International Journal for Environment & Global Climate Change

تاثير الرش بالاكازون والاتونيك في مؤشرات النمو الخضري والحاصل والصفات النوعية للثمار لنبات الباذنجان (*Solanum melongena* L.) المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة

ضياء احمد طعين و ايمان جري سلمان مذخور
قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق

الخلاصة
اجريت التجربة خلال الموسم الزراعي الشتوي 2017-2018 في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة الابحاث الزراعية في كلية الزراعة جامعة البصرة موقع كرمة علي بهدف دراسة تاثير الرش بالمحفزين الحيويين الاكازون والاتونيك في مؤشرات النمو والحاصل لهجينين من الباذنجان هما جواهر وبرشلونة . تضمنت التجربة الحقلية 10 معاملات عاملية آتية من التوافق الممكن بين هجينين من الباذنجان (جواهر وبرشلونة) وخمسة تراكيز من الاكازون والاتونيك (0 ، 1.5 ، 3 ، 0.5 ، 1) مل . لتر$^{-1}$. نفذت كتجربة عاملية Factorial experiment وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاث مكررات وبينت النتائج تفوق النباتات المرشوشة بالأكازون 3 مل . لتر$^{-1}$ معنويا في عدد الاوراق الكلي والمساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية وحاصل النبات الكلي في حين تفوقت المعاملتان 3 مل . لتر$^{-1}$ أكازون وكذلك 1 مل . لتر$^{-1}$ أتونيك في عدد الثمار وفي محتوى الثمار من فيتامين ج والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية. وتشير النتائج الى معنوية التداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية في التأثير في معظم الصفات المدروسة.

المقدمة
يعد الباذنجان Eggplant (*Solanum melongena* L.) والذي يعود الى العائلة الباذنجانية(Solanaceae) من محاصيل الخضر المهمة في العراق وتعد الهند والصين الموطن الاصلي له اذ كان ينمو بريا منذ قديم الزمان (Christman,2003). يحتوي كل 100 غم من ثمار الباذنجان الطازجة على 92.4 غم ماء،1.2غم بروتين،5.6 غم كاربوهيدرات، 0.2 غم دهون ،0.9 غم الياف ،25 سعرة حرارية (بشير،1990) ويعرف الباذنجان بخصائصه الطبية اذ يستعمل لعلاج العديد من الامراض مثل الربو والتهاب المفاصل والقصبات الهوائية وتخفيض نسبة الكولسترول في الدم وتحسين عمل القلب (Jorge *et al.*,1998) ، كما وجد ان له القدرة العالية في تخليص الجسم من الجذور الحرة والحماية ضد اكسدة الدهون (Noda *et al.*,2000) . وتساعد املاح البوتاسيوم الموجوده في ثماره على افراز السوائل من الجسم (العوادات والشيخ ،1984).

ان الاتجاه الحديث في الزراعة هو الابتعاد عن استخدام الاسمدة الكيمياوية ومنظمات النمو الكيمياوية والمبيدات باختلاف انواعها وتركيبها وذلك لتأثيرها السام على حياة الانسان والحيوان لذلك اتجه الباحثون في الزراعة الى ايجاد مواد أكثر أمانا مثل استخدام المحفزات الحيوية التي زاد الاقبال عليها في السنوات الأخيرة وأصبحت تطبيق شائع في الزراعة المستدامة Sustainable Agriculture ، لكونها تؤدي الى تقليل استعمال الأسمدة والمركبات الكيمائية الأخرى في الإنتاج الزراعي (Russo and Berlyn, 1990) ، لذا تعد صديقة للبيئة ، وتعد خطوة مهمة للحفاظ على سلامة البيئة وصحة المجتمع كما تساهم في إنتاج غذاء نظيف وبنوعية ممتازه (Nevins, 1995) .

الأكازون agazone هو من المستخلصات الطبيعية السائلة للطحلب *Ascophyllum nodosum* وهو طحلب بحري بني اللون يعود الى العائلة Fucaceae، ويتواجد في السواحل الشمالية الغربية لأوربا والسواحل الشمالية الشرقية لأمريكا الشمالية وقد استخدم منذ فترة طويلة كسماد عضوي

للعديد من أصناف المحاصيل بسبب محتوياته من المغذيات الكبرى (N ;P ;K) والمغذيات الصغرى (Ca; Mg S; Mn; Cu; Fe; Zn;) كما أنه يحتوي على السايتوكاينينات والأوكسيينات والجبرلينات و الأحماض العضوية والسكريات و الأحماض الأمينية والبروتينات.أما الأتونيك فهو من المحفزات الحيوية الاصطناعية وهو مركب عطري نتروجيني وقد بينت الدراسات ان له تأثيرات في تشجيع النمو الخضري وزيادة الحاصل وتحسين نوعيته اذ يسبب استعماله زيادة الفعاليات الحيوية في النبات وبدون احداث اي سمية او تشويه للنبات المعامل به (خضر واخرون،2001) ويعد مادة خالية من الاضرار الجانبية على الانسان او الحيوان حيث يوجد تصريح باستعمالها من قبل وكالة حماية البيئة Environment Protection Agency (EPA) . ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة بالرش بالمحفزات الحيوية وخاصة الأكازون والأتونيك في صفات النمو والحاصل لهجينين من الباذنجان هما جواهر وبرشلونه أجريت الدراسة الحالية.

المواد وطرائق العمل

تم اجراء التجربة في أحد البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة الأبحاث الزراعية/كلية الزراعة/جامعةالبصرة/موقع كرمة علي للموسم الزراعي 2017-2018 بأبعاد 46× 9م . هيئت الأرض للزراعة بحراثتها لمرتين بصورة متعامدة ،وأضيف لها السماد العضوي المتحلل (مخلفات الأبقار) بمقدار 10 طن.دونم$^{-1}$، وتم أضافه سماد NPK خلطاً مع السماد الحيواني بمعدل 5 كغم للمسطبة الواحدة، ثم نعمت الأرض وسويت وتم تهيئتها وتقسيمها الى مساطب(خطوط)عددها 5 مسطبة وبطول 46م وعرض 60سم وعمق 30سم والمسافة بين مسطبة وأخرى 95سم وتبعد المسطبتان الجانبيتان عن حافة الغطاء متراً ونصف.عدد المعاملات العاملية 10 آتيه من التوافق بين هجينين من الباذنجان جواهر وبرشلونة وخمسة تراكيز من الاتونيك والاكازون توزع عشوائياً ضمن كل مكرر حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة وبذلك اصبح عدد الوحدات التجريبية 30 وحدة وبواقع 15 وحدة لكل هجين. تم زراعة الشتلات بعد تكوينها الورقة الحقيقية الخامسة وشتلت النباتات في البيت البلاستيكي بتاريخ 2017/10/12 بحيث زرعت 24 شتلة لكل وحدة تجريبية وتمت الزراعة على بعد20سم من حافتي المسطبة وبمسافة 50سم بين نبات وآخر وعلى جهتي المسطبة وبصورة متبادلة.

أجريت عمليات الخدمة على النباتات وتم أرواء النباتات بصورة منتظمة ، واتبع برنامج وقائي للوقاية من الحشرات والامراض اذ تم الرش بمبيد الليدر تركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ للوقاية من الذبابة البيضاء ، سمدت النباتات بسماد اليوريا بعد 20 يوما من الشتل والثانية بعد شهر من الدفعة الاولى .وتم رش النباتات بالسماد الورقي عالي الفسفور بتركيز 2.5 غم .لتر$^{-1}$ وبصورة منتظمة كل اسبوعين . غطي البيت باستعمال غطاء البولي اثلين الشفاف بسمك 150 مايكرون بتاريخ 2017/11/15 مع الاهتمام بعملية التهوية وفتح الابواب صباحا للتخلص من الرطوبة الزائدة. ربيت نباتات الباذنجان على ساقين وعلقت بأستعمال خيوط من قاعدة أول عقدة في ساق النبات ويلف الخيط على الساق ويربط طرفه الأخر بالأسلاك الموجودة في أعلى النبات ، وتم أجراء عملية السرطنة(أزالة الأفرع الجانبية للنبات) من آباط الأوراق بصورة منتظمة مرة واحدة كل 3 أيام (مطلوب وأخرون،1989)، وقرطت القمة النامية عند وصولها منطقة الأتصال بالأسلاك. تم تحضير الأكازون بثلاثة تراكيز هي (0 ،1.5، 3) مل.لتر$^{-1}$ أما الأتونيك فقد حضر بالتراكيز (0 ،0.5 ، 1) مل.لتر$^{-1}$ وتم أضافة مادة Tween20 كمادة ناشرة بتركيز 0.01% للمحاليل عوملت النباتات بالرش على المجموع الخضري في الصباح الباكر حتى البلل التام باستعمال مرشة يدوية سعة 5 لتر مع مراعاة فصل المعاملات باستعمال قطعة من الكارتون كحاجز لتجنب تاثير الرذاذ المتطاير على النباتات المجاورة وتمت عملية الرش بعد السقي بيوم واحد لزيادة كفاءة النبات في امتصاص المادة المرشوشة. كان عدد الرشات أربعة واجريت اول رشة بعد 30 يوما من الشتل بتاريخ 2017/11/29 والرشة الثانية بعد اسبوعين من الرشة الاولى وهكذا بالنسبة لبقية الرشات . تم

اخذ مؤشرات النمو الخضري في نهاية الموسم وشملت عدد الاوراق للنبات والمساحة الورقية للنبات (م^2) وكذلك اخذت قياسات الكلوروفيل الكلي(ملغم· 100غم$^{-1}$ وزن طري) والكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم·غم$^{-1}$) للأوراق والحاصل وعدد الثمار الكلي /نبات والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية التي قدرت باستخدام الرفراكتوميتر اليدوي ومحتوى الثمار من فيتامين ج (ملغم /100 غم وزن طري) الذي قدر اعتمادا على (A.O.A.C. 1992).

النتائج والمناقشة

1- عدد الأوراق .نبات$^{-1}$:

يوضح جدول (1) تاثير الهجين والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في عدد الاوراق الكلي لنبات الباذنجان . وتشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجينين في تاثيرهما في صفة عدد الأوراق الكلي للنبات .

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات اذ سجلت قيمة بلغت 81.10 ورقة.نبات$^{-1}$.أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل قيمة بلغت 63.51 ورقة .نبات$^{-1}$.

اما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان تاثيره غير معنويا

جدول(1) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في عدد الأوراق الكلي(ورقة. نبات$^{-1}$)

الهجين	المحفزات الحيوية (مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	63.55	72.67	83.87	73.09	75.13	73.66
برشلونة	63.46	74.74	78.34	73.10	73.48	72.62
معدل المحفزات	63.51	73.70	81.10	73.09	74.30	
أ.ف.م.م. 0.05	للهجين= NS ، للمحفزات=3.93 ، للتداخل=NS					

2- المساحة الورقية (م^2.نبات$^{-1}$):

يوضح جدول (2) تأثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية لنبات الباذنجان وتشير النتائج الى تفوق الهجين برشلونه على الهجين جواهر اذ سجلت نباتاته أعلى مساحة ورقية بلغت(1.566 م^2.نبات$^{-1}$) مقارنة بنباتات الهجين جواهر التي سجلت (1.400 م^2.نبات$^{-1}$) م^2. كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات في تسجيل اعلى قيمة بلغت (2.126 م^2.نبات$^{-1}$) .أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل قيمة بلغت (0.780 م^2.نبات$^{-1}$) .

أما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان معنويا اذ سجلت نباتات الهجين برشلونة المعاملة بالاكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ أعلى قيمة بلغت (2.144 م^2.نبات$^{-1}$) اما اقل قيمة فكان في نباتات معاملة المقارنة للهجين برشلونة والتي أعطت (0.701 م^2.نبات$^{-1}$)

جدول(2) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في المساحة الورقية (م^2.نبات$^{-1}$)

الهجين	المحفزات الحيوية(مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	0.858	1.484	2.109	1.089	1.499	1.400
برشلونة	0.701	1.476	2.144	1.667	1.841	1.566
معدل المحفزات	0.780	1.480	2.126	1.378	1.670	
أ.ف.م.م. 0.05	للهجين= 0.1587، للمحفزات=0.158، للتداخل=0.3528					

3- تركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق (ملغم· 100غم$^{-1}$ وزن طري)

يوضح جدول (3) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي وتشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجينين في تاثيرهما في الصفة.

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالمحفزين الحيويين الاكازون والاتونيك في زيادة تركيز الكلوروفيل في أوراق النباتات معنويا مقارنة بنباتات معاملة المقارنة التي سجلت أقل محتوى بلغ (15.96 ملغم .100 غم $^{-1}$).

اما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان غير معنويا

جدول(3) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في تركيز الاوراق من الكلوروفيل(ملغم· 100غم$^{-1}$).

الهجين	المحفزات الحيوية(مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	15.83	17.35	18.22	17.23	17.41	17.38
برشلونة	16.08	17.53	19.07	17.93	17.97	17.55
معدل المحفزات	15.96	17.44	18.64	17.58	17.69	
أ.ف.م.م. 0.05	للهجين= NS للمحفزات=،1.71 للتداخل=NS					

4- الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم·غم$^{-1}$)

يوضح جدول (4) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكاوهيدرات الذائبة الكلية وتشير النتائج الى تفوق الهجين برشلونة على الهجين جواهر اذ سجلت نباتاته اعلى قيمة بلغت(162.82 ملغم·غم$^{-1}$) بنباتات الهجين جواهر التي سجلت (158.57 ملغم·غم$^{-1}$).

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات في التأثير على اذ سجلت قيمة بلغت 184.15 ملغم·غم$^{-1}$. أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل قيمة بلغت 117.22 ملغم·غم$^{-1}$.

اما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان معنويا اذ سجلت نباتات الهجين برشلونة المعاملة بالاكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ أعلى قيمة بلغت 185.13 ملغم·غم$^{-1}$اما اقل قيمة فكان في نباتات معاملة المقارنة للهجين جواهر والتي أعطت 116.37 ملغم·غم$^{-1}$

جدول(4) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم·غم$^{-1}$)

الهجين	المحفزات الحيوية(مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	116.37	173.23	183.17	150.37	169.70	158.57
برشلونة	118.7	175.17	185.13	158.50	176.60	162.82
معدل المحفزات	117.53	174.20	184.15	154.43	173.15	
أ.ف.م.م. 0.05	للهجين=1.273 ، للمحفزات= 2.01 ، للتداخل=2.847					

5- حاصل النبات الكلي (كغم)

يوضح جدول (5) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الأكازون والاتونيك والتداخل بينهما في صفة حاصل النبات الواحد وتشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجينين.

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات في التأثير على صفة الحاصل اذ سجلت قيمة بلغت 3.799 كغم.أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل نسبة بلغت1.587 كغم.

أمّا بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان معنويا اذ سجلت نباتات الهجين جواهر المعاملة بالاكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ أعلى قيمة بلغت 3.835 كغم اما اقل قيمة فكانت في نباتات معاملة المقارنة للهجين برشلونة والتي أعطت 1.582 كغم.

جدول(5) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في في حاصل النبات الواحد الكلي (كغم)

الهجين	المحفزات الحيوية (مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	1.592	2.501	3.835	1.936	2.358	2.444
برشلونة	1.582	2.392	3.762	2.335	2.438	2.501
معدل المحفزات	1.587	2.446	3.799	2.135	2.398	
أ.ف.م.م. 0.05	للهجين=NS ، للمحفزات=0.538، للتداخل=0.761					

6- عدد الثمار (ثمرة . نبات$^{-1}$)

يوضح جدول (6) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في معدل عدد الثمار وتشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجينين.

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ اذ سجلت قيمة بلغت 16.45 ثمرة وبفارق غير معنوي عن المعاملة بالاتونيك 1 مل .لتر$^{-1}$ ، أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل معدل بلغ 9.58 ثمرة .

أمّا بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان معنويا اذ سجلت نباتات الهجين جواهر المعاملة بالاكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ أعلى قيمة بلغت 17.22 ثمرة اما اقل قيمة فكانت في نباتات معاملة المقارنة للهجين برشلونة والتي أعطت 9.17 ثمرة.

جدول(6) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في عدد الثمار . نبات$^{-1}$

الهجين	المحفزات الحيوية (مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	10.00	15.00	17.22	13.43	15.06	14.14
برشلونة	9.17	13.58	15.67	11.98	14.98	13.07
معدل المحفزات	9.58	14.29	16.45	12.70	15.02	
أ.ف.م.م.0.05	للهجين= NS ، للمحفزات=1.85، للتداخل=2.616					

7- فيتامين ج (حامض الأسكوربك)(ملغم.100 غم $^{-1}$)

يوضح جدول (7) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في محتوى الثمار من فيتامين ج ويلاحظ من الجدول انه ليس للهجين تاثير معنوي في هذه الصفة.

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ اذ سجلت قيمة بلغت 7.78 ملغم.100 غم $^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن المعاملة بالاتونيك1 مل .لتر$^{-1}$.أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت قيمة بلغت6.00 ملغم.100 غم $^{-1}$.

أمّا بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان معنويا اذ سجلت نباتات الهجين برشلونة المعاملة بالاكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ أعلى قيمة بلغت 7.83 ملغم.100 غم $^{-1}$ اما اقل نسبة فكانت في نباتات معاملة المقارنة للهجين جواهر اذ أعطت 5.98 ملغم.100 غم$^{-1}$.

جدول(7) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما في محتوى الثمار من فيتامين ج (حامض الأسكوربك)(ملغم.100 غم $^{-1}$)

الهجين	المحفزات الحيوية(مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	5.98	7.19	7.74	6.52	7.13	6.91
برشلونة	6.03	7.00	7.83	6.66	7.19	6.94
معدل المحفزات	6.00	7.09	7.78	6.59	7.19	
أ.ف.م.م.0.05	للهجين= NS ، للمحفزات=0.60 ، للتداخل=0.49					

8- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية

يوضح جدول (8) تاثير الهجن والرش بالمحفزيين الحيويين الاكازون والاتونيك والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية وتشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجينين.

كما تشير النتائج الى تفوق المعاملة بالاكازون وبالتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ اذ سجلت أعلى نسبة بلغت5.557% وبفارق غير معنوي عن المعاملة بالاتونيك1 مل .لتر$^{-1}$.أما نباتات معاملة المقارنة فقد سجلت أقل نسبة بلغت 4.129%.

أمّا بالنسبة للتداخل بين الهجن والمحفزات الحيوية فقد كان غيرمعنويا.

جدول(8) تأثير الهجين والمعاملة بالأكازون والأتونيك والتداخل بينهما النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار

الهجين	المحفزات الحيوية(مل . لتر$^{-1}$)					معدل الهجين
	المقارنه 0	أكازون 1.5	أكازون 3	أتونيك 0.5	أتونيك 1	
جواهر	4.182	4.760	5.733	4.893	5.658	5.045
برشلونة	4.077	4.560	5.382	4.262	5.320	4.720
معدل المحفزات	4.129	4.660	5.557	4.577	5.489	
أ.ف.م.م.0.05	للهجين=NS ، للمحفزات=0.560، للتداخل=NS					

تشير نتائج الدراسة الى تفوق الهجين برشلونه على الهجين جواهر في صفتي المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية وقد يعزى سبب التفوق إلى طبيعة التركيب الوراثي للهجين ومدى تأثره بالظروف البيئية ،إذ إنّ هنالك صفات قد يكون توارثها يقع تحت سيطرة جينية (المختار ،1988).

كما يتبين من الجداول أنّ الرش بالمنشطين الحيويين الأكازون والأتونيك قد تفوق معنويا في مؤشرات النمو الخضري (عدد الاوراق، المساحة الورقية) مقارنة بالنباتات غير المعاملة وازداد التاثير بزيادة التركيز وخاصة الأكازون بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ ويعود ذلك الى احتواء المنشطين الحيويين على الجبرلينيات والسايتوكاينيات والاوكسينات والتي لها دور في زيادة عدد الاوراق الخضر النامية على النبات (الجبوري،2002) . ان العناصر الغذائية الموجودة في المستخلصات البحرية تلعب دور مهم في تغذية النبات حيث تعد ضرورية لنمو وتطور النبات Nelson and Vanstaden (1984) ومحمد (2009).

أو قد يعود التأثير الأيجابي الى دور المستخلصات في زيادة تكوين وانتشار الجذور مما يؤدي الى زيادة الامتصاص الغذائي للعناصر الغذائية المهمة لنمو النبات وبالتالي زيادة النمو الخضري والحاصل Zodape *et al.*,(2008) تتفق نتائج الدراسة مع عبيد واخرون (2011) لنبات الخيار والمالكي (2012) لنبات الباذنجان.

مما سبق عرضه من النتائج يتضح زيادة محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي عند معاملتها بالاكازون وذلك يمكن ان يعود الى محتواه من العناصر الغذائية والمواد المشجعه للنمو التي تؤدي الى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة تركيز الكلوروفيل في الاوراق (O'Dell ,2003) وهذا يتفق مع العلاف (2009) الذي أوضح بأن استخدام مستخلصات الاعشاب البحرية قد أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي .

إنّ الدور الايجابي للرش بالاكازون في زيادة محتوى الاوراق الكاربوهيدراتي يمكن ان يعزى الى دوره في زيادة المساحة الورقية (جدول ، 2) وزيادة محتوى الكلوروفيل وبالتالي زيادة الكاربوهيدرات المتكونة بالبناء الضوئي . وهذا يتفق مع Sridhar and Rengasamy (2010) على نبات الفول السوداني المعامل بمستخلص الطحلب البحري *Sargassum wightii Grev.*

إنّ تفوق الرش بالمنشط الحيوي الاتونيك في زيادة محتوى الاوراق الكاربوهيدراتي مقارنة بنباتات معاملة المقارنة يمكن ان يعود الى دوره في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي كما بينت النتائج ان له دوره الايجابي نظرا لمحتواه من الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل والذي ربما ادى الى زيادة المواد الغذائية المصنعة اضافة الى تأثيره في توزيع المواد الغذائية وزيادة نشاط الخلايا على الانقسام والاستطالة (البياتي ،2006) . هذه النتائج تتفق مع نتائج احمد (2007) الذي اشار الى زيادة تركيز الكلوروفيل في اوراق نباتات القطن عند رشها بالأتونيك.

تشير النتائج الى ان حصول زيادة في عدد الثمار عند المعاملة بكلا المحفزين وخاصة التراكيز العالية منهما ربما يعود الى زيادة عدد الازهار وزيادة نسبة العقد وهذا التأثير انعكس بشكل ايجابي على زيادة عدد الثمار والتي انعكست بشكل ايجابي في تفوق المعاملة بالمحفزين الحيويين في الحاصل الكلي للنبات كما ان الدور الايجابي للمحفزين في زيادة النمو الخضري في وقت أبكر مقارنة مع النباتات غير المعاملة بهما شجع تكوين حاصل مبكر جيد .

واتفقت هذه النتيجة مع Zodape *et al.*(2008) بالنسبة لنبات الباميا المعامل بمستخلص العشب البحري *Kappaphycus alvarezii* ومع Abd El-Aal *et al.*(2010) على نباتات قرع الكوسة.

يلاحظ من النتائج ان الزيادة في كمية المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار عند رش النباتات بكل من المحفزين الحيويين الاكازون و الاتونيك قد تعزى الى دورهما في زيادة نواتج البناء الضوئي (جدول 4،) مما أدى الى انتقال المواد الغذائية المصنعة من الاوراق الى الثمار وتجمع المواد الصلبة الذائبة في الثمار، وهذه النتيجة تتفق مع الجبوري (2009)عند استخدامه الاتونيك على نبات الطماطة ومع Zodape *et al.*(2011) عند رش نباتات الطماطة بمستخلص العشب البحري *Kappaphycus alvarezii*.

إنّ الزيادة الحاصلة في محتوى الثمار من فيتامين ج عند المعاملة باحد المحفزين الحيويين قد تعود لدورهما في زيادة المواد الكربوهيدراتية (جدول ، 4) التي تنتقل الى الثمار وبالتالي زيادة كمية فيتامين ج الذي يتكون أساسا من الكلوكوز وان هذه النتيجة تفق ما وجده Zodape *et al.*(2008) عند رش نبات الباميا بمستخلص العشب البحري *Kappaphycus alvarezii* وكذلك مع Szot *et al.*(2014) عند استخدامهم الاتونيك على نبات الشليك ومع الزبيدي والحمزاوي (2016) عند استخدامهم تراكيز عالية من الاعشاب البحرية على نبات الفلفل الحلو.

المصادر

احمد ، نريمان صالح . (2007) . تأثير الأضافات المختلفة لمنظم النمو الاتونيك في نمو وحاصل القطن . مجلة جامعة كركوك – الدراسات العلمية . المجلد 2. العدد 3. ص 67-76.

بشير ، عصام عبد الله (1990) . الزراعة المحمية . دار الحكمة للطباعة والنشر جامعة الموصل /العراق : 182 ص .

البياتي ، أيوب جمعة عبد الرحمن . (2006) . دور منظمي النمو Atonik و Hypertonik في تقليل تساقط أزهار الباقلاء وأثرة في حاصل البذور. رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد .

الجبوري ، رزاق كاظم رحمن . (2009) . تأثير الرش الورقي ببعض المغذيات الصغرى ومنظم النمو (Atonik) والصنف في نمو وحاصل وبعض الصفات الكيميائية للطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية غير المدفأة . مجلة جامعة كربلاء العلمية . المجلد7 . العدد 4. الصفحة 1 – 13 .

الجبوري ،كامل مطشر صالح (2002).استعمال منضمات النمو النباتية في تطويع نبات وهرة الشمس Helianthus annus L. لتحمل الجفاف وتحديد احتياجاتها المائية . اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة /جامعة بغداد.العراق.

خضر، حلمي حامد وعزت محمد عزيز ورعد طه محمد علي (2001). تأثير الاتونيك والاصناف في نمو وحاصل الطماطة النامية في البيوت الزجاجية. مجلة جامعة كربلاء، 1 (4):1-8

الزبيدي،انتضار عباس ومجيد كاظم الحمزاوي(2016).تاثير الرش بمستخلص الاعشاب البحرية والاحماض الامينية في بعض الصفات الفسيولوجية لنبات الفلفل الحلو Capsicum annum. تحت ضروف البيوت البلاستيكية .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية.8(1):1-.23.

عبيد، عبد الرحيم عاصي، حميد صالح حماد وصبيح عبد الوهاب عنجل (2011). تأثير الرش بمستخلص الاعشاب البحرية Algean ومادة Atonik في نمو وحاصل الخيار المزروع في البيوت البلاستيكية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11 (1): 146– 152.

العلاف ،محمد سالم احمد (2009).تاثير التغطية التربة والرش بمستخلص عرق السوس والجامكس في نمو وحاصل الخس (*Lactuca sativm L*)رسالة ماجستير.كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل –العراق.

العوادات ، محمد عبد وعبدالله محمد الشيخ (1984). المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية . دار المريخ للنشر / المملكة العربية السعودية.

المالكي ، حيدر ماجد هادي (2012) . تأثير الرش بالمنشطين الحيويين التيراسورب و الكيلباك و عدد الرشات في نمو وحاصل نبات الباذنجان النامية في البيوت البلاستيكية . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جمهورية العراق .

المختار ، فيصل عبدالهادي (1988).وراثة وتربية النباتات البستنية (كتاب مترجم) . بيت الحكمة . جامعة بغداد ، 232 ص .

محمد،عبدالرحيم سلطان،فيصل عبدالرحمن ونيران صبري(2010).تاثير موعد الشتل والرش بالمستخلصات البحرية في نمو وحاصل صنفين من الطماطة.مجلة البصرة للعلوم الزراعية .54-41:(2)23.

محمد ، عبد الرحيم سلطان (2009) . تأثير التسميد النتروجيني و الرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في النمو و الحاصل لنبات الخيار. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 1(2) ص : 134 - 145 .

مطلوب ، عدنان ناصر ، عز الدين سلطان وكريم صالح عبدول .1989 . إنتاج الخضر (الجزء الأول)، طبعة ثانية منقحة. دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق. العراق.

A.O.A.C. (1970) . Association of Official Analytical Chemists.Official method of analysis, 12th. ed Washington D.C.

Abd El-Aal, F. S.; Shaheen, A. M.; Ahmed, A. A. and Mahmoud, A. R. (2010) . Effect of foliar application of urea and amino acids mixtures as antioxidants on growth, yield and characteristics of squash . Research Journal of Agriculture and Biological, Sciences, 6 (5):583-588 .

.

Christman , S. (2003).Plant encyclopedia , http:// floridata Com /main fr. Cfm ? state = welcome & viewsre= Welcome . htm.

Jorge , P. A.; Neyra L .C.; Osaki ,R . M.; De Almeida , E . and Bragagnolo , N. (1998). Effect of eggplant on plasma lipid levels, lipidic peroxidation and reversion of endothelial dysfunction in experimental hypercholesterolemia . Arq Bras Cardiol ., 70 (2):87-91.

Nelson,W.R.and J.Vanstaden.(1984). The effect of seaweed concentrate on nutrient stressed green house cucumber.Hortscience,19(1):81-82.

Nevins , D.J. (1995) . Perspectives on the use of plant bio-regulators in vegetable crop production . Acta Horticulture ,394:25-36

Noda, Y.; Kneyuki,T.; Igarashi, K.; Mori, A. and Packer, L. (2000). Antioxidant activity of nasunin, an anthocyanin in eggplant peels. Toxicology, 148(2-3):119-123.

O'Dell ,C. (2003). Natural plant hormones are biostimulants helping plants develop higher plant antioxidant activity for multiple benefits .Virginia vegetable , small fruit and specialty crops .November –December 2003 2(6):1-3

Russo, R. O. and Berlyn, G. P. (1990) . The use of organic bio-stimulants to help low in put sustainable . Journal. Sustainable Agriculture. 1(2):14-19.

Sridhar S, Rengasamy R .(2010) Significance of seaweed liquid fertil- izers for minimizing chemical fertilizer and improving yield of Arachis hypogaea under field trial. Research Science Technology 2:73–80.

Szot, I.; Lipa, T. and Basak, A. (2014). The influence of atonik sl, betokson super 050 sl and insol ca on yielding of strawberry (*fragaria ananassa* duch.) cv. 'senga sengana' and 'kent'. Acta Agrobotanica, 67 (2): 9-108

Zodape, S.T.; Kawarkhe,V.J.; Patolia, J.S. and Warade, A.D.(2008). Effect of liquid seaweed fertilizer on yield and quality of okra *Abelmoschus esculentus* L. Journal of Scientific and Industrial Research, 67:1115-1117.

Zodape,S.T.; Gupta,A.; Bhandari,S.C.; Rawat,U.S.; Chaudhary,D.R.; Eswaran,K. and Chikara,J. (2011). Foliar application of seaweed sap as biostimulant for enhancement of yield and quality of tomato *Lycopersicon esculentum* Mill . Journal of Scientific and Industrial Research.70 : 215-219

International Journal for Environment & Global Climate Change

Impact Of Spraying With Agazone And Atonik On Vegetative Growth Parameters , Yield And Qualitative Characteristics Of Fruits Of Eggplant (*Solanum Melongena* L.) Grown In Unheated Plastic Houses Conditions

Dhia Ahmed Taain & Eman J. S. Mazhor

Department of horticulture and landscape design , college of agriculture , University of Basrah , Iraq

Abstract

The experiment was conducted during the winter season 2017-2018 in one of the greenhouses of the Agricultural Research Station / College of Agriculture / Basrah University / Karma Ali site, in order to study the effect of spraying with agazone and atonik on growth indicators, yield and qualitative characteristics of fruits of two hybrids of eggplant (*Solanum melongena* L.) planted in unheated plastic houses conditions. The field experiment included ten factorial treatments which were the combination of interaction with two eggplant hybrids (Jawaher and Barcelona) , five spraying treatments with agazone and atonik (0, 1.5, 3, 0.5,1) ml $.L^{-1}$. Experiment was carried out according to Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. Results indicated that plants sprayed with 3 ml $.L^{-1}$ agazone significantly surpassed in number of total leaves, ,leaf area, total soluble carbohydrates of leaves and yield per plant, while the spraying treatment with 3 ml $.L^{-1}$ agazone and the spraying treatment with 1 ml $.L^{-1}$ atonik significantly excelled in number of total fruits, vitamin C content and the percentage of total soluble solids of fruits. The results indicated to the significance of the interaction between the hybrids and spraying treatments in their effect on the most of studied parameters.