مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 744- 753، 2016

استجابة نبات الباقلاء للرش بمستخلص الطحالب البحرية (الجاتون) وفيتامين E

عبدالله عبدالعزيز عبدالله[1] وفارس ابراهيم عبيد[1] ومحمود شاكر هاشم[2]

[1] قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

[2]قسم الرسوبيات، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، العراق

المستخلص: نفذت التجربة في احد البساتين في قضاء شط العرب محافظة البصرة للموسم الزراعي الشتوي 2014-2015 لدراسة تاثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية الجاتون بتراكيز(0 ،25 ،50) مل. لتر$^{-1}$وبفيتامين E بتراكيز (0 ،1 ،2) مليمول. لتر$^{-1}$ في نمو وحاصل نباتات الباقلاء الصنف "Luz de otono". وقد اشارت اهم النتائج الى تفوق النباتات المرشوشة بالجاتون تركيز 50 مل .لتر$^{-1}$ وفيتامين E بتركيز 2مليمول.لتر$^{-1}$ معنويا في مؤشرات النمو الخضري (عدد الأوراق الكلي وعدد الأفرع الجانبية والمحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق) ومكونات الحاصل (عدد القرنات.نبات$^{-1}$ و وزن القرنة الواحدة و وزن البذور الطرية في القرنة وعدد البذور في القرنة الواحدة وطول القرنة والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في البذور الطرية وحاصل وانتاجية النباتات من القرنات الخضراء والبذور الطرية وانتاجيتها وكان للتداخل بين عاملي الدراسة تاثيرا معنويا في جميع الصفات المدروسة باستثناء عدد الاوراق الكلي فقد اعطت النباتات المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية الجاتون تركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ والمرشوشة بفيتامين E بتركيز 2 مليمول. لتر$^{-1}$ اعلى إنتاجية كلية من القرنات الخضراء والبذور الطرية بلغت (22.844 ، 13.556) طن. هكتار $^{-1}$ وعلى التوالي.

الكلمات المفتاحية: باقلاء، الطحالب البحرية، فيتامين. الحاصل والنمو الخضري.

المقدمة

تعد الباقلاء .*Vicia faba* L احدى المحاصيل البقولية الشتوية المهمة التي تزرع من اجل قرناتها الخضراء او بذورها الطرية او الجافة فهي ذات قيمة غذائية عالية اذ يحتوي كل 100 غم من البذور الطرية على 72.3 غم ماء، 1.4 غم بروتين، 0.4 غم دهون، 17.8 غم كاربوهيدرات كلية ، 2.2 غم الياف، 1.1 غم رماد، 37 ملغم كالسيوم، 157 ملغم فسفور، 2.2 ملغم حديد، 220 وحدة دولية فيتامين A، 28 ملغم فيتامين B1، 0.17 ملغم فيتامين B2 1.6 ملغم فيتامين B5 ، 30 ملغم فيتامين C و 105 سعرة حرارية (5). وقد بلغت المساحة المزروعة بنباتات الباقلاء الخضراء عام 2013 في العراق 15500 هكتار وبإنتاج 000 120 طن وبمعدل إنتاج منخفض قدره 7.742 طن. هكتار$^{-1}$ اذا ما قورنت ببعض الدول العربية كالأردن ومصر والمغرب والجزائر، إذ بلغ (14.042، 13.808، 9.843) طن. هكتار$^{-1}$ وعلى التوالي (3). ولأهمية هذا المحصول فان الحاجة الى زيادة إنتاجيته كانت من بين الدوافع الرئيسية الى استعمال المحفزات الحيوية الطبيعية لكونها تسهم في تحسين الجانب الإنتاجي والحفاظ على الصحة والسلامة البيئية (17)، فضلا عن قدرتها على زيادة تحمل النباتات للاجهادات الحيوية وغير الحيوية (7). ومن هذه المحفزات مستخلصات الطحالب البحرية seaweed extracts لاحتوائها على عناصر غذائية متعددة ومنظمات نمو طبيعية Bioregulators التي تحفز انقسام الخلايا واتساعها وتزيد من فعالية عملية البناء الضوئي وتحسين صفات النمو (21)، فتزداد قدرة الجذور على النمو وامتصاص العناصر الغذائية وكذلك عن طريق رشها على المجموع الخضري فتمتص العناصر مباشرة فيزداد تركيزها في الأوراق (13)، فلاحظا Sheekh & Saied (20) عند استعمالهما ثلاثة أنواع من مستخلصات الطحالب البحرية الخضراء وثلاثة أنواع من الطحالب الحمراء على نبات الباقلاء انّ مستخلص الطحالب الخضراء المحفزة من نوع *Cladophara dalmatica* اعطى فعالية اكبر في

إنبات البذور وطول الجذر الرئيس وعدد الجذور الجانبية وزيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق. وأشار Sabh & Shallan (18) الى إضافة مسحوق الطحالب البحرية بوصفه سمادا عضويا سبب تحقيق نتائج معنوية في جميع مؤشرات النمو الخضري كارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الافرع الجانبية وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للنبات وكمية ونوعية الحاصل لمحصول الباقلاء، وبين توفيق (4) ان رش نباتات الباقلاء صنف Primato الايطالي بمستخلص الطحالب البحرية الجامكس بتركيز 4.5 مل. لتر$^{-1}$ قد ادى الى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري (طول النيات وعدد الأوراق وعدد الأفرع الجانبية) وصفات الحاصل (عدد القرنات وحاصل النبات الواحد والكلي من القرنات الخضراء مقارنة بعدم الرش واشار Abbas (7) الى ان رش نباتات الباقلاء صنف Giza 3 بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 0.1 % بعد 30 يوما من الزراعة قد أدى الى زيادة معنوية في طول الساق والجذر وقطر الساق والوزن الطري والجاف للساق والوزن الجاف للجذور وزيادة صبغات الكلوروفيل A و B والكاروتين وزيادة هرمون IAA و, GA3 وانخفاض ABA وحصل Jasim & Mahnna (12) عند رش نباتات الباقلاء الصنف الاسباني بمستخلص الطحالب البحرية سبب زيادة معنوية في عدد القرنات وحاصل النبات من البذور الجافة و تعد الفيتامينات منظمات نمو طبيعية تحفز النمو من خلال تنشيطها لبعض التفاعلات الإنزيمية (14)، مؤدية الى زيادة الإنتاج من خلال تحفيزها لتكوين الجذور والإزهار وتحمي النبات من الاجهادات غير الحيوية بالتخلص من الجذور الحرة (11) بوصفها مضادة للأكسدة Antioxidant ومنها فيتامين E أو Tocopherol (9). وقد بينت الدراسات ان رش نباتات الباقلاء بفيتامين E قد حسن نمو وحاصل النباتات اذ وجد El-Bassionny *et al.* (10) ان رش نباتات الباقلاء بفيتامين E بتركيز 200 ملغم. لتر$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات، عدد الافرع الجانبية و عدد الاوراق وكمية كلوروفيل A و B وعدد القرنات ووزنها وعدد البذور للنبات وحاصل البذور. وأشار(16) Orabi & Abdelhamid ان رش نباتات الباقلاء للصنفين Giza-3 و Giza- 843 بفيتامين E بالتركيزين 50 او 100 ملغم. لتر$^{-1}$ والسقي بمياه الإسالة أو مياه بحر مالحة قد ادت الى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري والحاصل كما لاحظ Semida *et al.* (19) زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري (طول الساق و عدد الأوراق و المساحة الورقية وعدد الأفرع الجانبية) ومكونات الحاصل (عدد القرنات وحاصل البذور الجافة للنبات والإنتاجية الكلية للبذور الجافة عند رش صنفي الباقلاء Giza-40 و Giza- 44 بفيتامين E تركيز 0.5 مليمول. لتر$^{-1}$ وبالنظر للدور الايجابي لمستخلصات الطحالب البحرية وفيتامين E ولقلة الأبحاث حول دورهما في نمو نبات الباقلاء وحاصله تحت الظروف المحلية في محافظة البصرة اجريت هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في الموسم الزراعي الشتوي 2014- 2015 في منطقة الفيحاء قضاء شط العرب في محافظة البصرة. والجدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البستان. هيئت ارض البستان بحراثتها مرتين بصورة متعامدة باستعمال المحراث القلاب ثم نعمت واضيف لها سماد الابقار المتحلل بمعدل 10 م^3. دونم$^{-1}$ ثم سويت وقسمت الى تسع مروز بطول 10م وبعرض 75 سم وقسم كل مرز الى ثلاث وحدات تجريبية بطول 3 م وبفاصلة 0.5 م بين وحدة تجريبية واخرى ليبلغ عدد الوحدات التجريبية 27 وحدة تجريبية.

زرعت بذور الباقلاء الخضراء الصنف "Luz de otono" انتاج شركة Semillas Fito بتاريخ 10 /10 وضعت في الجورة الواحدة 4 بذور المسافة بين جورة وأخرى 30 سم خفت بعد الإنبات الكامل الى نباتين لتصبح الكثافة النباتية 78220 نبات. هكتار$^{-1}$ وبلغ

عدد النباتات في الوحدة التجريبية الواحدة 20 نباتا وقد أجريت عمليات الخدمة الزراعية المتبعة كافة في إنتاج المحصول من عزق وتعشيب وري وتسميد ومكافحة وجني بصورة متماثلة ولجميع الوحدات التجريبية (6). اجريت التحليلات في مختبرات قسم التربة والموارد المائية، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

جدول (1): الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البستان.

الصفة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي E.C	4.03 ديسيسيمنز.م$^{-1}$
درجة تفاعل التربة PH	7.2
النتروجين الكلي	0.5ملغم.كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز	0.32ملغم.كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	16.58ملغم.كغم$^{-1}$
المادة العضوية	% 2.9
مفصولات التربة	
رمل	138.8غم.كغم$^{-1}$
غرين	352.4غم.كغم$^{-1}$
طين	508.8غم.كغم$^{-1}$
نسجة التربة	طينية غرينية

تضمنت التجربة تسع معاملات عاملية هي عبارة عن التوافيق بين ثلاثة تراكيز (0، 25، 50) مل. لتر$^{-1}$ لمستخلص الطحالب البحرية (الجاتون) المنتج من شركة Artal الاسبانية والمستخلص من الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* والحاوي على 30% طحالب بحرية، 6% نتروجين كلي، 3.9% فسفور، 13 % بوتاسيوم، 0.3% مولبيديوم بالإضافة الى محتواه من الاوكسين والسايتوكاينين والأحماض الامينية والسكريات والكاربوهيدرات (Alginic Acid، Mannitol، Laminarine) والرش بثلاثة تراكيز من فيتامين E (0، 1 ،2) مليمول.لتر$^{-1}$ وقد أضيفت بضع قطرات من مادة Tween 20 بوصفها مادة ناشرة لمحاليل الرش. وقد عوملت النباتات بالرش على المجموع الخضري في الصباح الباكر وحتى البلل الكامل مرتين الأولى بعد 30 يوما من الزراعة والثانية بعد 15 يوما من الرشة الأولى. نفذت التجربة كتجربة عاملية وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات تضمن المكرر الواحد ثلاثة مروز وزعت عليه 9 معاملات عاملية، وتم تسجيل البيانات في نهاية الموسم بأخذ عينة عشوائية من وسط الوحدة التجريبية وبعدد 4 نباتات حسبت لها معدلات ارتفاع النبات (سم) و عدد الأوراق الكلي وعدد الأفرع الجانبية و عدد القرنات في النبات و وزن القرنة الواحدة (غم) ووزن البذور الطرية في القرنة (غم) و عدد البذور في القرنة الواحدة و طول القرنة (سم) و حاصل النبات الواحد من البذور الطرية (غم) والإنتاجية الكلية للقرنات وللبذور الطرية (طن .هكتار$^{-1}$) من خلال ضرب حاصلها للنبات الواحد في الكثافة النباتية ثم تقدير المحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق بعد 90يوما من الزراعة بوساطة الجهاز الرقمي الحقلي chlorophyll content meter وتقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%) في البذور الطرية بوساطة المكسار اليدوي hand

refractometer ثم تحليل البيانات إحصائيا حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب اختبار اقل فرق معنوي معنوي LSD وعند مستوى احتمال 0.05 (1).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (2) ان تراكيز الرش بمستخلص الطحالب البحرية الجاتون قد أثرت معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة اذ تفوق كلا التركيزين (25، 50) ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات وعدد الأفرع الجانبية والمحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق وبنسبة زيادة بلغت (3.41 ،5.74) %، (31.96، 77.04)%، (70.94، 155.89)% وعلى التوالي وازداد التأثير معنويا بزيادة تركيز الرش في حين تفوق التركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ معنويا في عدد الأوراق الكلي مقارنة بمعاملة المقارنة والتركيز 25 مل. لتر$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت (64. 14، 14.16) % وعلى التوالي، ولم يختلف التركيز25 ملغم. لتر$^{-1}$ ومعاملة المقارنة معنويا فيما بينهما وقد يعزى التفوق المعنوي عند

جدول (2): يوضح تاثير الرش الورقي بالجاتون وفيتامين E والتداخل بينهما في بعض مؤشرات النمو الخضري لنباتات الباقلاء.

المعاملات			ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق الكلي (ورقة . نبات$^{-1}$)	عدد الافرع الجانبية (فرع. نبات $^{-1}$)	المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق
متوسط تاثير الجاتون مل. لتر$^{-1}$		0	81.33	52.5	2.44	17.21
		25	84.11	52.7	3.22	29.42
		50	86.00	61.1	4.32	44.04
LSD 0.05			1.78	6.1	0.21	1.76
متوسط تاثير فيتامين E مليمول. لتر$^{-1}$		0	83.44	44.8	3.07	26.03
		1	83.22	58.9	3.34	29.96
		2	84.78	57.5	3.57	34.69
LSD 0.05			NS	6.1	0.21	1.76
التداخل بين تراكيز الجاتون و فيتامين E	0	0	77.33	44.7	2.66	13
		1	81.67	58.7	2.33	17.6
		2	85.00	54	2.33	21.03
	25	0	87.00	50.0	2.33	25.73
		1	82.67	54.7	2.66	21.40
		2	82.67	53.3	3.83	34.13
	50	0	86.00	54.7	3.90	39.37
		1	85.33	63.3	4.53	43.87
		2	86.67	65.3	4.53	48.90
LSD 0.05			3.08	NS	0.36	3.05

الرش بمستخلص الطحالب البحرية الى احتوائه على العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات في النمو وأثرها في العمليات الحيوية المختلفة كالبناء الضوئي والتنفس وعملية الايض الخلوي اذ انها تدخل في تركيب الأحماض النووية الضرورية لانقسام الخلايا وتكوين البروتينات والانزيمات والهرمونات وبخاصة عنصر النتروجين الذي يؤدي الى زيادة تفرعات النبات والنمو الخضري (2)، فضلا عن احتوائه على هرمونات النمو التي تزيد من مقاومة النباتات للاجهادات المختلفة وزيادة تطور المجموع الجذري والخضري وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وزيادة النمو الخضري وقلة الإصابة بالإمراض (15)، وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه بعض الباحثون (20، 18، 1، 7). ويظهر من الجدول نفسه ان تراكيز الرش بفيتامين E قد اثرت معنويا في عدد الاوراق الكلي وعدد الافرع الجانبية والمحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق اذ سبب كلا تركيزي الرش (1 و 2) مليمول. لتر$^{-1}$ زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسب زيادة بلغت (18.28، 15.28) % و (16.28،8.79)% و(15.09، 33.27)% وعلى التوالي في حين لم يكن لتراكيز الرش تأثيرا معنويا في ارتفاع النبات. ان الزيادة المعنوية عند الرش بفيتامين E قد تعود الى دوره بوصفه منظم نمو طبيعي يحفز النمو من خلال تنشيطه لبعض التفاعلات الانزيمية (14)، وحماية النباتات في تقليل الاجهادات غير الحيوية التي يتعرض لها بوصفه مضادا للأكسدة وحماية الكلوروبلاست من ضرر الاكسدة ومن ثم زيادة محتوى الكلوروفيل في الاوراق وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه بعض الدراسات (16، 10، 19).

وكان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا، فقد اعطت النباتات المرشوشة بالجاتون بتركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ وغير المرشوشة بفيتامين E اعلى ارتفاع للنبات بلغ 87 سم في حين أعطت النباتات غير المرشوشة بكلا المحلولين أوطئ ارتفاع بلغ 77.33سم وقد أعطت النباتات المرشوشة بالجاتون بتركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ وبفيتامين E بالتركيزين (1 أو 2) مليمول لتر$^{-1}$ أكثر عدد للأفرع الجانبية للنبات بلغ 4.53 فرعا في حين أعطت النباتات غير المرشوشة بالجاتون والمرشوشة بفيتامين E بالتركيزين (1 أو 2) مليمول لتر$^{-1}$وكذلك المرشوشة بالجاتون تركيز25 ملغم. لتر$^{-1}$وغير المرشوشة بفيتامين E اقل عددا للأفرع بلغ 2.33 فرع أما محتوى الكلوروفيل في الأوراق فقد أعطت النباتات المرشوشة بالجاتون بتركيز50 مل. لتر$^{-}$ وبفيتامين E بتركيز 2 مليمول لتر$^{-1}$ أعلى محتوى بلغ 48.9 % في حين أعطت النباتات غير المرشوشة بكلا المحلولين اوطئ نسبة بلغت 13 %.

ويتبين من الجدول (3) ان تراكيز الرش بالجاتون قد اثرت معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة فقد سبب تركيزا الرش (25 و50) مل .لتر$^{-1}$زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة في عدد القرنات وحاصل النبات الواحد من القرنات الخضراء وحاصل النبات الواحد من البذور الطرية وبنسب زيادة بلغت (70 ، 116) % ،(52.88 ، 27. 115) % و (43.65 ، 148.48) % وعلى التوالي وازداد التأثير معنويا بزيادة تركيز الرش اما بخصوص وزن القرنة الواحدة ووزن البذور الطرية في القرنة فقد انخفضا معنويا عند الرش بتركيز 25 مل. لتر$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة والرش بالتركيز50 ملغم.لتر$^{-1}$وبنسب انخفاض بلغت (9.91 و 11.77) % و (15.15 و 28.00) % وعلى التوالي لكن ادى الرش بالتركيز 50 مل .لتر$^{-1}$الى زيادة معنوية في وزن البذور الطرية مقارنة بمعاملة المقارنة والتركيز25 مل. لتر$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت (38.89،17.84) % وعلى التوالي. وقد تعود الزيادة المعنوية عند الرش بالجاتون الى دور المركبات الداخلة في المستخلص في زيادة المجموع الخضري للنبات (جدول 2) مما ادى الى زيادة قابلية النبات في تصنيع المواد الغذائية وتراكمها مما قلل من تساقط الإزهار والقرنات ومن ثم زيادة عدد القرنات العاقدة وزيادة حاصل النبات (8) وتتفق هذه النتائج مع ما حصلت عليه بعض الدراسات (18، 4، 12)، كذلك

أظهرت تراكيز الرش بفيتامين E تأثيرا معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة فقد تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيزين (1 و 2) مليمول. لتر$^{-1}$معنويا. وقد تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيزين (1 و 2) مليمول لتر$^{-1}$معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في عدد القرنات ووزن البذور الطرية في القرنة وحاصل النبات الواحد من القرنات وحاصل النبات الواحد من البذور الطرية وبنسبة زيادة بلغت (5.49 ، 10.98) %، (9.76، 15.55) %، (10.29، 23.43) %، (13.69، 13.05) % لكلا التركيزين وعلى التوالي وقد تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيز 2 مليمول لتر$^{-1}$ معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في وزن القرنة الواحدة وبنسبة زيادة بلغت 11.27 % وقد تعزى الزيادة الى دور فيتامين E في تشجيع النمو الخضري للنباتات وزيادة المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق (جدول 2) مما

جدول (3): يوضح تأثير الرش الورقي بالجاتون وفيتامين E والتداخل بينهما في بعض مكونات الحاصل لنباتات الباقلاء.

المعاملات			عدد القرنات قرنة . نبات$^{-1}$	وزن القرنة الواحدة (غم)	وزن البذور الطرية في القرنة (غم)	حاصل النبات الواحد غم. نبات$^{-1}$	
						قرنات خضراء	بذور طرية
متوسط تأثير الجاتون مل. لتر$^{-1}$	0		6.0	20.47	5.94	122.43	59.56
	25		10.1	18.44	5.04	187.19	85.78
	50		12.6	20.9	7.00	264.32	148.00
LSD 0.05			0.4	1.7	0.46	7.41	2.17
متوسط تاثير فيتامين E مليمول. لتر$^{-1}$	0		9.1	18.72	5.53	171.98	85.22
	1		9.6	20.27	6.07	189.68	96.89
	2		10.1	20.83	6.39	212.28	111.22
LSD 0.05			0.4	1.70	0.46	7.41	2.17
التداخل بين تراكيز الجاتون و فيتامين E	0	0	5.9	17.41	5.42	102.71	53.67
		1	5.3	23.07	6.62	122.27	59.00
		2	6.8	20.92	5.80	142.25	66.00
	25	0	9.1	19.17	5.06	174.44	77.00
		1	10.6	17.42	4.83	184.65	86.00
		2	10.8	18.75	5.24	202.5	94.44
	50	0	12.2	19.57	6.12	238.75	125.00
		1	12.9	20.32	6.77	262.12	145.67
		2	12.8	22.82	8.13	292.09	173.33
LSD 0.05			0.8	2.95	0.81	12.39	3.77

شجع عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة تراكم المواد الغذائية المصنعة في النبات والتي انعكست ايجابيا في زيادة عدد القرنات ووزنها وكمية الحاصل من القرنات والبذور الطرية. وتتفق هذه النتائج مع ما حصلت عليه بعض الدراسات (16، 10، 19).

ويظهر من الجدول نفسه ان التداخل بين عاملي الدراسة قد اثر معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة، فقد اعطت المرشوشة بالجاتون بتركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ وبفيتامين E بتركيز 2 مليمول. لتر$^{-1}$ اعلى القيم في وزن البذور الطرية في القرنة وحاصل النبات الواحد من القرنات الخضراء والبذور الطرية بلغ (8.13، 292.09، 173.33) غم وعلى التوالي في حين اعطت النباتات غير المرشوشة بالجاتون والمرشوشة بفيتامين E بتركيز 1مليمول. لتر$^{-1}$ اكبر وزن للقرنة الواحدة بلغ 23.07 غم اما أوطئ القيم فكانت في النباتات غير المرشوشة بكلا المحلولين في وزن القرنة الواحدة وحاصل النبات من القرنات والبذور الطرية بلغ (17.91، 102.71 ،52.67)غم وعلى التوالي. وقد أعطت النباتات غير المرشوشة بالجاتون والمرشوشة بفيتامين E بتركيز 1 مليمول لتر$^{-1}$ اقل عدد للقرنات بلغ 5.3.قرنة في حين اعطت النباتات المرشوشة بالجاتون بتركيز 25 مل. لتر$^{-1}$وبفيتامين E بتركيز مليمول. لتر$^{-1}$ اقل وزن للبذور الطرية في القرنة بلغ 4.83 غم.

وتشير نتائج الجدول (4) ان تراكيز الرش بالجاتون وفيتامين E والتداخل بينها قد اثر معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة. فقد تفوق تركيزا الرش بالجاتون (25 و50) مل لتر$^{-1}$ معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في عدد البذور في القرنة الواحدة وطول القرنة والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في البذور الطرية والإنتاجية الكلية للقرنات والبذور الطرية وبنسب زيادة بلغت (17.03، 23.73) %، (37.61، 41.7) %، (17.25 ، 32.05) %، (52.88، 115.27)%، (43.65 ،148.48)% وعلى التوالي وازداد التأثير معنويا بزيادة تركيز الرش. وقد تعزى الزيادة المعنوية الى دور المستخلص في زيادة المجموع الخضري ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل كما في جدول 2 ومن ثم زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وزيادة تراكم المواد الغذائية المصنعة وانعكاسها الايجابي في هذه الصفات وتتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات (18، 4، 12).

وكذلك سبب تركيزا الرش بفيتامين E (1 و 2) مليمول لتر$^{-1}$ زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية للبذور الطرية والإنتاجية الكلية للقرنات والبذور الطرية وبنسبة زيادة بلغت (3.68 ، 11.04) % ، (10.29 ، 23.43) % و (13.69 ، 30.05) % وعلى التوالي وازداد التأثير معنويا بزيادة تركيز الرش. في حين تفوق التركيز 50 مل. لتر^{1} معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة في عدد البذور في القرنة وطول القرنة ونسبة زيادة بلغت (7.99، 14.11) % وعلى التوالي. في حين أعطت النباتات غير المرشوشة بكلا المحلولين اوطئ القيم لعدد البذور في القرنة وطول القرنة و النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في البذور الطرية والانتاجية الكلية للقرنات والبذور الطرية بلغت (4.30 بذرة، 7.10 سم، 10.93 %، 8.036 طن. هكتار$^{-1}$، 4.196 طن. هكتار$^{-1}$) وعلى التوالي. الدراسة قد اثر معنويا في جميع الصفات قيد الدراسة اذ اعطت النباتات المرشوشة بالجاتون تركيز 50 مل. لتر^{1} وبفيتامين E بتركيز 1 مليمول. لتر$^{-1}$ اعلى القيم في عدد البذور في القرنة الواحدة وطول القرنة بلغا (6.33 بذرة، 12.37 سم) وعلى التوالي. ويظهر من الجدول نفسه ان التداخل بين عاملي كما تفوقت النباتات المرشوشة بالجاتون بتركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ وبفيتامين E بتركيز 2 مليمول. لتر$^{-1}$ في اعطاء اعلى انتاجية كلية من القرنات الخضراء والبذور الطرية بلغت (22.844، 13.556) طن. هكتار $^{-1}$ وعلى التوالي.

جدول (4): يوضح تاثير الرش الورقي بالجاتون وفيتامين E والتداخل بينهما في بعض الصفات النوعية والإنتاجية الكلية لنباتات الباقلاء.

المعاملات			عدد البذور في القرنة الواحدة	طول القرنة (سم)	المواد الصلبة الذائبة الكلية في البذور الطرية (%)	الإنتاجية الكلية (طن.هكتار$^{-1}$)	
						قرنات خضراء	بذور طرية
متوسط تاثيرالجاتون ملغم.لتر$^{-1}$	0		4.93	8.56	12.23	9.572	4.656
	25		5.77	11.78	14.34	14.640	6.708
	50		6.10	12.13	16.15	20.672	11.572
LSD 0.05			0.32	0.51	0.46	0.576	0.168
متوسط تاثير فيتامين E مليمول.لتر$^{-1}$	0		5.38	10.20	13.58	13.448	6.664
	1		5.61	10.62	14.08	14.832	8.076
	2		5.81	11.64	15.08	16.600	8.700
LSD 0.05			0.32	0.51	0.46	0.576	0.168
التداخل بين تراكيز الجاتون و فيتامين E	0	0	4.30	7.10	10.93	8.036	4.196
		1	4.87	8.10	12.13	9.564	4.612
		2	5.63	10.47	13.63	11.124	5.160
	25	0	6.13	11.67	14.63	13.644	6.020
		1	5.63	11.40	13.83	14.440	6.724
		2	5.53	12.27	14.57	15.836	7.384
	50	0	5.70	11.83	15.17	18.672	9.776
		1	6.33	12.37	16.27	20.500	11.392
		2	6.27	12.20	17.03	22.844	13.556
LSD 0.05			0.56	0.88	0.80	0.968	0.292

ونستنتج من هذه الدراسة انه لغرض زيادة إنتاجية نباتات الباقلاء الصنف Luz de otono المزروع في مدينة البصرة ينصح برش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية الجاتون بتركيز 50 ملغم .لتر$^{-1}$وبفيتامين E بتركيز 2 مليمول. لتر$^{-1}$ مرتين الأولى بعد 30 يوما من الزراعة والرشة الثانية بعد 45 يوما من الرشة الأولى.

المصادر

1للراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبدالعزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق. 488ص.

2.الصحاف، فاضل حسين رضا (1989). تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

3.المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2014). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية. المجلد 34، الخرطوم، السودان.

4.توفيق، أنس منير (2012). تأثير الرش بمستويات مختلفة من مستخلص الإعشاب البحرية الجامكس ومادة اتونك في نمو وحاصل الباقلاء *Vicia faba* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12(4): 83- 92.

5.حسن، احمد عبد المنعم (2002). انتاج الخضر البقولية. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر: 424 ص.

6.مطلوب، عدنان ناصر ومحمد، عز الدين سلطان و عبدول، كريم صالح (1989). انتاج الخضروات. الجزء الاول. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. 680 ص.

7.Abbas, S. M. (2013). The influence of biostimulants on the growth and on the biochemical composition of *Vicia faba* cv. Giza-3 beans. Romanian Biotechnological Letters, 18(2): 8061-8068.

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

9.Dobrzański, A.; Anyszka, Z. and Pałczyński, J. (2008). Response of onion and carrot to Asahi SL biostimulator used with herbicides in "Biostimulators in Modern Agriculture. Field Crops". Pp. 7–20. In: Dąbrowski, Z.T. (Ed.). Editorial House Wieś Jutra, Warsaw.

10.El-Bassionny, H. M. S.; Gobarah, M. E. and Ramadan, A. A. (2005). Effect of antioxidants on growth, yield and Favism causative in seeds of (*Vicia faba* L.) plant grown under reclaimed sandy soil. J. Agronomy, 4(4): 281-287.

11.Esterbauer, H.; Stieg, G.; Puhl, H.; Oberreither, S.; Rotheneder, M.; El-Saadani, M. and Jurgens, G. (1989). The role of vitamin E and carotenoids in preventing oxidation of low density lipoproteins. Ann. N. Acad-Sci., 570: 245-267.

12.Jasim, A. H. & Mahnna, Q. L. (2014). Effect of some organic fertilizers treatments on dry seed yield of broad bean (*Vicia faba* L.). Scientific papers, Series A. Agronomy, 57: 218-222.

13.Jensen, E. (2004). Seaweed, fact or fancy from the organic Broadcaster, published by moses the Midwest organic and sustainable education. Aquaculture and Environment, 12(3): 164-170.

14.Kefeli, V.L. (1981). Vitamins and some other representatives of non-hormonal plant growth regulators. PrikiBiokhim. Micrbiot., 17: 5-15.

15.O'Dell, C. (2003). Matural plant hormones are biostimulates helping plant develop high plant antioxidant activity for multiple benefits. Virgina vegetable Fmall Fruit and sSpecialty Crops Nov-Des., 2(6): 1-3.

16.Orabi, S. A. and Abdelhamid, M. T. (2016). Protective role a-tocopherol on two *Vicia faba* cultivars against seawater induced lipid peroxidation by enhancing of anti-oxidative system. The Journal of Saudi Society Agricultural Sciences, 15(2): 145-154.

17.Paraddikovic, N.; T. Vinkovic; I.; Zuntar, I.; Bojic, M. & Medicsaric, M. (2011). Effect of natural biostimulants on yield and nutritional quality : an example of sweet yellow pepper (*Capsicum annuum* L.) plant. J Sci. Food Agri., 91: 2146-2152.

18.Sabh A. Z. & Shallan, M. A. (2008). Effect of organic fertilization of broad bean (*Vicia faba* L.) by using different marine macroalgae in relation to the morphological characteristics and

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

21.Stephenson, W. A. (1968). Seaweed in Agriculture and horticulture, Faber and Faber. Seaweed and Plant Growth Farmer, 44(5): 271-277.

chemical constituents of the plant. Aust. J. Basic and Appl. Sci., 2(4): 1076- 1091.

19.Semida, W. M.; Taha, R. S.; Abdelhamid, M. T. & Rady, M. M. (2014). Foliar applied @-tochopherol enhances salt-tolerance in *Vicia faba* L. plants grown under saline conditions. South African J. Botany, 95: 24-31.

Response Beans Plant to the Foliar Application with Sea Alga Extract (Gaton) and vitamin E

Abdalla A. Abdalla[1], Faris A. Obed[1]* and Mahmod S. Hashim[2]

[1]Department of Horticulture and landscape Design, College of Agriculture, University of Basrah

[2]Department of Marine Geology, Marine Science Centre, University of Basrah, Iraq

*e-mail:faris72m@yahoo.com

Abstract: The experiment was carried out in a private orchard at Shat-Al-Arab District, Basrah Governorate during the winter season of 2014-2015 in order to study the effect of spraying with gaton sea alge extract at three concentrations of (0 , 25 and 50 $mL.L^{-1}$ and vitamin E at three concentrations of (0, 1 and 2 ml. L^{-1} on growth and yield of beans plants cv. "Luz de otono"**.** Results showed, plants sprayed with gaton at 50 ml. L^{-1} and vitamin E at 2 mg. L^{-1} had a significantly higher vegetative growth parameters (leaf number.$plant^{-1}$, number of lateral branches.$plant^{-1}$ and leaves chlorophyll content) and yield parameters (pod number.$plant^{-1}$, pod weight ,seeds fresh weight of pod , seeds number of pod , pod length, Total solid soluble of fresh seeds and plant total yield of green pods and fresh seeds. Interactions between the studied factors were significant in all studied parameters except the leaves number .plants sprayed with gaton at 50 ml. L^{-1} and vitamin E at 2 $mL.L^{-1}$had high total productivity from green pods and fresh seeds (5.711،3.389) ton.$donam^{-1}$ respectively.

Key words: *Vicia faba* L., gaton sea alge extract, vitamin E, growth, yield.