاملة المقارنة و(7.983 %) و(7.231 %) بالمقارنة مع معامل الرش بـــ 1 مل/لتر و2 مل/لتر أتونك على التوالي . وكذلك اختلفت صفة عدد الأوراق معنويا عندما رشت النباتات بـــ 3مل/لتر أتونك بالمقارنة مع معاملة الرش بـــ 2 مل/لتر أتونك وبنسبة (23.430 %) ولم تختلف عن معاملتي المقارنة والرش بـــ 1 مل/لتر عن المعاملات الأخرى معنوياً ، وتفوقت معاملة الرش 2 مل/لتر أتونك على معاملة الرش بـــ 1 مل/لتر أتونك في صفة عدد التفرعات وبنسبة (13.253 %) ولكنها لم تختلف عن معاملة المقارنة والرش بـــ 3 مل/لتر وهاتان المعاملتان لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بـــ 1 مل/لتر أتونك. وفي صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري أعطت معاملة الرش بـــ 2 مل/لتر أتونك فرق معنوي مقارنه بمعاملة الرش بـــ 3 مل/لتر أتونك والتي أعطت أقل القيم وبلغت نسبة الفرق (5.247 %) ولم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة والرش بـــ 1 مل/لتر. وتفوقت معاملة الرش بـــ 2 مل/لتر أتونك معنوياً على جميع المعاملات في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في الجذور في حين أعطت معاملة الرش بـــ 3 مل/لتر أتونك اقل القيم إذا ما قورنت مع باقي المعاملات.

جدول (4) تأثير الرش بمادة الأتونك في صفات النمو الخضري للباقلاء

أتونك مل/لتر	طول النبات (سم)	عدد أوراق/ نبات	عدد تفرعات/ نبات	% للمادة الجافة للمجموع الخضري	% للمادة الجافة للمجموع الجذري
0.0	53.917 c	91.542 ab	3.908 ab	17.380 ab	22.780 b
1.0	59.500 b	78.092 ab	3.833 b	17.696 ab	19.835 c
2.0	59.917 b	75.717 b	4.341 a	17.771 a	24.103 a
3.0	64.250 a	93.458 a	4.275 ab	16.885 b	18.502 d

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

ومن الجدول رقم (5) يتضح أن معاملة النباتات بالرش بمادة الأتونك لم تؤثر معنويا وبكل مستوياتها مقارنة بمعاملة المقارنة في صفات وزن القرنة وطول القرنة وعدد الحبوب ولكنها اختلفت معنويا عن معاملة المقارنة في صفتي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي وبلغت نسبة الزيادة في كلا الصفتين (34.944 %) و(34.939 %) على التوالي إذا ما قورنت بمعاملة الرش بـــ 1

مل/لتر أتونك التي حازت أعلى القيم مع معاملة المقارنة. وقد تفوقت صفة عدد القرنات معنوياً عند معاملة النباتات بـــ1 مل/لتر أتونك على باقي المعاملات حيث أعطت زيادة بلغت (9.799 %) و(7.962 %) و(27.022 %) عن معاملات الرش بـــ 3 مل/لتر و2 مل/لتر أتونك ومعاملة المقارنة. وتفوقت معاملة الرش بـــ 2 مل/لتر أتونك معنوياً على معاملة الرش بـــ 3 مل/لتر ومعاملة المقارنة في صفة وزن 100 حبة وبنسبة (3.158 %) و(15.144 %) على التوالي ، ولم تختلف معنوياً عن معاملة الرش بـــ 1 مل/لتر أتونك.

جدول (5) تأثير الرش بمادة أتونك في صفات الحاصل للباقلاء

أتونك مل/لتر	عدد القرنات/نبات	وزن القرنة (غم)	طول القرنة (سم)	عدد الحبوب/قرنة	وزن 100 حبة	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي (طن/هكتار)
0.0	5.081 c	18.067 a	15.783 a	3.698 a	208.000 c	91.301 b	12.782 b
1.0	6.454 a	19.228 a	16.125 a	3.971 a	232.917 ab	123.206 a	17.248 a
2.0	5.978 b	18.725 a	15.991 a	4.089 a	239.500 a	110.667 a	15.493 a
3.0	5.878 b	19.167 a	16.391 a	4.097 a	232.167 b	112.360 a	15.730 a

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

يلاحظ من الجدول (6) أن معاملة التداخل 4.5 مل/لتر الجامكس مع 3 مل/لتر أتونك قد أعطت أعلى القيم في صفة ارتفاع النبات (73.667 سم) والتي تفوقت على جميع المعاملات معنويا وفي صفة عدد الأوراق (132.37 ورقة/نبات) في حين أعطت معاملة المقارنة اقل قيمه معنوية في صفة ارتفاع النبات وبلغت (42.667 سم) . وأعطت معاملة النبات بـــ 4.5 مل/لتر الجامكس +2 مل/لتر أتونك أعلى القيم في كل من صفتي عدد التفرعات والنسبة المئوية للمادة الجافة في الجذور حيث بلغت (6.666 فرع/نبات) و (26.135 % نسبة المادة الجافة في الجذور) على التوالي ، في حين أن أعلى القيم في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري بلغت عند معاملة النبات بـــ 4.5 مل/لتر الجامكس + 1 مل/لتر أتونك حيث بلغت (19.693%) أما المعاملة 0 مل/لتر الجامكس+ 3 مل/لتر أتونك فقد أعطت اقل القيم في صفات عدد الأوراق وعدد التفرعات والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري بلغت (48.13 ورقة/نبات) و (2.466 فرع/نبات) و(15.383% ماده جافة في المجموع الخضري) ، أما اقل القيم في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في الجذور فقد وجدت عند معاملة النباتات ب 1.5 مل/لتر الجامكس+3 مل/لتر أتونك وبلغت (14.190%) .

جدول (6) تأثير التداخل المشترك للرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة الأتونك في صفات النمو الخضري للباقلاء

مل/لتر		ارتفاع النبات (سم)	عدد أوراق/ نبات	عدد تفرعات/ نبات	% للمادة الجافة للمجموع الخضري	% للمادة الجافة للمجموع الجذري
الجامكس	أتونك					
0.0	**0.0**	42.667 f	102.40 abcd	3.066 fg	18.566 ab	22.479 b
1.0	**0.0**	58.667bcde	72.77 cdef	4.533 cd	15.666 de	17.597 de
2.0	**0.0**	51.667 e	51.37 f	3.700 def	18.496 ab	18.834 cd
3.0	**0.0**	63.333 bc	48.13 f	2.466 g	15.383 e	17.029 de
0.0	**1.5**	57.667 bcde	64.10 ef	3.600 def	16.506 cde	19.570 c
1.0	**1.5**	60.000 bcd	66.40 def	3.266 fg	18.100 abc	15.913 ef
2.0	**1.5**	63.667 bc	75.27 cdef	3.666 def	17.380 bc	25.560 a
3.0	**1.5**	58.333 bcde	65.70 def	3.466 ef	18.276 abc	14.190 f
0.0	**3**	55.000 de	105.83 abc	4.466 cde	18.000 abc	25.577 a
1.0	**3**	62.333 bcd	102.40 abcd	3.900 def	17.326 bcd	22.486 b
2.0	**3**	59.333 bcd	62.63 ef	3.333 fg	17.893 bc	25.882 a
3.0	**3**	61.667 bcd	127.63 ab	5.366 bc	17.413 bcd	22.749 b
0.0	**4.5**	60.333 bcd	93.83 bcde	4.500 cd	16.450 cde	23.496 b
1.0	**4.5**	57.000 cde	70.80 cdef	3.633 def	19.693 a	23.344 b
2.0	**4.5**	65.000 b	113.60 ab	6.666 a	16.866 bcde	26.135 a
3.0	**4.5**	73.667 a	132.37 a	5.800 ab	16.470 cde	20.040 c

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

ومن الجدول رقم (7) يلاحظ أن معاملة النبات بـــ 3 مل/لتر الجامكس+1 مل/لتر أتونك أعطى أعلى قيمه في صفة عدد القرنات بلغت (8.423 قرنة/نبات) فيحين أعطت معاملة النباتات بـــ 1.5 مل/لتر الجامكس+3 مل/لتر أتونك أعلى قيمه في صفة وزن القرنة بلغت (21.953 غم) والتي لم تختلف معنويا في جميع المعاملات عدا معاملة 3 مل/لتر الجامكس+0 مل/لتر أتونك التي كانت (16.069 غم) ، وكذلك هو الحال في صفة طول القرنة التي تميزت بها معاملة 1.5 مل/لتر الجامكس+3 مل/لتر أتونك بإعطائها أعلى قيمه بلغت (17.800 سم). وتميزت المعاملة 3مل/لتر الجامكس+3 مل/لتر أتونك في صفة عدد الحبوب بالقرنة حيث بلغت (4.503 حبة/قرنة) والتي لم تختلف عن اغلب المعاملات عدا معاملات المقارنة و 1.5 مل/لتر الجامكس+0 مل/لتر أتونك و 4.5 مل/لتر الجامكس+1 مل/لتر أتونك حيث بلغت قيم هذه المعاملات (3.416 و 3.336 و 3.460) على التوالي . وقد تفوقت المعاملة 4.5 مل/لتر الجامكس+2 مل/لتر أتونك معنويا في صفة 100بذره حيث بلغت (298.333 غم) ،في حين كانت اقل القيم عند معاملة النبات ب 1.5 مل/لتر الجامكس+ 0 مل/لتر أتونك وبلغت (122.333 غم). وفي صفتي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي فقد تميزت المعاملة 3 مل/لتر الجامكس+3 مل/لتر أتونك بإعطائها أعلى القيم مقارنة بباقي المعاملات حيث بلغت (149.86 غم) و (20.980 طن/هكتار) في حين كانت اقل القيم عند معاملة المقارنة وبلغت (67.84 غم) و (9.497 طن/هكتار) .

جدول (7) تأثير التداخل المشترك للرش بمستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة الأتونك في صفات الحاصل للباقلاء

مل/لتر		مل/لتر	وزن القرنة (غم)	طول القرنة (سم)	عدد الحبوب في القرنة	وزن 100 حبة (غم)	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي (طن / هكتار)
الجامكس	أتونك							
0.0	0.0	3.471 i	20.289 ab	15.233 ab	3.416 b	209.330 fg	67.84 g	9.497 g
1.0	0.0	6.468 de	18.297 ab	14.833 b	4.023 ab	236.000 cde	118.29 abcde	16.560 abcde
2.0	0.0	4.192 h	20.460 ab	16.400 ab	4.013 ab	209.333 fg	85.29 efg	11.940 efg
3.0	0.0	4.458 gh	16.800 ab	14.867 b	3,703 ab	247.000 c	75.08 fg	10.511 fg
0.0	1.5	4.405 gh	18.020 ab	15.667 ab	3.336 b	122.333 h	78.74 fg	11.023 fg
1.0	1.5	6.386 def	21.087 ab	16.667 ab	4.456 a	207.000 g	134.97 abc	18.895 abc
2.0	1.5	5.995 ef	17.211 ab	16.033 ab	4.356 a	211.000 fg	103.11 bcdefg	14.430 bcdefg
3.0	1.5	4.367 gh	21.953 a	17.800 a	4.500 a	242.333 c	96.40 cdefg	13.490 cdefg
0.0	3	4.980 g	16.069 b	14.833 b	3.886 ab	277.000 b	85.09 efg	11.912 efg
1.0	3	8.423 a	17.620 ab	17.033 ab	3.946 ab	249.333 c	149.22 a	20.890 a
2.0	3	5.739 f	19.518 ab	15.633 ab	4.086 ab	239.000 cd	112.41 abcdef	15.737 abcdef
3.0	3	7.056 cd	21.238 ab	17.633 a	4.503 a	229.667 de	149.86 a	20.980 a
0.0	4.5	7.466 bc	17.889 ab	17.400 ab	4.153 ab	223.333 ef	133.53abc	18.694 abc
1.0	4.5	4.540 gh	19.907 ab	15.967 ab	3.460 b	239.333 cd	90.34 defg	12.647 defg
2.0	4.5	7.986 ab	17.712 ab	15.900 ab	3.900 ab	298.333 a	141.86 ab	19.860 ab
3.0	4.5	7.631 bc	16.678 ab	15.267 ab	3.683 ab	209.667 fg	128.10 abcd	17.934 abcd

*القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

وقد أكد O'Dell (2003) بأن مستخلصات الأعشاب البحرية عندما تضاف إلى التربة أو ترش على الأوراق تؤدي إلى تحفيز نمو الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة النمو الخضري من خلال زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي بالإضافة إلى كون المستخلصات الأعشاب البحرية تعمل على حماية النبات من الإجهاد مثل البرودة والجفاف والشيخوخة وذلك بدعم وتقوية الخلايا النباتية وهذا كله ينعكس بالإيجاب على النبات بشكل عام من الناحية الإنتاجية والنوعية ، وهذا قد يوضح سبب تفوق النباتات التي رشت بمستخلص الأعشاب البحرية بالمقارنة مع النباتات التي لم ترش. وقد يعود سبب تفوق معاملة الرش بالأعشاب البحرية الجامكس في بعض صفات النمو الخضري والحاصل إلى احتواء هذا المستخلص على نسبة عالية من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وما لهذه العناصر من أهمية في البناء الحيوي للنبات والى دورها في تنشيط عملية البناء الضوئي وتصنيع المواد الكاربوهيدراتية في الأوراق ومن ثم انتقالها وتخزينها في الثمار مما يسهم في زيادة معدل وزن الثمرة وبالتالي زيادة حاصل النبات الواحد والإنتاج الكلي (O'Dell , 2003). كما وقد يعزى سبب تحسين صفات الثمار النوعية نتيجة الرش بالأعشاب البحرية الجامكس إلى أن هذا المستخلص غني بالعناصر الغذائية الضرورية ولاسيما النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت والعديد من الأحماض الأمينية وكذلك على الأوكسينات التي تعمل على تحفيز انقسام الخلايا وزيادة المساحة الورقية وزيادة عملية التركيب الضوئي وبالتالي تحسين الصفات النوعية للثمار وزيادة محتواها من العناصر (Jensen , 2004).

كما وان سبب زيادة عدد القرنات للنبات الواحد عند رش النباتات بمادة الأتونك قد يعود إلى عمل منظمات النمو النباتية على زيادة عدد التفرعات وزيادة عقد الثمار عن طريق تقليل تساقط الأزهار والقرنات (Abou-Elleil و El-wazeri , 1978). وقد يعود سبب تميز النباتات التي رشت بمنظم النمو أتونك إلى إكساب الأوراق أعلى نسبة من الكلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي وأن هذه الصبغات النباتية خصوصاً الكلوروفيلات بنوعيها a و b أساسية في عملية البناء الضوئي (Sabater و Rodriguiz , 1978). كما أن تفوق النباتات التي رشت بمنظم النمو أتونك سببه هو أنه ربما الهرمونات الطبيعية والمصنعة مثل الجبرلينات والسايتوكينات والاوكسينات تزيد من قوة الجذب ألمخزني للمواد الغذائية وإطالة امتلاء البذور عن طريق تأخير شيخوخة الأوراق وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة عدد الأوراق الخضر الباقية على النبات (الجبوري , 2002) .وقد يرجع سبب الانخفاض في بعض الصفات الخضرية وصفات الحاصل عند معاملة النباتات بالتراكيز المرتفعة من مستخلص الأعشاب البحرية الجامكس ومادة الأتونك إلى ارتفاع نسبة المواد الفعالة التي بدورها تؤثر على الأنزيمات و طريقة عملها وبالتالي تعمل عمل مثبطات نمو بدلاً من كونها محفزة للنمو عندما تكون في نسبها الطبيعية (Djanaguiraman وأخرون, 2005). ويعتبر الأتونك من ضمن المواد التي تزيد من نشاط الأنزيمات والتي من ضمنها تأثيره على استمرار نشاط أنزيم الكاتالاز (Catalase) الذي يؤدي إلى تقليل بيروكسيد الهيدروجين في العصارة الخلوية وذلك يؤدي إلى أكسدة مستمرة وإجهاد في النبات وبالتالي انخفاض صفات النبات الكمية والنوعية (Srivalli وChopra , 2001) ، وكما هو معلوم فان وظيفة إنزيم الكاتالاز المنتشر في النباتات هي تحفيز تحلل بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى ماء و وأوكسجين.

المصادر

أبو ضاحي , يوسف محمد (1989). تغـــذية النبـــــات العـــــــــملي . مطبعة التعليم العالي – جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

الأنصاري , مجيد محسن (1981). إنتاج المحاصيل الحقلية. دار الكتب للطباعة والنشر– جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق.

الجبوري , رزاق كاظم رحمن (2006). تأثير الرش الورقي بمنظم النمو (Atonik) وقرط القمة النامية في النمو الخضري والحاصل للباميا (Abelmoschus esclentus L) المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة.مجلة التقني. المجلد19. العدد 3. 1 – 10.

الجبوري , كامل مطشر مالح (2002). استعمال منظمات النمو النباتية في تطويع نبات زهرة الشمس (*Helianthus annus* L) لتحمل الجفاف وتحديد احتياجاتها المائية. أطروحة دكتوراه , كلية الزراعة / جامعة بغداد – العراق.

الجنابي, محسن علي , أيوب جمعة البياتي وعلي حسين الداودي (2008). تأثير مواعيد الزراعة والرش بتراكيز مختلفة من منظم النمو Atonik في نسبة العقد وصفات النمو والحاصل ومكوناته لمحصول الباقلاء (*Vicia faba* L.) صنف Tono الأسباني. المؤتمر العلمي الزراعي الرابع , كلية الزراعة – جامعة تكريت 209–230.

الجهاز المركزي للإحصاء (2009). المجموعة الإحصائية السنوية . وزارة التخطيط – جمهورية العراق .

الريس , عبد الهادي جواد (1987). تغذية الـــــــــــنبات (الجزء الأول والثاني). دار ألكـــــتب للطباعة والنشر– بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق.

الغانمي , عبد عون هاشم ورزاق كاظم رحمن وثامر خضير مرزه (2003). تاثيرالرش بتراكيز مختلفة من الاتونيك في مؤشرات النمو الخضري وحاصل قرع الكوسه صنف(Opaline) المزروع في البيوت البلاستيكية غيرالمدفأه. مجلة جامعة كربلاء , المجلد (1) (4) : 1– 8 .

عبد الرحمن ، حارث برهان الدين (2011). تأثير نظام الري ومصدر التغذية في النمو والأنتاجية والأضرار الفسلجية والمحتوى المعدني لهجينين من الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill). أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق.

عبدول , كريم صالح (1988). فسلجة العناصرالغذائية الصغرى في النبات. مطبعة دار الكتب – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

عطية , حاتم جبار وعماد محمود الداغستاني (2001). تأثير طرق ومواعيد إضافة الكلتار والاثيفون في نمو وحاصل الباقلاء. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية , 14 (4):1 – 12 .

عطية , حاتم جبار ، مؤيد احمد اليونس ووفاق أمجد القيسي (1998). تأثير بعض منظمات النمو على التزهير وحاصل الباقلاء. مجلة العلوم الزراعية ، 29 (1) .

العلاف , محمد سالم أحمد (2009) تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس و الجامكس في نمو وحاصل الخس (*Lactuca sativa* L.). رسالة ماجستير , كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق.

علي , حميد جلوب , طالب أحمد عيسى وحامد محمود جدعان (1990). محاصيل البقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

لطفي , السعيد السيد فتحي (1986). تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم المختلفة في المحاليل المغذية على نمو وحاصل نبات الطماطة. رسالة ماجستير , كلية الزراعة / جامعة بغداد – العراق.

مطلوب , عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). إنتاج الخضراوات (الجزء الثـــاني). مطبعة التعليم العالي ــ جامعة الموصل– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

المصادر الأجنبية :-

Abou-Elleil , G.A. and El-Wazeri .S.M. (1978). Signification with certain growth substant for controlling seeding in field bean (*Vicia faba* L.). Agric. Res. 56(8):59-63 .

Arora,S. K. , pandita , M.L. ;Singh , K. P. and Sidhu , H.S . (1982). Effect Of foliar application of Atonik on the yield of Tomato C. V. H- S 102 . *Haryana Agric . Univ . J. Res*., 12(3) 517- 521 .

Bellucci , S. Kellere , R. and Schwendiman ,F. (1982). Einflussvon wachstumstryu regulatorn out die Entwicklung and den prtagsaurfau der Adrebohn (*Vicia faba* L.)**.** Tell 111: Wirkung von Gibbereline aure (GA_3) auf die vegetatve Entwicking angewanted botanic. 56:55-71 .

Djanaguiraman, M. , M. Pandiyan and D. Durga Devi (2005). Abscission of Tomato Fruit Follows Oxidative Damage and its Manipulation by Atonik Spray. International Journal of Agriculture & Biology. 1560–8530/2005/07–1–39–44.

Hurdug , N. and Parjo-Savulescu , L. (1981). Influnce of some growth regulators on soybean germination , growth and development. (C.F.field Crops Abst. Vol. 37 No.6 p456).

Jensen ,E.(2004). Seaweed Fact or Fancy. From the organic broadcaster ,published by moses the Midwest organic and sustainable education. From the broadcaster. Vol.12(3):164-170 .

O'Dell ,C.(2003). Natural Plant Hormons are Biostimulates Helping Plant Develop High Plant Antioxidant Activity For Multiple Benefits. Virginia Vegetable Small Fruit and specialty Crops Nov.-Des. ,2(6):1-3 .

Potter ,G. (2005). www.kaizenbonsai.com

Prasanth ,R. ,K. Wajahatullah ,P. Ravishankar , M.L.Shawna ,S.Roumiana ,D.H.Simon ,T.C.Alan and P.Alakrishan (2008). Extracts of the brown seaweed Induce Gibberellic acid (GA_3) Independent Amylase Activity in Barley J. of Plant growth regulation Vol.27:370-379 .

Sabater , B. and Rodriguiz ,M. T. (1978). Control of chlorophyll degradiation in detached level of barley and Oat through effect of kinetin on chlorophyllase levels . physiol . plant., 42:267-274 .

Sheekh , M. M. and A. D. Saied (2000). Effect of crude seaweed extracts on seed germination , seeding growth and some metabolic processes of (*Vicia faba* L.). Cytobios 10 (396):23-35 .

Srivalli ,B. and R.K. Chopra , (2001). Induction of new isoforms of superoxide dismutase and catalase enzymes in the flag leaf of wheat during monocarpic senescence. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 288: 1037–42.