تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد المركب NPK في نمو وحاصل نباتات الباذنجان تحت الانفاق البلاستيكية الواطئة

جميل حسن حجي عبد الله عبد العزيز عبد الله احمد زاير رسن

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة البصرة

الخلاصة

اجريت الدراسة اثناء الموسم الزراعي الشتوي 2015- 2016 بهدف دراسة تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس بتركيزين (5,0) غم. لتر $^{-1}$ بالسماد المركب بتراكيز (2,1,0) غم. لتر $^{-1}$ والتداخل بينهما في النمو الخضري والحاصل لنباتات هجين الباذنجان " برشلونه" . نفذت كتجربة عاملية حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث مكررات وحللت النتائج احصائيا" باستخدام تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية حسب اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وعند مستوى احتمال 0.05 واظهرت النتائج : تفوق النباتات المرشوشة بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ معنويا" مقارنة بالنباتات غير المرشوشة في ارتفاع النبات , عدد الاوراق الكلي , المساحة الورقية , الكلوروفيل الكلي في الاوراق , عدد الثمار , وزن الثمرة الواحدة , طول الثمرة , حاصل النبات الواحد , الحاصل المبكر والانتاجية الكلية . اما بالنسبة لتأثير الرش بالسماد المركب اظهر تركيزي 2,1 غم. لتر $^{-1}$ زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة في عدد الافرع الجانبية , عدد الاوراق الكلي , المساحة الورقية , الكلوروفيل الكلي في الاوراق , عدد الثمار , حاصل النبات الواحد , الحاصل المبكر والانتاجية الكلية . فيما لظهر التداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا" معنويا" في بعض الصفات المدروسة اذ اعطت النباتات المرشوشة بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ والسماد المركب 2 غم. لتر $^{-1}$ اعلى حاصل للنبات والانتاجية الكلية بلغتا 3.029 و 11.104 طن. دونم $^{-1}$ على التوالي .

الكلمات المفتاحية : الباذنجان , مستخلص عرق السوس , السماد المركب NPK , نمو , حاصل.

Effect of spraying of liqures extract and NPK fertilizer on growth and yield of eggplants under plastic tunnel

Jameel H. Haji ***Abdullah A. Abdullah*** ***Ahmed Z. Resan***

Abstract

The study was conducted during winter season (2015-2016) at Abol-Kassib, Basrah governorate to study the effect of foliar nutrient application of liqures extract at two levels (0, 5) gm.l^{-1} and NPK fertilizer at three levels (0, 1, 2) gm.l^{-1} and interaction between them on the growth and yield of eggplant cv. " barshalonah" . Complete randomized block design was used as factorial treatment and the results showed that the plants were treated with liqures extract significantly increased in length of plant, number of total leaves, leaves area, total chlorophyll in leaves, number of fruit, weight of a fruit, length of a fruit, yield of a plant, earlier yield and total product. The spraying with NPK fertilizer (1, 2) gm.l^{-1} had significant increase in side branches, total leaves, leaves area, total chlorophyll in leaves, number of fruit, yield of a plant and total product as compared to untreated plants. The plants were treated with liqures extract and NPK fertilizer at 2 gm.l^{-1} concentration had get highly yield of a plant and total products (3.029 kg, 11.104 ton.donam^{-1}) respectively.

Key words: eggplant, liqures extract, NPK, growth, yield.

المقدمة

يعد الباذنجان *Solanum melogena* L. والذي يتبع العائلة الباذنجية Solanaceae من محاصيل الخضر الصيفية الشائعة الاستخدام في العراق . اذ يعد من الاغذية الرئيسية للعائلة العراقية لما يحتويه من مواد كربوهيدراتية وبروتينية وعناصر معدنية وسعرات حرارية جيدة فضلا" عن قيمتها الطبية فهي تستخدم في خفض الكولسترول في الدم , كذلك تساعد املاح البوتاسيوم الموجود فيها على افراز السوائل في الجسم (المحمدي والمشعل , 1989). كما تستخدم في علاج مرض البول السكري خصوصا" في الاصناف البيضاء اللون وتخفف آلام الاسنان وعلاج آلام الكبد كونها تنشط تحولات الكولسترين وتخفض فعاليته (Chen and Li,2000). بلغت المساحة المزروعة في العراق في عام 2015 (34981) دونم وبإنتاج كلي (144161)طن وبمعدل انتاج (4.120) طن. دونم $^{-1}$ (الجهاز المركزي للإحصاء , 2016) .

ولأهمية هذا المحصول فان الحاجة الى زيادة انتاجه كانت من بين الدوافع الرئيسية الى استخدام التغذية الورقية كونها تسهم بشكل مباشر وغير مباشر في تشجيع النمو وزيادة الحاصل كما" ونزعا" عن طريق رشها بالعناصر الغذائية سواء كانت مصدرها عضويا: او كيميائيا" خصوصا" للنباتات المجهدة للتربة التي تمتاز بنمو خضري كثيف كنبات الباذنجان (المحمدي والمشعل , 1989). ومن المغذيات العضوية استعمال المستخلصات النباتية الطبيعية ومنها مستخلص جذور عرق السوس *Glycyrrhize glabrog* (Liquorices) وهو نبات يعود الى العائلة البقولية , يستعمل كبديل لمنظمات النمو الصناعية ويسهم في تحسين نمو النبات وانتاجه لاحتوائه على مادة Glycyrrhizin الذي يفوق بحلاوته حلاوة قصب السكر بحوالي 50 مرة (Anita, 2005) . فضلا" عن محتواه من العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم والحديد والمنغنيز والنحاس والزنك والكوبلت والصوديوم (موسى واخرون , 2003) . ولهذه العناصر دورا" في تنشيط الانزيمات في تنشيط الانزيمات الخاصة بالفعاليات الحيوية في النبات ومنها البناء الضوئي وكذلك دخولها في تركيب الاحماض النووية RNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا (الصحاف, 1995) . وجد خليل وولي (2011) نقع البذور ورش البادرات لثلاثة انواع من محاصيل العائلة الباذنجان (الطماطة والباذنجان والفلفل) بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في طول الشتلة والمساحة الورقية وكذلك طول النبات وعدد الاوراق بعد الشتل . ولاحظ الربيعي (2014) . ان رش نباتات الباذنجان صنف " برشلونه" بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ بواقع رشتان قد تفوقت معنويا" مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات وطول الجذور والوزنين الطري والجاف للأوراق والافرع الجانبية . فيما اكدت العديد من الدراسات اثر رش نباتات الباذنجان بالمحاصيل الغذائية الكيميائية في زيادة نمو والحاصل اذ حصل الصحاف والشكري (1998) في دراستهما لتأثير رش نباتات الباذنجان بالمحلول المغذي النهرين التي يحتوي K (%6, P%8, N%10) وكميات قياسية من (Fe, Cu, Zn بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ وبواقع رشتين زيادة معنوية في عدد الثمار والحاصل المبكر والكلي مقارنة بالنباتات غير المعاملة. ولاحظت يوسف (2011) ان رش نباتات الباذنجان بأربعة تراكيز من المحلول المغذي King life الذي يحتوي على (Mo %0.001, Zn %0.05, Mn %0.05, Fe %0.1, B %0.05, K_2o %8, P_2o %48, N %22) وبتراكيز (0 ,3.0 ,3.5 ,4) غم. لتر $^{-1}$ تفوق معاملات الرش معنويا" مقارنة بالنباتات غير المرشوشة في صفات النمو الخضري والتي شملت قطر الساق عدد الافرع و الاوراق , المساحة الورقية و الكلوروفيل الكلي في الاوراق ومكونات الحاصل والتي شملت عدد الثمار , وزن الثمرة , طول الثمرة , حاصل النبات و المبكر والكلي. وبين حمزة واخرون (2012). ان رش صنف الباذنجان غوطة الشام بالمغذي الورقي ميكرونيت- 15 الذي يحتوي (Mo %0.5, Cu % 1.5, B %2, , Mn %3, Mg %4, , Fe %4, Zn %4) وبخمس تراكيز (0 ,1.0 ,1.5 ,2.0 ,2.5) سم 3 . لتر $^{-1}$ قد تفوقت تراكيز الرش معنويا" مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات , عدد الافرع الجانبية ,عدد الاوراق الكلي , المساحة الورقية , عدد الثمار , وزن الثمرة , حاصل النبات الواحد , الحاصل المبكر والحاصل الكلي وازداد التأثير معنويا" بزيادة التركيز وعدد مرات الرش . واشار El-Nemr واخرون (2015) ان الاضافة الورقية للسماد المركب Stlmnfol الذي يحتوي (Co %0.01, Cu %0.81, Mo %0.001, Mn %0.08, Zn %0.03, , Fe %0.17, B %0.044, Mg %0.2, K %12, P %16, N %25) على نباتات الباذنجان بتراكيز (1 ,2 ,4) غم. لتر $^{-1}$ بواقع رشتان الاولى في مرحلة التزهير والثانية بعد 10 ايام من الاولى تفوقت النباتات المرشوشة 2 غم. لتر $^{-1}$ معنويا" مقارنة بمعاملة المقارنة في ارتفاع النبات , عدد الافرع الجانبية ,عدد الاوراق , طول الثمرة , وزن الثمرة والحاصل الكلي .

ونظرا" للأهمية التي يحتلها محصول الباذنجان وللدور الايجابي للتغذية الورقية جاءت هذه الدراسة

لبيان تأثير الرش بالمحاليل الغذائية العضوية والكيميائية في بعض مؤشرات النمو الخضري والحاصل لهجين الباذنجان " برشلونة" المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية الواطئة في مدينة البصرة .

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة اثناء الموسم الزراعي الشتوي 2015-2016 في احد الحقول التابعة لمحطة الابحاث الزراعية – كلية الزراعة- جامعة البصرة في منطقة كرمة علي في تربة طينية مزيجية ويوضح جدول (1) الصفات الفيزياوية والكيميائية لتربة الحقل ومياه الري .

جدول (1) الصفات الكيميائية والفيزياوية للتربة المستخدمة ومياه الري

الصفات	القيمة
درجة الحموضة	7.6
درجة التوصيل الكهربائي E.C (ديسمنز.م$^{-1}$)	7.88
المادة العضوية (%)	1.09
النتروجين الكلي (%)	1.20
الفسفور الجاهز (ملغم. كغم $^{-1}$)	37.08
البوتاسيوم الجاهز (ملغم. كغم $^{-1}$)	432.41
مفصولات التربة %	
الطين	10.88
الغرين	70.72
الرمل	18.40
نسجة التربة	غرينية مزيجية
مياه الري	
درجة الملوحة PH	7.3
درجة التوصيل الكهربائي E.C (ديسمنز.م$^{-1}$)	3.2

مختبرات قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

تم انتاج الشتلات في المشتل التابع للمحطة باستعمال اطباق ستايروبور ذات 209 عين ملئت بالتيموس الالماني المنشأ من شركة Klas-man . زرعت بذور هجين الباذنجان " برشلونه" انتاج شركة Semilles fito الاسبانية بتاريخ 25-9-2015 . نقلت الشتلات الى الحقل المستديم بتاريخ 3-11- 2015 بعد تهيئة الارض وتقسيمها الى مصاطب بطول 12م وعرض 1.5 م وبعد 9 مصاطب تمت اضافة السماد الحيواني المتحلل (مخلفات الابقار) بمعدل 5 طن . دونم $^{-1}$ اضافة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2os %45) بمعدل 40 كغم. دونم $^{-1}$. زرعت الشتلات في الصباح الباكر على جانبي الساقية وبمسافة 60 سم بين شتلة واخرى لتصبح الكثافة النباتية 3666 نبات . دونم $^{-1}$. اجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية بشكل متماثل وللوحدات التجريبية جميعها من تعشيب وعزق وتصدير وري وتسميد ومكافحة وتغطية الانفاق البلاستيكية الواطئة باستعمال غطاء البولي اثلين الشفاف سمك 125 ميكرون بتاريخ 4-12-2015 ورفع نهائيا" بتاريخ 11-3-2016 . بدأ جني الحاصل بتاريخ 27-2-2016 واستمر لغاية 17-5-2016 .

اشتملت الدراسة 6 معاملات عاملية تمثل تركيزين للرش الورقي بمستخلص جذور عرق السوس (0 ,5) غم. لتر $^{-1}$ وبواقع ثلاث رشات الاولى 15 يوم من الشتل والاخر بفاصلة 14 يوم بين رشة واخرى وثلاث تراكيز رش ورقي بالسماد المركب المتعادل NPK 20:20:20+TE+Mgo (0 ,1 ,2) غم. لتر $^{-1}$ وبواقع ثلاث رشات الاولى بعد 55 يوم من الشتل والاخر بعد 13 يوم فاصلة بين رشة واخرى. نفذت كتجربة عاملية حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وبذلك بلغ عدد الوحدات التجريبية 18 وحدة, بلغ طول الوحدة التجريبية 6 م عدد النباتات فيها 20 نباتا". تم اخذ القراءات في نهاية الموسم باختبار عينة عشوائية مؤلفة من اربعة نباتات لكل وحدة تجريبية حسب معدلات ارتفاع النبات (سم) , قطر الساق الرئيس (سم), عدد الاوراق الكلي, عدد الافرع الجانبية , المساحة الورقية (م^2) , الكلوروفيل الكلي في الاوراق

(ملغم. 100 غم$^{-1}$ وزن طري) حسب الطريقة الموصوفة من قبل Zcchringer واخرون (1974) . فيما تم حساب الحاصل ومكوناته والتي شملت عدد الثمار الكلي , متوسط وزن الثمرة الواحدة (غم) , طول الثمرة (سم) , حاصل النبات الواحد (كغم) من قسمة المجموع الكلي للجنبات للوحة التجريبية على عدد النباتات فيها , والانتاج المبكر (طن . دونم$^{-1}$) وهو حاصل اول ثلاث جنبات والانتاجية الكلية (طن . دونم$^{-1}$) من ضرب حاصل النبات الواحد في الكثافة النباتية.

حللت النتائج احصائيا" باستخدام تحليل التباين وحسب التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات الحسابية حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD وعند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله, 1980).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (2) ان رش نباتات الباذنجان بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر$^{-1}$ قد سببت زيادة معنوية في ارتفاع النبات بنسبة زيادة 22.08 % وفي عدد الاوراق الكلي بنسبة 47.41 % وفي المساحة الورقية بنسبة 104.79 % وفي كمية الكلوروفيل الكلي في الاوراق بنسبة 26.81 % مقارنة بالنباتات غير المرشوشة بالمستخلص في حين لم يظهر للرش بالمستخلص تأثيرا" معنويا" في قطر الساق الرئيس وعدد الافرع الجانبية للنبات.

ان الزيادة المعنوية في بعض مؤشرات النمو الخضري لنباتات الباذنجان نتيجة الرش بمستخلص جذور عرق السوس قد تعزى الى احتواء المستخلص على العناصر المعدنية الكبرى مثل الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم وعلى العناصر الصغرى والزنك والمنغنيز (موسى واخرون, 2005) ولما لهذه العناصر من دورا" مهما" في تنشيط الانزيمات الخاصة بالفعاليات الحيوية للنبات كملية البناء الضوئي ودورها في تركيب الاحماض النووية RNA وDNA الضرورية لانقسام الخلية (الصحاف, 1989) او يعود السبب الى سلوك جذور عرق السوس المشابه لسلوك الجيرلين في تحفيز النمو الخضري (المرسومي, 1999) وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (خليل وولي , 2011 و الربيعي , 2014) في نبات الباذنجان ومع ما وجده (العبادي, 2012) في زيادة نسبة الكلوروفيل الكلي في اوراق الطماطة عندما رشت بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 4 غم. لتر$^{-1}$.

ويظهر من الجدول نفسه ان تركيز الرش بالسماد المركب قد اثر معنويا" في بعض مؤشرات النمو الخضري اذ سببا تركيزي الرش (1 ,2) غم. لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في عدد الافرع الجانبية بنسبة (36.66, 26.66) % وفي عدد الاوراق الكلي في النبات بنسبة (41.15, 18.84) % وفي المساحة الورقية بنسبة (90.25, 47.91) % وفي الكلوروفيل الكلي في الاوراق بنسبة (38.53, 10.45) % مقارنة بمعاملة المقارنة وعلى التوالي, وازداد التأثير المعنوي بزيادة تركيز الرش ,ولم يكن لتراكيز الرش تأثيرا" معنويا" في ارتفاع النبات وقطر الساق الرئيس. ان الزيادة المعنوية عند الرش بالسماد المركز قد يعزى الى محتوى السماد من العناصر الغذائية ولا سيما عنصر النتروجين الذي يمتص بكفاءة عالية وبسرعة من قبل اوراق النباتات المرشوشة ودوره المهم جدا" في بناء جزئ الكلوروفيل وبالتالي بناء مجموع خضري جيد للنبات حيث ان الكلوروفيل يكون مرتبط مباشرة مع محتوى الاوراق من عنصر النتروجين (Peter and Carl, 2005) ودوره في تنشيط الانزيمات واشتراكه في تركيب الاحماض الامينية اللازمة لبناء البروتينات التي تساعد في زيادة عدد الانسجة النباتية وزيادة نواتج البناء الضوئي (الصحاف , 1989). كما يدخل في بناء بعض الهرمونات النباتية مما يشجع الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا (الريس, 1987). اما عنصر الفسفور فهو يدخل في تكوين الاحماض الامينية النووية RNA و DNA والمركبات الغنية بالطاقة ويعمل على تقوية المجموع الجذري و الخضري للنبات (النعيمي , 1999). كما ان لعنصر البوتاسيوم دور في تنشيط النمو الخضري لدوره الفعال في انقسام الخلايا المرستمية وامتصاص العناصر الغذائية وتنشيطه بعض الانزيمات (Krauss, 1993) التي تزيد من عمليات البناء الضوئي. كما يعمل المغنيسيوم في تنشيط النمو الخضري لكون جزء مهم في صبغة الكلوروفيل وهو ضروري في تكوين السكريات داخل النبات ويعمل بمثابة ناقل لعنصر الفسفور (Dorenstouter et al., 1985) . ان نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما وجده (حمزة واخرون , 2012 و يوسف , 2011 و El-Nemr, 2015).

اما بخصوص التداخل بين عاملي الدراسة فقد اثر معنويا" في المساحة الورقية والكلوروفيل الكلي في الاوراق فقط اذ اعطت النباتات المرشوشة بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر$^{-1}$ وبالسماد المركب بتركيز 2 غم. لتر$^{-1}$ اعلى القيم لهاتين الصفتين بلغتا (1.856 م^2 , 10.59 ملغم. 100 غم$^{-1}$ وزن طري) وعلى التوالي في حين اعطت النباتات غير المرشوشة بكلا المحلولين اوطئ القيم بلغتا (0.515 م^2 , 5.76 ملغم. 100 غم$^{-1}$ وزن طري) وعلى التوالي .

جدول (2) تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس والسماد المركب في بعض مؤشرات النمو الخضري لنباتات صنف الباذنجان " برشلونه" المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية

المعاملات			ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الافرع الجانبية في النبات	عدد الاوراق الكلي في النبات	المساحة الورقية في النبات ($م^2$)	الكلوروفيل الكلي في الاوراق (ملغم. 100 $غم^{-1}$)
متوسط تأثير مستخلص عرق السوس(غم. لتر $^{-1}$)	0		64.1	2.13	3.5	100.4	0.688	7.16
	5		78.9	2.34	3.7	148.0	1.409	9.08
LSD 0.05			5.6	N.S	N.S	15.8	0.161	0.32
متوسط تأثير السماد المركب NPK (غم. لتر $^{-1}$)	0		68.4	2.08	3.0	103.5	0.718	6.98
	1		72.5	2.18	3.8	123.0	1.062	7.71
	2		73.7	2.46	4.1	146.1	1.366	9.67
LSD 0.05			N.S	N.S	0.3	19.4	0.197	0.39
تأثير التداخل بين تركيزي مستخلص جذور عرق السوس وتركيز السماد المركب NPK	0	0	62.2	1.98	3.0	84.3	0.515	5.76
		1	64.2	1.95	3.6	92.0	0.668	7.07
		2	66.0	2.46	4.0	125.0	0.882	8.66
	5	0	74.5	2.17	3.0	122.6	0.921	8.20
		1	80.9	2.41	4.0	154.0	1.456	8.34
		2	81.4	2.45	4.3	167.3	1.850	10.59
LSD 0.05			N.S	N.S	N.S	N.S	0.279	0.56

يتبين من الجدول (3) ان الرش الورقي لنباتات الباذنجان بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ قد اثرت معنويا" في جميع مكونات الحاصل باستثناء صفة قطر الثمرة. اذ سببت زيادة معنوية في عدد الثمار في النبات وبنسبة زيادة 18.47 % وفي وزن الثمرة الواحدة بنسبة 18.83 % وفي طول الثمرة 29.54 % وفي حاصل النبات الواحد اذ سبب زيادة معنوية في عدد الثمار ووزنها وطولها وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والانتاجية الكلية وبنسب زيادة بلغت (18.47 , 18.83 , 29.54 , 44.21 , 66.07 , 44.21) % مقارنة بالنباتات غير المرشوشة بالمستخلص وعلى التوالي. وقد تعزى الزيادة الى دور المستخلص في زيادة بعض مؤشرات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الاوراق الكلي والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (جدول2) والتي ادت الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتراكم المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى الاوهار والثمار ويلعب عنصر البوتاسيوم احد مكونات المستخلص دورا" هاما" في عملية انتقال المواد الغذائية الى موقع خزنها في الثمار , وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (العبادي, 2012) في نباتات الطماطة (الكايشي والصحاف, 2017) في نباتات الباميا . ويظهر من الجدول نفسه ان تراكيز الرش بالسماد المركب قد اثر معنويا" في جميع مكونات الحاصل المدروسة باستثناء طول وقطر الثمرة . اذ سببا تركيزي الرش (1, 2) غم. لتر $^{-1}$ زيادة معنوية في عدد الثمار بنسبة (37.34 , 27.71) % وفي وزن الثمرة الواحدة وبنسبة زيادة (17.13 , 32.77) % وحاصل النبات الواحد والانتاجية الكلية بنسبة زيادة لكل منهما (65.51 , 73.69) % والخاصل المبكر (70.0 , 82.44) % مقارنة بمعاملة المقارنة وعلى التوالي ولم يختلفا كلا التركيزين معنويا" بينهما. وقد تعزى الزيادة المعنوية عند الرش بالسماد المركب الى دوره في زيادة بعض مؤشرات النمو الخضري المتمثلة بعدد الافرع الجانبية والاوراق والمساحة الورقية ومحتواها من الكلوروفيل (جدول2) ذو التاثير الايجابي في عملية البناء الضوئي مما ينتج عنها زيادة في تراكم نواتجها من الكاربوهيدرات وانتقالها الى الثمار والتي ادت الى زيادة مكونات الحاصل وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (الصحاف والشكري , 1998 و El-Nemr واخرون , 2015) اما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة فقد اثر معنويا" في صفتي حاصل النبات الواحد والانتاجية الكلية فقط. اذ اعطت النباتات المرشوشة بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز5 غم. لتر $^{-1}$ وبالسماد

المركب بتركيز 2 غم. لتر $^{-1}$ اعلى القيم لهاتين الصفتين بلغتا 3.029 كغم . نبات $^{-1}$ و11.104 طن. دونم$^{-1}$ وعلى التوالي في حين اعطت النباتات غير المرشوشة بكلا المركبين اوطئ القيم بلغتا 1.374 كغم . نبات $^{-1}$ و 5.037 طن. دونم$^{-1}$ وعلى التوالي. تستنتج من هذه الدراسة لتحقيق زيادة في نمو وحاصل نباتات صنف الباذنجان "برشلونه" المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية الواطئة في محافظة البصرة برش النباتات بمستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر $^{-1}$ بواقع ثلاث رشات الاول بعد 15 يوم من الشتل الاول بفاصلة اسبوعين بين رشة واخرى وبالسماد المركب المعادل 20:20:20 NPK+Mgo+TE بتركيز 2 غم. لتر $^{-1}$ بواقع ثلاث رشات الاولى بعد 55 يوم من الشتل والاخر بعد 10 يوم فاصلة بين رشة واخرى .

جدول (3) تأثير الرش بمستخلص عرق السوس والسماد المركب في بعض مكونات الحاصل لنباتات صنف الباذنجان " برشلونه" المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية الواطئة

المعاملات			عدد الثمار في النبات الواحد	وزن الثمرة الواحدة (غم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن . دونم $^{-1}$)	الانتاجية الكلية (طن . دونم $^{-1}$)
متوسط تأثير مستخلص عرق السوس(غم. لتر $^{-1}$)		0	9.2	177.9	8.8	8.1	1.642	0.510	6.021
		5	10.9	211.4	11.4	6.9	2.368	0.847	8.683
LSD 0.05			1.6	24.4	1.5	N.S	0.200	0.227	0.832
متوسط تأثير السماد المركب NPK (غم. لتر $^{-1}$)		0	8.3	166.9	9.1	7.3	1.376	0.450	5.046
		1	11.4	195.5	10.5	7.3	2.250	0.765	8.250
		2	10.6	221.6	10.7	8.0	2.390	0.821	8.761
LSD 0.05			2.1	29.6	N.S	N.S	0.246	0.278	1.019
تأثير التداخل بين تركيزي مستخلص جذور عرق السوس وتركيز السماد المركب NPK	0	0	8.4	163.6	8.2	8.2	1.374	0.274	5.037
		1	10.4	173.4	9.4	7.8	1.503	0.658	6.609
		2	8.9	196.8	8.9	8.5	1.751	0.598	6.419
	5	0	8.1	170.3	10.0	6.4	1.379	0.625	5.055
		1	12.4	217.6	11.7	6.9	2.698	0.873	9.891
		2	12.3	246.3	12.5	7.5	3.029	1.044	11.104
LSD 0.05			N.S	N.S	N.S	N.S	0.346	N.S	1.261

المصادر

1- الجهاز المركزي للإحصاء . 2016. انتاج المحاصيل والخضروات لسنة 2015, مديرية الاحصاء الزراعي , وزارة التخطيط – جمهورية العراق.

2- الجواري, عبد الرحمن خماس سهيل . 2002 . تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو حاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum* . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد, العراق.

3- الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محم خلف الله . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية , دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, العراق , ص 448.

4- الكايشي, حسين محمد شمران وفاضل حسين رضا الصحاف (2017). رش بعض المستخلصات النباتية ودورها في الصفات النمو الخضري والزهري والحاصل لثلاثة اطنان من الباميا *Abelmoschus esculentus* L. . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية -77. 9 (3) 60

5- الربيعي , باقر جلاب هادي . 2014 . تأثير الرش بالمغذيات الورقية وعنصر الخارصين في بعض الصفات الطبيعية لنبات الباذنجان *Solanum melongea* L. صنف برشلونه . مجلة المثنى للعلوم الزراعية 2(1): 117-122.

6- الريس, عبد الهادي جواد. 1987. تغذية النبات. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة بغداد , العراق.
7- الصحاف, فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي, بيت الحكمة للطباعة والترجمة والتوزيع. مطبعة التعليم العالي في الموصل , العراق.
8- الصحاف , فاضل حسين وايمان فيصل الشكري . 1998. تأثير الرش بمنظم النمو (الفلوراتون) والمحلول المغذي النهرين في حاصل الباذنجان *Solanum melongea* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة . مجلة العلوم الزراعية العراقية , 29(2) : 181-189.
9- حمزة, موسى محمد وجاسر محمد جميل وعلي حسين مجباس. 2012. تأثير عدد الرشات وتراكيز المغذي ميكرونيت-15 في نمو وحاصل الباذنجان صنف غوطة الشام داخل البيوت البلاستيكية غير المدفأة . مجلة التقني , 25(8): 2-14.
10- خليل , عبد المنعم سعد الله وحسن عزيز ولي. 2011. تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور عرق السوس والاعشاب البحرية (الالجوين) في نمو شتلات الطماطة والباذنجان والفلفل. المؤتمر العلمي الثاني عشر , هيئة التعليم التقني : 95-105.
11- العبادي, مثنى جبار محمد . 2012. تأثير الرش بالمستخلص المائي لعرق السوس وحلول الخميرة على بعض صفات النمو والحاصل للهجين من نبات الطماطة *Lycopericon esculentum* المزروعة داخل البيوت المحمية . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة المثنى , العراق.
12- المرسومي, محمود غربي خليفة . 1999. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاث اصناف من البصل *Allium cepa* L. . اطروحة دكتوراه, كلية الزراعة , جامعة بغداد , العراق.
13- المحمدي, فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم المشعل. 1989. انتاج الخضر . مطابع وزارة التعليم العالي , جامعة بغداد, العراق.
14- موسى, طارق ناصر وعبد الجبار وهيب عبيد الحديثي وكليوي عبد المجيد ناصر. 2013 . دراسة بعض مكونات مسحوق عرق السوس المحلي *Glycyrrhizin glabra* L. . مجلة العلوم الزراعية العراقية 34(4): 30-38.
15- النعيمي , سعد نجم عبد الله . 1999. الاسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل, العراق.
16- يوسف , زينب رحمن جاسم . 2011. تأثير الصنف ورش المحلول المغذي King life في نمو وحاصل نبات الباذنجان *Solanum melongea* L. . رسالة ماجستير , كلية الزراعة, جامعة الكوفة . العراق.
17- Anita, B. 2005. The taste of Sweet Root. New user. friendly from of liqurice extract . Food and Beverage Asia. No. 022 By www food org.
18- Chen, N. C. and H. M. Li. 2000. Cultivation and seed production of eggplant. Asian Vegetable Research and Development Center.
19- Dorenstouter, H. ; G. A. Pieters and G. R. Findernegg . 1985. Distribution of magnesium between chlorophyll and other photosynthetic function in magnesium deficient sun and shade leaves of poplar. J. Plant Nutr., 8(12) : 1088-1101.
20- El-Nemr, M. A. ; A. M. El-Bassiony; A. S. Tantawy and Z. F. Fawzy. 2015. Response of eggplant (*Solanum melongea* Var. esculenta L.) plants to different foliar concentrate of some bio-stimulation. Middle East J. Agric. Res., 4(4) : 860-888.
21- Krauss, A. 1993. Role of potassium in fertilizer nutrition efficiency. Proc. of the vegional symposium of the lpl, Tehran, Iran, June. 19-22.
22- Peter, M. B. and R. J. Cart. 2005. Nutrient cycling and maintaining soil fertility in fruit and vegetable crop systems. Department of Soil, Water and Climate – University of Minnesota. Available.
23- Zcchringer, M. V.; K. R. Davis and L. L. Dean. 1974. Persistent green color snap beans (*Phaseolus vulgaris*) color-related constituents and quality of cooked fresh beans. J. Amer. Sco. Hort. Sci., 99(1) : 89-92.