تأثير عدد مرات الرش وتراكيز مختلفة من المغذي الورقي النبراس AL- NEBRAS في نمو وحاصل الباذنجان صنف برشلونة المزروع تحت ظروف البيت الزجاجي غير المدفأ

موسى محمد حمزة سيناء عبد الرحمن جمهورية سعدي حسن
المعهد التقني / المسيب

الملخص

أجري البحث خلال الموسم الشتوي 2014 – 2015 داخل البيت الزجاجي غير المدفأ في المعهد التقني/ المسيب لدراسة تأثير عدد الرشات وتراكيز مختلفة من المغذي الورقي النبراس (0.0، 1.0، 1.5 ، 2.0 و2.5) سم^3 . لتر$^{-1}$ وتداخلاتها في نمو وحاصل الباذنجان صنف برشلونة، باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للعدد الرشات وكذلك للمغذي الورقي النبراس في جميع الصفات المدروسة، وبلغ أعلى معدل ألارتفاع النبات 103.34 سم وعدد التفرعات 11.98 وعدد الأوراق 116.87 والمساحة الورقية 198.99 دسم^2 وعدد الأزهار 72.86 ونسبة العقد 91.12% والتي تحققت عند التداخل باستخدام الرش ثلاث مرات مع المغذي الورقي النبراس بالمستوى 2.5 سم^3 . لتر$^{-1}$. كما أثر التداخل ايجاباً في كمية الحاصل والصفات المدروسة الأخرى، وبلغ أعلى معدل عدد ثمار . نبات$^{-1}$ وطول الثمرة (سم) وزن الثمرة (غم) وكمية حاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل المبكر (طن) وكمية الحاصل الكلي للبيت الزجاجي (طن) بلغت (38.67 ثمرة، 21.67 سم، 121.88 غم، 4.713 كغم، 0.788 طن و 9.049 طن) على التوالي، قياسا إلى 10.54 عدد الثمار. نبات$^{-1}$، 11.22سم طول الثمرة، وزن الثمرة 80.55 غم، حاصل النبات الكلي 0.848 كغم، الحاصل المبكر0.143 طن والحاصل الكلي 1.631 طن لمعاملة المقارنة.

EFFECT OF SPRAYS NUMBER AND CONCENTRATIONS OF AL- NEBRAS ON GROWTH AND YIELD OF EGGPLANT VAR. BARSHELONA PLANTING UNDER UNHEATED GREEN HOUSE CONDITIONS

Mussa M. Hamza **Sinna A. Jafer** **Jumhoriya S. Hassan**

ABSTRACT

This research was conducted during the winter season of 2014/2015 inside unheated green house in Technical Institute Musayab, to investigate the effect of sprays numbers and different concentrations of nutrient foliar AL- Nebras (0.0, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 $cm^3 .l^{-1}$) and their interaction on growth and yield of Eggplant var. Barshelona using (RCBD) with three replicates. Results showed that the sprays number and the concentrations of AL- Nebras and their interaction had a significant effect on vegetative growth characteristics and yield. The interaction of three sprays with 2.5 $cm^3 .l^{-1}$ of AL-Nebras gave the highest average of plant height (103.34cm), branches number.$plant^{-1}$ (11.98) , leaves number.$plant^{-1}$ (116.87) leaf area.$plant^{-1}$, (198.99 dc^2) flowers number (72.86) and set of flowers percentage (91.12). Results also gave the highest average of fruits number.$plant^{-1}$, fruit long, fruit weight, yield. $Plant^{-1}$, early yield, and total yield /greenhouse amounted to(38.67, 21.67cm, 121.88gm, 4.713kg, 0.788ton, 9.049ton) respectively. While the average was 10.54 fruits number.$plant^{-1}$, 11.22 cm fruit long, 80.55g. fruit weight, 0.848 kg. total yield. $Plant^{-1}$, 0.143 ton early total yield and 1.631ton yield/greenhouse respectively for control treatment.

المقدمــة

الباذنجان *Solanum molongena* L. Eggplant من محاصيل الخضر الاقتصادية والمهمة في العراق ويعود إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae التي تضم حوالي 90 جنساً و2000 نوع (الركابي وعبد الجبار،1981). تحتل نباتات العائلة الباذنجانية أهمية كبيرة بين نباتات الخضر التي تزرع في العراق والعالم، حيث يزرع منها سنويا مساحات كبيرة في جميع أنحاء العالم، وتزداد هذه المساحة سنة بعد أخرى نتيجة للتقدم العلمي في مجال العلوم الزراعية والتقنيات الحديثة وكذالك الحاجة الاستهلاكية من قبل الشعوب. حيث بلغت المساحة المزروعة بنباتات الباذنجان عام 2011 أكثر من 79670 دونم في عموم العراق ومتوسط الإنتاج بلغ (5674.0 كغم) (الجهاز المركزي للأحصاء، 2011). وقد أدخلت زراعة الباذنجان في البيوت المحمية بشكل واسع وأصبح يزرع في مواسم مختلفة من السنة ليعطي محصولا وفيرا يغطي حاجة السوق المحلية لمعظم مناطق العراق، تستهلك العائلة العراقية كميات كبيرة جدا من محصول الباذنجان خلال السنة، وان كل 100 غم من ثمار الباذنجان الطازجة تحتوي على 91.5 ماء و 1.1 غم بروتين، 0.2 غم دهون، 0.5 غم رماد، 5.5 غم كاربوهيدرات، 0.9 غم ألياف، 15 ملغم كالسيوم، 37 ملغم

فسفور، 0.4 ملغم حديد، 54 سعره حرارية، 30 وحدة دوليه من فيتامين A، 0.04 ملغم من B1فيتامين، 0.50 ملم من فيتامين B2، 0.6 ملغم فيتامين النياسين و5 ملغم من فيتامين C (Ware وMc Cullum، 1980). تحتاج محاصيل الخضر المزروعة في البيوت المحمية أو الحقول المكشوفة إلى الأسمدة العضوية أو الكيماوية لطول مدة نموها، إذ تستهلك كميات كبيرة من العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم، فضلا عن احتياجها للعناصر الغذائية الصغرى. تعتبر التغذية الورقيةFoliar application أو التسميد الورقي من طرق التسميد الحديث الذي يتطلب الدقة في تحديد التراكيز المناسبة ولبعض العناصر المغذية الصغرى عند رشها وذلك لتأثيرها السام على التربة والنبات، وقد أثبتت البحوث والتجارب على تفوق التسميد الورقي مقارنة بالتسميد الأرضي في سرعة معالجة نقص العناصر الغذائية التي تظهر على النبات حيث يتم امتصاصها بواسطة الأوراق والأجزاء النباتية الأخرى التي تظهر فوق سطح التربة (أبو ضاحي ومؤيد، 1988). أن تركيبة العناصر المغذية للسماد الورقي النبراس هي تركيبة متميزة، وذلك لاحتوائها على جميع العناصر الغذائية الضرورية للنبات وبشكل متوازن وجاهز للامتصاص، كما أن هذه العناصر تكون بصوره مخلبية وبشكل يحقق الإفادة المثلى نتيجة لمنع حصول الترسيب أو التضاد (ANTAGONISM) بين العناصر المغذية، وذلك لتأثيرها الكبير في زيادة النمو الخضري وتحسين نوعية الثمار وتقوية المجموع الجذري وزيادة ألأنتاج (Raziyeh وآخرون، 2013)، وسماد النبراس يحتوي على مجموعة من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى، وهو غني بالأحماض العضوية والأحماض الأمينية والفيتامينات التي تعمل على تنشيط النبات وزيادة نموه. لذا أجريت هذه الدراسة لمعرفة استجابة نباتات الباذنجان صنف برشلونة للعدد مرات الرش بالمغذي الورقي النبراس وتأثيره في بعض خصائص النمو وكمية الحاصل الكلي تحت ظروف البيت الزجاجي غير المدفأ.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في البيت الزجاجي غير المدفأ والعائد إلى المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم الشتوي 2014 - 2015 لدراسة تأثير عدد مرات الرش وتراكيز مختلفة من المغذي الورقي النبراس والمنتجة من قبل شركة القوافل الأردنية، والذي يتكون من العناصر المغذية التالية (نتروجين 10% ، فسفور (P.O.) 8% ، بوتاسيوم (K.O) 6% وحديد مخلبي .200 ppm ، زنك مخلبي .200ppm ، منغنيز مخلبي .150ppm، مغنيسيوم مخلبي .160ppm، بورون .10ppm ، نحاس مخلبي .25 ppm)، في نمو وحاصل الباذنجان صنف برشلونة من أنتاج شركة Semillasfito الاسبانية، استيراد وزارة الزراعة - العراق وهو من الأصناف الجيدة ذات النمو الخضري الكبير والعديد من التفرعات، والذي يمكن تربيته على ساق واحد متفرع إلى فرعين أو أكثر من القاعدة ليصل ارتفاع النبات إلى أكثر من 1 م في نهاية الموسم، يعطي النبات أزهار مفردة تحمل على الأفرع الخضرية وخلال فصل الربيع يعطي النبات أزهار عنقودية مجتمعة 2- 3 زهرة أو أكثر لكل حامل ثمري ذات لون بنفسجي مشرب باللون الأبيض، الثمار ذات لون أسود اسطوانية متطاولة وحامل الثمرة ذات لون اخضر يصل طوله إلى أكثر من 21سم يحتوي على أشواك كبيرة، تحتاج الثمرة من 10 – 14 يوم لكي تصبح بحجم وشكل مناسب للقطف وتنضج الثمار المفردة بالتعاقب على الأفرع الخضرية من أسفل النبات نحو الأعلى وعلى الحامل الثمري الواحد أيضا، تعطي النباتات حاصل مبكر وذات حجم وطعم مرغوب خلال فصل الشتاء والربيع، لذا يفضل جني الثمار مبكرا وعدم تركها على النباتات حتى لا يتغير لونها وطعمها وتصبح غير مرغوبة في السوق العراقية. بعد تهيئة تربة البيت الزجاجي الذي مساحته 1000م^2 قياس (25 × 40 م)، من تعقيم وحراثة وتنعيم وتعديل أخذت عينات مختلفة من التربة وأجريت التحاليل للتربة (جدول1). أضيف السماد الحيواني المتحلل إلى التربة بمعدل 180 كغم لكل ساقية من خطوط الزراعة والسماد المركب NP (27:27) بمعدل 200 كغم. هـ$^{-1}$ ، تم خلط السماد بالتربة بواسطة أله التنعيم (الروديفيتر) قسمت تربة البيت إلى 12 ساقية بطول 36 م للساقية الواحدة والمسافة بين ساقية وأخرى 75 سم وعرض الساقية 50 سم مع ترك مسافة 50 سم لكل جانب من جوانب البيت الزجاجي.

أنتجت شتلات الباذنجان صنف برشلونة في أطباق فلين تحتوي على 209 عين لكل طبق، بزراعة بذرة واحدة/ عين بتاريخ 5 /2014/9 في وسط مكون من تربة نهرية وسماد حيواني متحلل وبيتموس بنسبة 1:1:1. نقلت الشتلات بعد تكوين 3- 4 أوراق حقيقية إلى البيت الزجاجي غير المدفأ بتاريخ 2014/11/10 وزرعت على الجانبين لكل ساقية والمسافة بين نبات وأخر 50 سم وكان عدد النباتات في الساقية الواحدة 120 نباتا، 60 نبات لكل جهة من الساقي بعد ترك مسافة بين المعاملات وعدد النباتات في البيت الزجاجي تقدر بـ 1920 نبات. التجربة عامليه (2×5) إذ كان العامل الأول عدد مرات الرش، الأولى رشتان هي بعد الشتل بـ 30 يوما وتكرر عند بداية ظهور الأزهار، والثانية ثلاث رشات هي بعد الشتل بـ 30 يوما وتكرر عند بداية ظهور الأزهار وعند تكوين الثمار، أما العامل الثاني فكان خمسة تراكيز من السماد الورقي النبراس هي (0.0، 1.0، 1.5 ،2.0 و2.5) سم^3. لتر$^{-1}$، أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط وعند الصباح الباكر باستعمال مرشة ظهرية سعة 10 لتر.

نفذت هذه التجربة على أربعة سواقي وقسمت الساقية الواحدة إلى عشرة وحدات تجريبية بطول 3 م للوحدة وبواقع 12 نباتاً للوحدة التجريبية، نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R. C. B. D.) وبثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي LSD بمستوى احتمال (0.05) (الراوي وعبد العزيز، 2000) كان موعد الجنية الأولى 2015/2/3 واستمر الجني أسبوعيا إلى نهاية شهر حزيران 2015 إذ تم حساب عدد الثمار وطولها ووزنها لكل وحدة تجريبية واستخراج الحاصل المبكر من قسمت عدت الجنيات الثلاث الأولى للحاصل المبكر على عدد الجنيات، كما حسب معدل حاصل النبات الواحد (كغم) من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها ثم ضرب في عدد النباتات المزروعة داخل البيت الزجاجي لاستخراج الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي. تم قياس ارتفاعات النباتات (سم) بواسطة شريط متري من منطقة اتصال بالتربة إلى قمة النبات بعد 90 و150 و210 يوماً من موعد الشتل ليتوافق مع ثلاثة مراحل هي مرحلة النمو الخضري ومرحلة أوج نشاط

النمو الخضري والثمري ومرحلة تدهور النمو الخضري. (اللامي، 2015)، وقد تم حساب عدد الأوراق الكلية للنبات في نهاية الموسم من ضمنها الأوراق التي تمت أزالتها من قاعدة النبات والى ارتفاع 30سم. وقد تم حساب عدد التفرعات الخضرية بعد تربية النبات على فرعين من القاعدة. أما المساحة الورقية للنبات (دسم^2) تم حسابها بالطريقة التالية: قيست المساحة الورقية في كل معاملة بأخذ 3 أوراق من ست نباتات مختارة وحسب معدل المساحة لها وضرب بعدد أوراق النبات ، وحسب معدل المساحة بطريقة الأقراص الورقية لكل معاملة ثم جففت بدرجة حرارة 75 م° ولمدة 48 ساعة إلى حين ثبات الوزن وحسب المعادلة الآتية (اللامي ، 2015).

مساحة الورقة الواحدة (دسم^2)= المساحة الورقية للأقراص × معدل الوزن الجاف للأوراق والأقراص ÷ 18عدد الأوراق المختارة معدل

الوزن الجاف لتلك الأقراص

أما عدد الأزهـار حسبت تراكمياً لكل وحدة تجريبية ، ونسبة العقد. نبات$^{-1}$ تم حسابها وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية للعقد= (عدد الثمار العاقدة \ عدد الأزهار الكلية) × 100

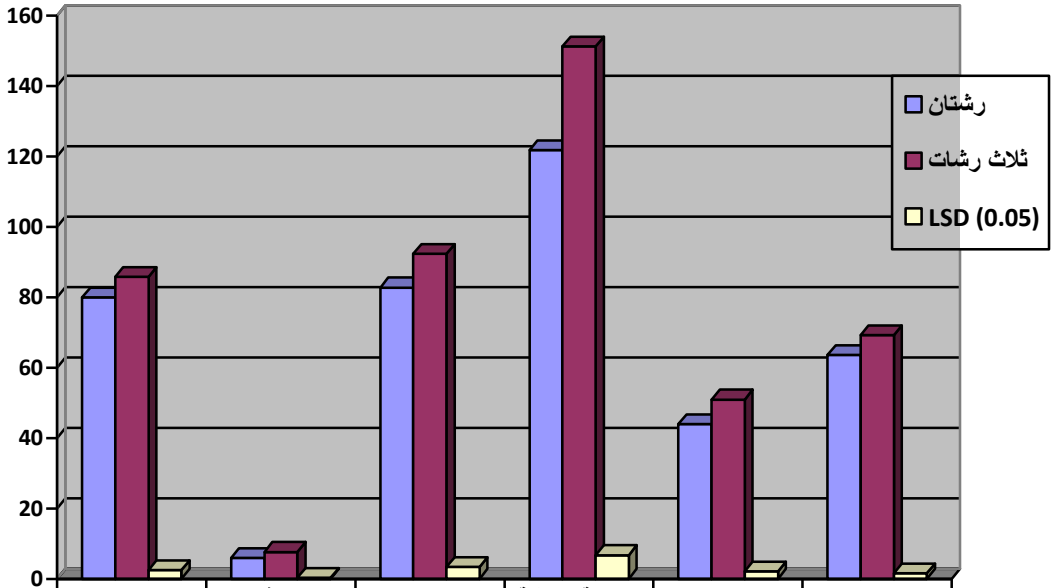
جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة البيت الزجاجي

درجة تفاعل التربة (pH)	الايصالة الكهربائية ديسي سيمنز، م$^{-1}$	كاربونات الكالسيوم CaCO3 %	النتروجين الكلي غم. كغم$^{-1}$	المادة العضوية غم. كغم$^{-1}$	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			نسجة التربة
					نسبة الطين غم. كغم$^{-1}$ تربة	نسبة الغرين غم. كغم$^{-1}$ تربة	نسبة الرمل غم. كغم$^{-1}$ تربة	طينية غرينية مزيجية
7.5	3.5	25.0	32	12	345	395	260	

النتائج والمناقشة

1- تأثير عدد مرات الرش وتراكيز المغذي الورقي النبراس في صفات النمو الخضري

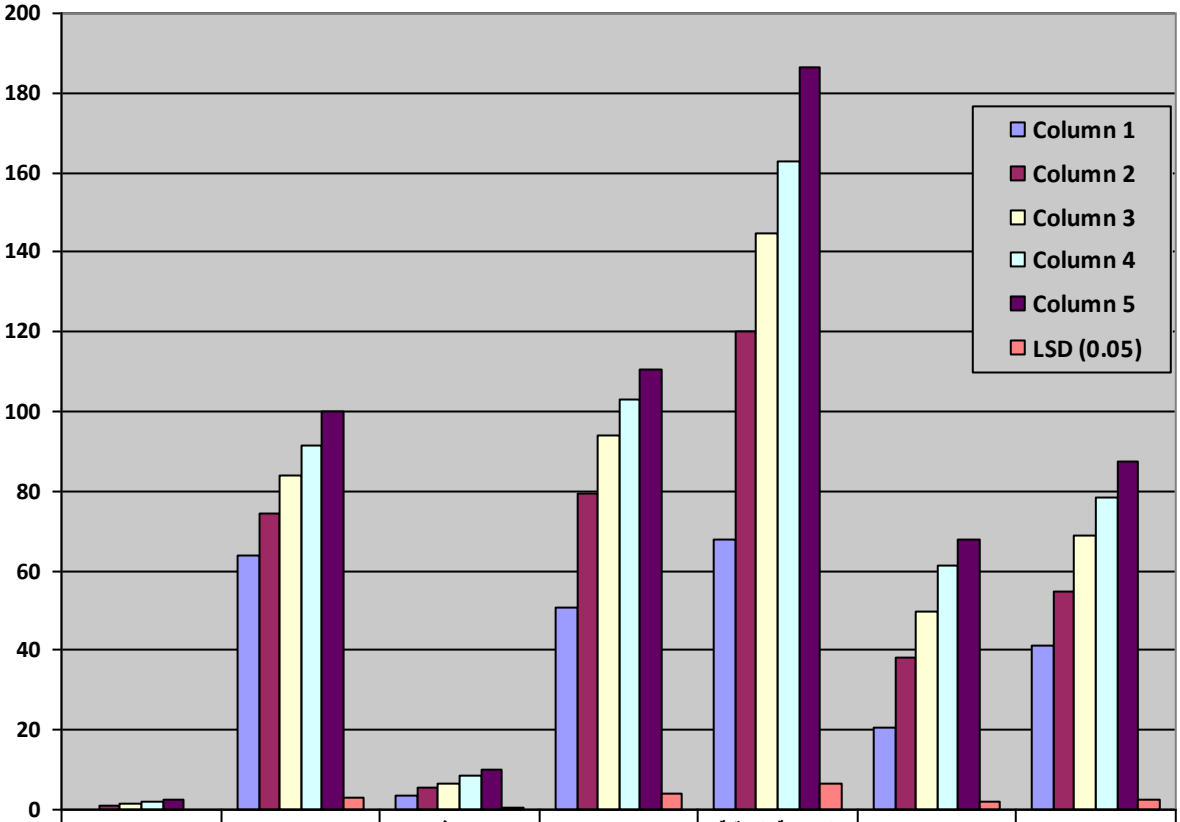
تبين النتائج في الشكل رقم (1) إلى أن معاملة الرش لثلاث مرات بالمغذي الورقي النبراس قد أظهرت تفوقاً معنوياً على معاملة الرش لمرتين في جميع الصفات المدروسة إذ أعطت أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية. نبات$^{-1}$ وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد. نبات$^{-1}$ بلغت (85.75 سم، 7.628 فرع . نبات$^{-1}$، 92.23 ورقة . نبات$^{-1}$، 151.23 دسم^2 ، 50.91 زهرة. نبات$^{-1}$، 69.12 % / نبات) على التوالي.



	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
رشتان	79.86	5.94	82.74	121.74	43.95	63.48
ثلاث رشات	85.75	7.62	92.23	151.23	50.91	69.12
LSD (0.05)	2.43	0.31	3.37	6.71	2.11	1.48

شكل (1) تأثير عدد الرشات في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

هذه النتائج تتماشى مع نتائج Azarpour وآخرون (2012) الذين ذكروا أن رش الباذنجان بالهيومك بالمستوى 50 ملغم لتر$^{-1}$ والتسميد الأرضي قد أثرت معنويا في صفات النمو قياساً إلى معاملة المقارنة. ومع نتائج جعفر(2012)الذي وجد زيادة معنوية في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان صنف عشتار عند رشها لثلاث مرات بالعناصر الغذائية على المجموع الخضري للنباتات. وقد أكد اللامي (2015) وجود فروق معنوية في معدل ارتفاع النباتات وعدد الأوراق. نبات$^{-1}$ والمساحة الورقية للنبات الباذنجان صنف برشلونة عند استخدام المغذيات العضوية والأسمدة الأرضية خلال موسم النمو، والتي أدت إلى زيادة النسبة المئوية للعناصر الغذائية الأساسية في الأوراق وأثرها الايجابي في تحسين النمو الخضري وزيادة تركيز النبات من الهرمونات ومركبات أخرى مشابهة تعمل على تأخير الشيخوخة في الأوراق، وزيادة بناء RNA وانقسام واستطالة خلايا الأنسجة المرستيمية في الساق وفروعه والأوراق (Taizو Zeiger ، 2010). بينما كان للمغذي الورقي النبراس تأثير معنوي في هذه الصفات إذ تفوق التركيز الأخير (2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$)، شكل رقم (2) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وفي جميع الصفات وأعطى أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية. نبات$^{-1}$ وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد لكل نبات والتي بلغت (100.08 سم، 10.27 فرع . نبات$^{-1}$، 110.60 ورقة. نبات$^{-1}$، 186.66 دسم^2 ، 67.87 زهرة . نبات$^{-1}$ و 87.22 %) على التوالي. وقد تعزى هذه الزيادة في النمو الخضري والصفات الأخرى بسبب الرش بالأسمدة الورقية والى دور المغذي الورقي النبراس في تنشيط النباتات وزيادة نموها لكونه غني بالأحماض العضوية والأحماض الأمينية وهام جداً في زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق مما يزيد من نواتج التمثيل الكاربوني مسببا زيادة في تكوين الأنسجة الخضرية وتراكم الكاربوهيدرات والبروتينات فيها مما زاد من مساحة امتصاص العناصر الغذائية في التسميد الورقي (أبو ضاحي ومؤيد، 1988).

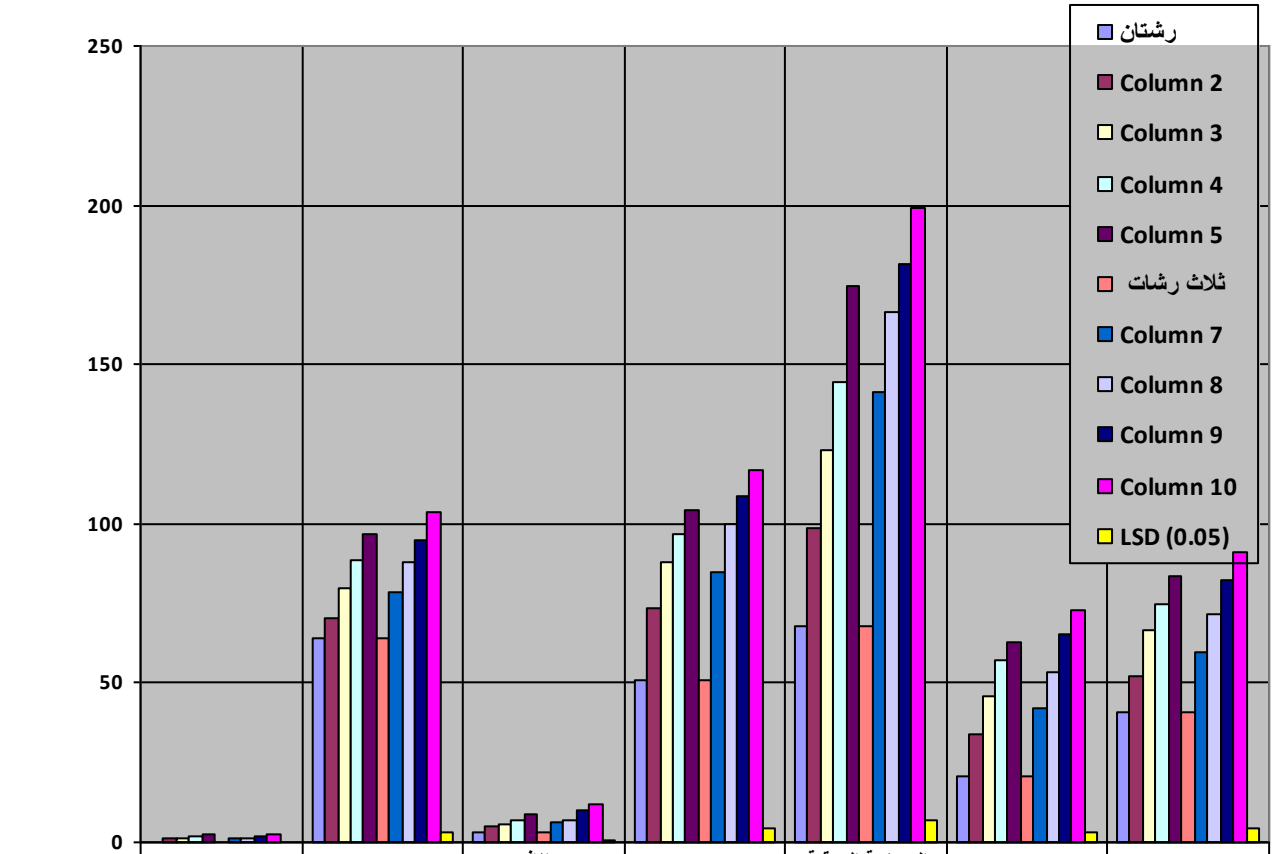


	التركيز سم٣ /لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
Column 1	0	63.88	3.31	50.87	67.88	20.43	41.11
Column 2	1	74.55	5.42	79.26	119.98	37.96	54.54
Column 3	1.5	83.81	6.54	93.82	144.93	49.71	68.98
Column 4	2	91.7	8.37	102.88	162.99	61.12	78.37
Column 5	2.5	100.08	10.27	110.6	186.66	67.87	87.22
LSD (0.05)		3.12	0.53	4.11	6.69	2.01	2.56

شكل (2) تأثير مستويات مختلفة من والمغذي الورقي النبراس في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

أما بالنسبة للتداخل بين المغذي الورقي النبراس وعدد مرات الرش فقد تبين نتائج الشكل رقم (3) أن أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد نبات$^{-1}$ قد تحققت عند معاملة التداخل بين التركيز (2.5 سم^3 لتر$^{-1}$) والمغذي الورقي النبراس ولثلاث مرات حيث بلغت (103.34 سم 11.98، 116.87 ، 198.99 دسم^2 ، 72.86 و 91.12%) على التوالي، قياساً إلى معاملة المقارنة التي أعطت اقل النتائج حيث بلغ أعلى معدل ألارتفاع النبات 63.88 سم وعدد التفرعات 3.31 وعدد الأوراق 50.87 والمساحة الورقية 67.88 دسم^2 وعدد الأزهار 20.43 ونسبة العقد 41.11%.

وقد تعزى الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري إلى المستويات العالية لهذه المعاملات من الأسمدة المغذية التي تمتاز بتحللها السريع وتجهيزها المباشر للعناصر الغذائية مما يزيد من تركيزها في الأوراق ليساعد بصورة غير مباشرة من زيادة امتصاص العناصر المغذية من التربة نتيجة لتحسن نمو النبات ولاسيما الجذور التي تزداد فيها المساحة السطحية، أو ربما إلى محتوى تركيبة الأسمدة الورقية المضافة من الاوكسينات والسايتوكاينينات والجبرلينات والمركبات المتكونة من أحماض الهيوميك المشابه لعمل منظمات النمو والى الطبيعة الوراثية للأصناف المزروعة (Gad El-Hak وآخرون، 2012).



	التركيز سم٣ /لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
رشتان	0	63.88	3.31	50.87	67.88	20.43	41.11
Column 2	1	70.33	4.88	73.65	98.76	33.7	52.12
Column 3	1.5	79.51	5.96	87.88	123.11	45.78	66.32
Column 4	2	88.76	6.99	96.99	144.66	56.98	74.53
Column 5	2.5	96.83	8.56	104.33	174.33	62.88	83.33
ثلاث رشات	0	63.88	3.31	50.87	67.88	20.43	41.11
Column 7	1	78.77	5.97	84.88	141.2	42.22	59.97
Column 8	1.5	88.11	7.12	99.76	166.76	53.65	71.65
Column 9	2	94.65	9.76	108.77	181.33	65.43	82.22
Column 10	2.5	103.34	11.98	116.87	198.99	72.86	91.12
LSD (0.05)		3.32	0.8	4.43	6.77	3.41	4.56

شكل (3) تأثير التداخل بين عدد الرشات ومستويات مختلفة من المغذي الورقي النبراس في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

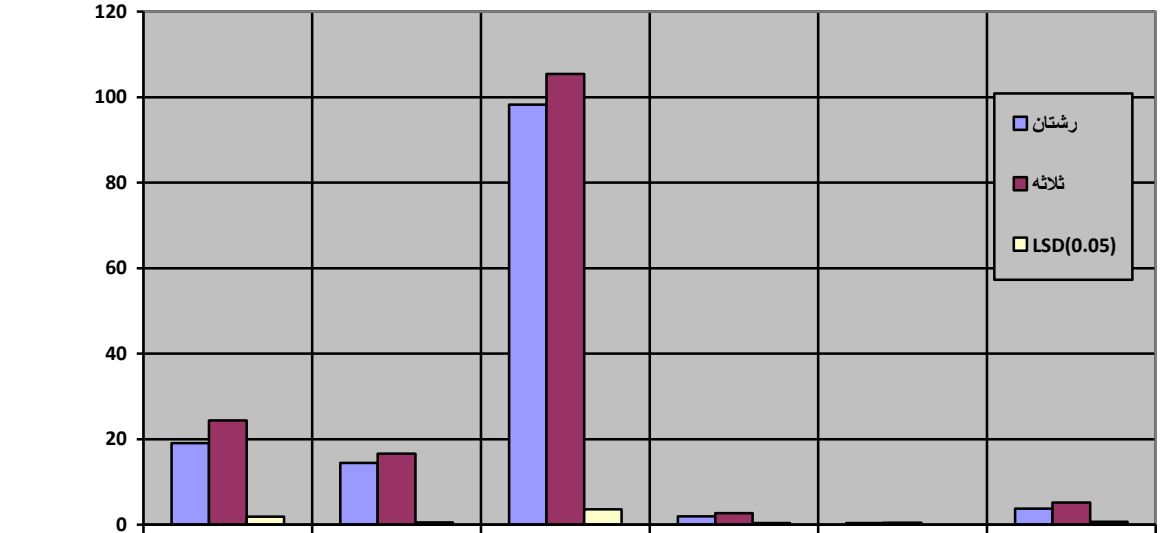
وقد ذكر اللامي (2015) إلى وجود تأثير معنوي للمغذيات الورقية في زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية عند رشها على نباتات الباذنجان بمستويات عالية قياساً إلى اغلب المعاملات الأخرى وقد يعود سبب التفوق إلى زيادة نسبة النتروجين في الأوراق والحديد والزنك وما لهذه العناصر من دور وظيفي في بناء الكلوروفيل، فضلا عن دور تركيبة محفزات النمو كونها مصدراً للأحماض الأمنية وهرمونها النمو والمركبات الشبيهة بعملها مما يزيد من عملية التمثيل الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي إذ أنها تدخل في تركيب الأحماض النووية RNA وDNA الضرورية لانقسام الخلايا وزيادة طول السلاميات، كما أن بعض الفيتامينات تدخل كمرافقات أنزيمية تساعد في سرعة التفاعلات الحيوية مما يؤدي إلى زيادة في مؤشرات النمو الخضري (الصحاف وأيمان، 1998). وهذه النتائج تنسجم مع العامري (2011) الذي وجد أن رش نباتات الطماطة بالمغذيات الورقية قد أدى إلى زيادة معنوية في الصفات الخضرية وان نقص هذه العناصر قد يسبب في ظهور أعراض عديدة تؤثر بشكل سلبي في طبيعة نمو النباتات.

2- تأثير عدد مرات الرش وتراكيز المغذي الورقي النبراس في الصفات الكمية لحاصل الباذنجان

يتضح من الشكل(4) أن رش المغذيات الورقية على النبات له تأثير معنوي على الصفات الكمية لحاصل الباذنجان فقد تفوق الرش لثلاث مرات معنوياً على الرش مرتين في عدد الثمار. نبات$^{-1}$، وطول الثمرة (سم)، ووزن الثمرة (غم)، حاصل النبات الواحد (كغم)، الحاصل المبكر والحاصل الكلي (طن) بلغت (24.354 ثمرة، 16.616سم، 105.414 غم، 2.701 كغم، 0.482 طن و5.185 طن) على التوالي. وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور الأسمدة الورقية في تحسين المؤشرات الفيزيائية والكيمائية والحيوية للتربة والذي يعتبر مكمل للتسميد الأرضي، فضلاً عن محتوى هذه الأسمدة الجيد من العناصر الغذائية مما أسهم في زيادة كميات العناصر الجاهز للامتصاص ولاسيما النتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي تمد النباتات في مراحل نموها المختلفة مما انعكس ايجابياً على النمو الخضري ولاسيما في عدد الأوراق التي أثرت ايجابيا في الصفات الكمية للنبات. (Abde- Mouty وآخرون، 2011).

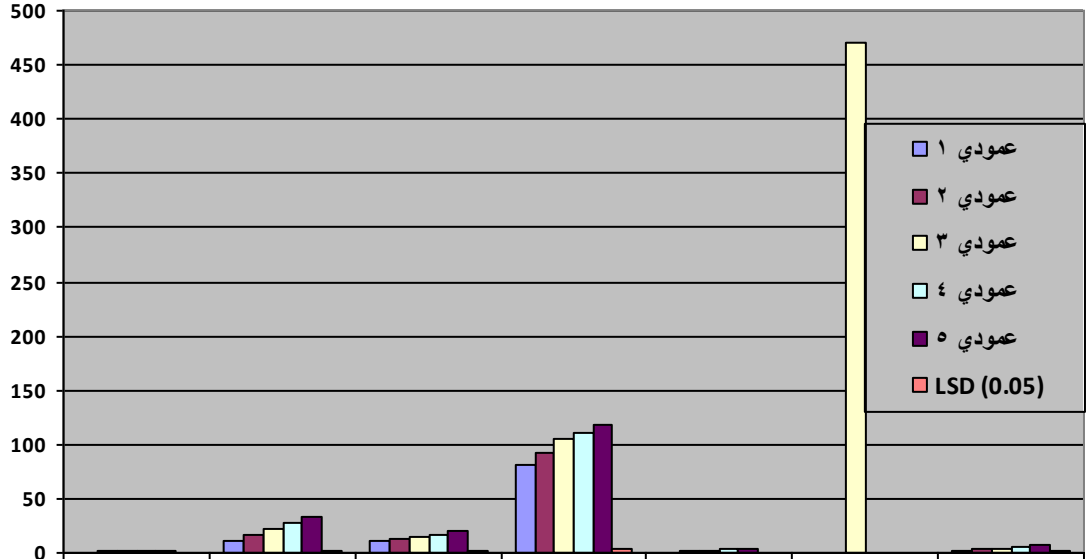
وإلى دور المغذي الورقي النبراس في تنشيط النباتات وزيادة نموها لكونه غني بالأحماض العضوية والأحماض الامينية وهام جداً في عملية البناء الضوئي والكاربوهيدرات، فضلا عن دورها في التمثيل الكاربوني الذي (يساهم البوتاسيوم فيه بدور تنشيطي) وإنتاج الطاقة اللازمة لانقسام واستطالة الخلايا ، واحتوائه على مواد ناشرة تزيد من مقدرة النبات على الاستفادة من العناصر المغذية (Taiz, وZeiger ، 2010). ويظهر الشكل (5) أن لتراكيز الرش بالمغذي الورقي النبراس تأثير معنوي في صفات الحاصل إذ بلغ أعلى معدل لعدد الثمار. نبات$^{-1}$ وطول الثمرة ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والحاصل الكلي وبلغت (33.61 ثمرة، 20.27 سم، 117.31 غم، 3.966 كغم، 0.694 طن و7.615 طن) على التوالي عند معاملة الرش بالتركيز 2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت اقل النتائج إذ بلغت (10.54 ثمرة، 11.22 سم، 80.55 غم، 0.848 كغم، 0.143 طن و1.631 طن) على التوالي. وهذه النتائج تتماشى مع نتائج Azarpour وآخرون(2012) إذ وجدوا زيادة معنوية في معدل عدد الثمار وطول الثمرة وقطرها، وزن الثمرة، وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عند الرش بالهيومك بتركيز 50 ملغم. لتر$^{-1}$ والتسميد الأرضي على نباتات الباذنجان قياساً بالمستويات الأدنى وإلى معاملة المقارنة. كذلك يتماشى مع نتائج جعفر(2012) عند رش نباتات الباذنجان بالسماد البوتاسي (For Max) بتركيز 6 غم. لتر$^{-1}$ قد أدى إلى زيادة معنوية في عدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد. ومع نتائج اللامي (2015) عند رش الباذنجان بالأسمدة الورقية أدى إلى زيادة معنوية في طول الثمرة وعدد الثمار ووزن الثمرة الحاصل الكلي للنباتات الباذنجان المزروعة داخل البيوت البلاستيكية المدفأة. وقد تعزى الزيادة في الصفات الكمية إلى دور المغذيات الورقية في زيادة نواتج التمثيل الكاربوني نتيجة لتحسين مؤشرات النمو الخضري المقترن بعد ذلك بتنشيط انتقالها إلى الثمار نتيجة لزيادة الكميات الممتصة من العناصر الغذائية ولاسيما البوتاسيوم وبالتالي زيادة مستوى الهرمونات في الثمار العاقدة حديثاً مثل الاوكسينات، نتيجة لزيادة تركيز العناصر الغذائية ولاسيما النتروجين والزنك، فضلاً عن زيادة الكاربوهيدرات الناتجة عن عملية التمثيل الكاربوني. اللامي (2015). ويبين الشكل رقم (6) أن التداخل بين عدد الرشات وتركيز المغذي الورقي النبراس قد أعطى أعلى معدل لعدد الثمار. نبات$^{-1}$، طول الثمرة، ووزن الثمرة، حاصل النبات الواحد، الحاصل المبكر والحاصل الكلي بلغ (38.67 ثمرة، 21.67 سم، 121.88 غم، 4.713 كغم، 0.788 طن و 9.049 طن) على التوالي، وذلك عند معاملة التداخل بين الرش ولثلاث مرات والمغذي الورقي النبراس بتركيز 2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملات التداخل الأخرى وعلى معاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم بلغت (10.54 ثمرة، 11.22 سم، 80.55 غم، 0.848 كغم، 0.143 طن و1.631 طن)على التوالي. وقد أعطى تداخل الرش لمرتين وبمستوى 2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$ قيم اقل لهذه الصفات كانت (28.56 ثمرة، 18.87 سم، 112.73 غم، 3.219 كغم، 0.601 طن و6.181 طن). قد يعود أساساً إلى أن النباتات لم تأخذ كفايتها من السماد الورقي عند الرش لمرتين، لذا يفضل زيادة عدد الرشات لتحقيق الغاية الأساسية من عملية الرش بالمغذيات الورقية ومن ثم الحصول على زيادة معنوية في الصفات الكمية لحاصل النباتات المزروعة، وهذه النتائج تنسجم مع سلوم (2012) التي وجدت أن الأسمدة العضوية كان لها تأثير ايجابي على نباتات الباذنجان المزروعة في البيت البلاستيكي لكونها تحتوي على مجموعة كبيرة من العناصر المغذية الصغرى والكبرى أدت إلى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي للنبات والصفات الكمية الأخرى. ومع نتائج التحافي وآخرون(2010) بأن هناك زيادة معنوية في عدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لنباتات الفلفل المزروعة داخل البيوت البلاستيكية عند تداخل الرش بسماد الورقي Alga600 بمستوى 0.5 غم.لتر$^{-1}$ مع 2.0 غم. لتر$^{-1}$ من سماد Wafeer. يتضح مما تقدم أن الأسمدة العضوية باختلاف مصادرها تشترك في الدور الايجابي والفاعل في تنظيم وزيادة امتصاص النبات للمغذيات المختلفة من محلول التربة لأن الأسمدة العضوية تحوي مغذيات بكميات متوازنة ويكون تحررها بطيئاً

نسبياً ولمدة أطول أذا ما قورنت بالسماد الكيميائي فضلاً عن دورها في تحسين المؤشرات الفيزيائية والكيمائية والحيوية للتربة (Wittner، 1999).



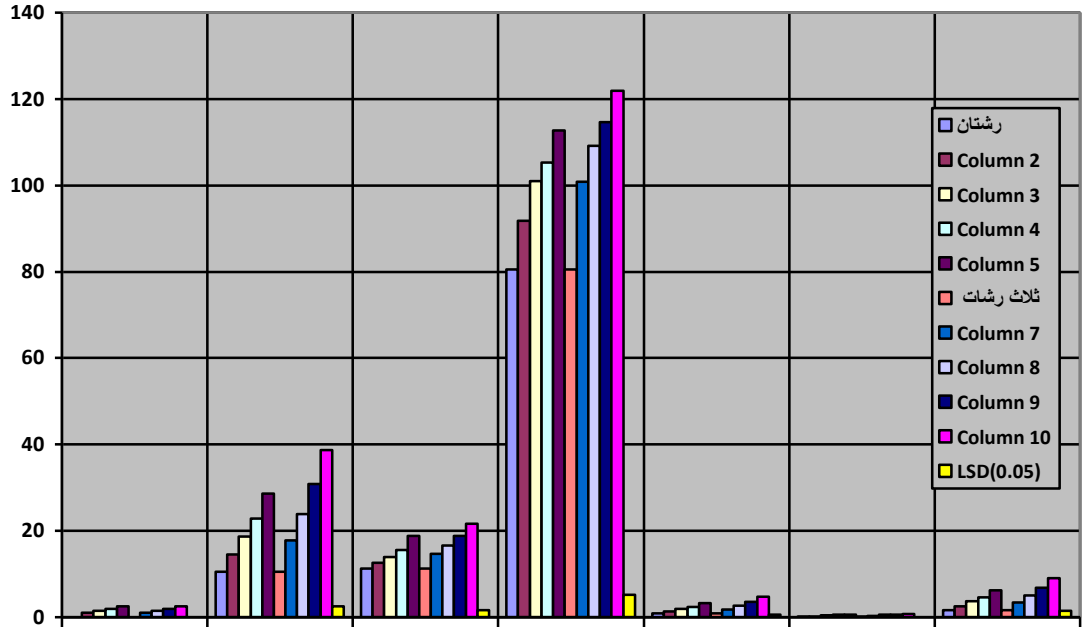
	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
رشتان	19.064	14.433	98.268	1.941	0.382	3.728
ثلاثه	24.354	16.616	105.41	2.701	0.482	5.185
LSD(0.05)	1.87	0.53	3.61	0.4	0.02	0.71

شكل (4) تأثير عدد الرشات في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان صنف برشلونة



	التركيز سم٣ /لتر	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
عمودي ١	0	10.54	11.22	80.55	0.848	0.143	1.631
عمودي ٢	1	16.17	13.64	92.32	1.564	0.273	3.003
عمودي ٣	1.5	21.34	15.27	105.04	2.252	471	4.324
عمودي ٤	2	26.87	17.21	109.98	2.974	0.577	5.711
عمودي ٥	2.5	33.61	20.27	117.31	3.966	0.694	7.615
LSD (0.05)		2.71	1.01	4.49	0.53	0.04	1.21

شكل (5) يبين تأثير مستويات مختلفة من المغذي الورقي النبراس في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان



	التركيز سم٣ /لتر	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
رشتان	0	10.54	11.22	80.55	0.848	0.143	1.631
Column 2	1	14.58	12.66	91.77	1.338	0.221	2.568
Column 3	1.5	18.76	13.88	100.97	1.894	0.412	3.636
Column 4	2	22.88	15.54	105.32	2.409	0.533	4.626
Column 5	2.5	28.56	18.87	112.73	3.219	0.601	6.181
ثلاث رشات	0	10.54	11.22	80.55	0.848	0.143	1.631
Column 7	1	17.76	14.63	100.87	1.791	0.326	3.439
Column 8	1.5	23.93	16.67	109.12	2.611	0.531	5.013
Column 9	2	30.87	18.89	114.65	3.539	0.622	6.795
Column 10	2.5	38.67	21.67	121.88	4.713	0.788	9.049
LSD(0.05)		2.58	1.65	5.13	0.61	0.05	1.49

شكل (6) تأثير التداخل بين عدد الرشات والمغذي الورقي النبراس في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان صنف برشلونة

يستنتج من هذه الدراسة وضمن ظروف التجربة أن هناك استجابة واضحة لنباتات الباذنجان المزروعة في البيت الزجاجي غير المدفأ للرش بالمغذي الورقي النبراس وان أفضل معاملة هي الرش بمستوى 2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$ ولثلاث مرات، لذا يمكن اعتبار المغذي الورقي النبراس كسماد مغذي يعطي نتائج جيدة عند رشه على نباتات الخضر المزروعة داخل البيوت المحمية وان الرش لثلاث مرات لم يكن لها أي أثر سلبي على طبيعة النمو وحاصل نباتات الباذنجان المزروعة، لذا يوصى باعتماد التركيز بمستوى 2.5 سم^3 .لتر$^{-1}$ مع الرش لثلاث مرات خلال موسم النمو لغرض الحصول على نباتات ذات نمو خضري جيد وتعطي حاصل عالي والذي يعود بالنتيجة الى تحقيق مردود اقتصادي جيد قد يقلل من كلفة الانتاج ويرفع معدلات الربح للبيوت المحمية المزروعة بنباتات الخضر.

المصـــــــادر

أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. مطبعة الموصل، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

التحافي، سامي علي عبد المجيد، حسن علوان سلمان وكريم عبد الحسين ردام. 2010. تأثير الرش بنوعين من الأسمدة الورقية في نمو وحاصل الفلفل الحلو صنف California Wonder المزروع داخل البيت البلاستيكي تحت نظام الري بالتنقيط. مجلة الزراعة العراقية، المجلد 15، العدد (1): 40-47.

جعفر، حيدر صادق. 2012 .تأثير عدة تراكيز ورشات متعددة من السماد البوتاسي(For Max) في نمو وحاصل نبات الباذنجان *Solanum melongena* L. المزروع داخل البيوت البلاستيكية ". مجلة الكوفة للعلوم الزراعية/ المجلد (4) العدد (1) : 186 – 195.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

الركابي، فاخر محمد وعبد الجبار جاسم المشعل. 1981 . أنتاج الخضر . مؤسسة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

سلوم، ياسمين فاضل. 2012. تأثير إضافة المادة العضوية في نمو وانتاج نبات الباذنجان وتراكم صبغة الأنثوسيانين في الثمار. رسالة ماجستير. قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الصحاف، فاضل حسين وأيمان فيصل الشكري. 1998.تأثير الرش بمنظم النمو (الفلوراتون) والمحلول المغذي (النهرين) في حاصل الباذنجان *Solanum melongena* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفاة"، مجلة العلوم الزراعية العراقية. 29 (2): 181- 189.

العامري، نبيل جواد كاظم. 2011 . استجابة الطماطة المزروعة تحت ظروف البيت المحمية للأسمدة العضوية والأحيائية. أطروحة دكتوراه. قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

اللامي، خالد عبد مطر. 2015. دور المغذيات العضوية والكيميائية في نمو وحاصل الباذنجان تحت ظروف البيت البلاستيكي . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق.

مديرية الإحصاء الزراعي في الجهاز المركزي للإحصاء وزارة التخطيط / العراق. 2011.

Taiz, L. and E. Zeiger. . 2010.Plant physiology,2th . ed. Sinauer Associates Inc. Publishser Sunderland , Massachus- AHS. U. S. A.

Gad El-Hak, S. H.; A. M. Ahamed and Y. M. M. Moustafa . 2012. Effect of foliar Application with Tow Antioxidants and Humic Acid on Growth Yield and Yield Compoents of pea (*Pisum sativum* L.). J. of Hort. Sci. and O rnamental Plants, 4 (3); 318-328.

Abdel-Mouty, M.M.; A. R. Mhamoud; M, EL-desuki and F.A. Rizk.2011.yield and fruit quality of Eggplant as affected by organic and mineral fertilizers application. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 7 (2) :196- 202.

Wittner, S., 1999. Effect of foliar fertilizing. Michigan. state Univ. Michigan. U. S. A.

Ware, G. W. and J.P. Mc Cullum. 1980. Vegetable crops The Interstate Printers & Publishers, Inc. Danville. 607pp.

Raziyeh, M.; S. Sedaghathoor and A. M. Khomami. 2013. Effect of application of iron fertilizers in two methods ' foliar and soil application' on growth characteristics of *Spathyphyllum illusion*. European Journal of Experimental Biology, 3 (1) : 232 240. 2013 .

Azarpour, E. ; M. K. Motamed ; Moraditochaee and H. R. Bozorgi. 2012. Effects of bio , mineral nitrogen fertilizer management, under humic acid foliar spraying on yield and several traits of eggplant(*Solanum melongena* L.) . Afr. J. Agric. Res. , 7(7) , 1104- 1109.