مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

أثر الأحماض الأمينية في نمو وإنتاجية محصول البندورة ونوعية الثمار في البيوت البلاستيكية

الدكتور متيادي بوراس *
الدكتور رياض زيدان **
وسام حلوم ***

(تاريخ الإيداع 4 / 7 / 2011. قبل للنشر في 15 / 9 / 2011)

□ ملخّص □

نفذ البحث في قرية جناتا التابعة لمحافظة اللاذقية في العروة الخريفية لعام 2009-2010 بهدف دراسة تأثير طريقة إضافة الأحماض الأمينية (Amino acids) في نمو و إنتاجية محصول البندورة (هجين Ikram F1) في البيوت البلاستيكية حيث تم إضافتها على شكل محلول بتركيز 1غ \ لتر، وتضمن البحث أربع معاملات (ثلاث طرق لإضافة الأحماض الأمينية وهي الرش على المجموع الخضري وسقاية المجموع الجذري ورشا وسقاية معاً، إضافة للشاهد).

اتبع تصميم التوزيع العشوائي التام Completely Randomized Design في تصميم التجربة بثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة و بمعدل عشر نباتات لكل مكرر.

أظهرت النتائج أن تغذية نباتات البندورة بالأحماض الأمينية بطرق مختلفة أدت الى زيادة معنوية في النمو والإنتاجية مقارنة مع نباتات الشاهد كما تبين أن إضافة الأحماض الأمينية رشا على المجموع الورقي أعطت أفضل النتائج حيث تفوقت هذه المعاملة على باقي المعاملات من حيث زيادة ارتفاع النبات وزيادة مساحة المسطح الورقي وهذا انعكس بدوره إيجابا على إنتاجية النبات الواحد وإنتاجية وحدة المساحة كما أدت المعاملة بالأحماض الأمينية إلى زيادة كمية فيتامين C ونسبة الأحماض العضوية في الثمار.

الكلمات المفتاحية: البندورة، الأحماض الأمينية، النمو، الإنتاجية، زراعة محمية.

* أستاذ – قسم البساتين –كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية – سورية.
** أستاذ – قسم البساتين –كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية – سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم البساتين –كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

Effect of Amino Acids on Growth, Production and Quality of Tomato in Plastic Greenhouses

Dr. Mitiadi Boras [*]
Dr. Riad Zidan [**]
Wissam Halloum [***]

(Received 4 / 7 / 2011. Accepted 15 / 9 /2011)

□ ABSTRACT □

The research was carried out in Genata village in Lattakia during the autumn farming of 2009-2010 in order to study the effect of amino acids on growth and production of tomato hybrid(Ikram F1) and quality of fruits in plastic greenhouses. Plants were treated with amino acids solution (1g/l). This experiment consisted of four treatments (1-Foliar spraying 2-root irrigation 3-spraying and irrigation together 4-control).

The experiment was laid out using Completely Randomized Design (CRD) with three replications for each treatment, where each replicate consisted of ten plants.

Results showed that the treating tomato plants with amino acids caused significant increasing in growth and production in comparison with control in all addition methods.

Foliar spraying by amino acids gave best results in comparison with other treatments in plant height, foliage area and area unit production. Besides, treatment with amino acids increased vitamin C and organic acids percentage in fruits.

Keywords: Tomato, Amino acids, Growth, Yield, Greenhouse.

[*]**Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate Student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تحتل الخضار موقعا متميزا بين المحاصيل الزراعية لأهميتها في تحقيق الأمن الغذائي لذلك فإن العمل على زيادة إنتاجها كماً ونوعاً يعد مطلبا ضروريا لتلبية الاحتياجات الغذائية المضطردة للسكان. ولتحقيق ذلك ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة باستخدام المخصبات العضوية (الأحماض الأمينية ،الهيومية والفينولية) ذات المنشأ النباتي الآمنة بيئيا وصحيا كتقنية حديثة في تنشيط النمو النباتي وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وهذا كله يندرج ضمن منظومة الزراعة العضوية الهادفة إلى الحصول على منتج غذائي صحي نظيف.

تساهم المخصبات العضوية في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة فهي تزيد من مسامية التربة ونفاذيتها وتهويتها وتزيد من سعتها التبادلية الكاتيونية CEC الجلا (2002)،(2002) Sanchez et al .

لكن دورها لا يقتصر على تحسين خصائص التربة بل يتعدى ذلك بتأثيرها في مراحل النمو المختلفة حيث تسهم المخصبات العضوية في تسريع إنبات البذور وزيادة الإنتاج فقد أظهرت نتائج الدراسات التي قام بها Koznitsov, (2003) أن المركبات الدبالية تسرع في إنبات بذور البندورة بمعدل 2 . 3 أيام وتزيد الإنتاج بنسبة 15 . 30% وتعمل على خفض محتوى الخضار من النترات بمقدار 25 . 40%.

كما أظهرت الدراسات أن رش شتول نباتات البندورة بالمواد الهيومية والأحماض الأمينية أدى إلى زيادة نمو النباتات وتجلى ذلك في زيادة طول الشتول وأعداد الأوراق وكذلك في زيادة الوزنين الرطب والجاف للمجموعين الخضري والجذري كما أدت المعاملة بالمخصبات العضوية المختلفة إلى تقريب موعد الإزهار وزيادة الإنتاج المحصولي الأولي للبندورة بوراس والعيد ، (2008).

وبينت نتائج الدراسة التي قام بها Urlova, (2000) أن للمركبات الدبالية دوراً كبيراً في تحسين إنتاج تقاوي البطاطا، فقد أدت إلى زيادة كمية البذار المنتج ونسبة الدرنات التسويقية المتشكلة على النبات.

كما أظهرت الدراسات أن استخدام المخصبات العضوية بالمقارنة مع الأسمدة الكيميائية قد أثر إيجابيا في النمو الخضري ولعب دورا في زيادة الإنتاج وتحسين نوعية الثمار في العديد من محاصيل الخضار (Yousef et al 2001, Aly 2002).

لكن البحوث والدراسات في دور المخصبات العضوية لم تقتصرعلى المركبات الدبالية بل تعدتها لتشمل مجموعة أوسع من المواد العضوية وبشكل خاص الأحماض الأمينية (Amino Acids) نظرا لدورها الإيجابي في تحفيز النمو وزيادة الإنتاج والذي لا يقل أهمية عن الدور الإيجابي للمركبات الدبالية وهذا ما ثبت في ضوء أكثر من دراسة حيث تبين أن رش النباتات بالأحماض الأمينية من شأنه أن يزيد من سرعة النمو الخضري ومساحة المسطح الورقي ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل ويزيد الإنتاج ويحسن نوعيته فضلا عن جعل النباتات أكثر قدرة على تحمل بعض الإجهادات البيئية الإحيائية (1996) Lozek and Fecenko.

وفي دراسة أخرى اتضح دور الأحماض الأمينية كمواد منشطة لنمو نباتات البطاطا ولإسراع النضج وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وزيادة مقدرة النباتات الطبيعية على تحمل الأمراض (2003) ,Murashev .

ووجد زيدان وديوب، (2005) أن تغذية نباتات البطاطا عن طريق رش الأوراق بمركبات تجارية تحتوي على الأحماض الأمينية أدى الى زيادة الوزن الرطب والجاف للنباتات وزيادة عدد السوق ومساحة المسطح الورقي ومتوسط وزن الدرنة وكمية الإنتاج ، وخفض محتوى الدرنات من المادة الجافة.

كما وجد Neeraja et al , (2005) أن معاملة نباتات البندورة بالأحماض الأمينية تزيد من عدد الأزهار في العنقود الزهري وعدد الثمار العاقدة وإنتاجية النبات.

وفي هذا السياق أظهرت العديد من الدراسات أن الرش الورقي بالأحماض الأمينية عمل على تحسين نمو النبات وكمية الإنتاج ونوعيته على الخيار والبطاطا والفليفلة الحلوة والثوم.(Awad et al 2007, El-Shabasi et al 2005).

وبينت دراسة قام بها Faten et al ,(2010) أن الرش الورقي بالأحماض الأمينية أدى إلى تحسين نمو نباتات الكوسا وزيادة كمية الإنتاج.

أهمية البحث وأهدافه:

نظرا للمكانة التي يحتلها محصول البندورة في الزراعة المحلية (الحقلية منها والمحمية) مساحةً وإنتاجاً حيث يشغل مساحة تقدر بنحو 20000 هكتار منها حوالي 4000 هكتار في الزراعة المحمية (المجموعة الإحصائية السنوية الزراعية 2008) ونظرا لأهمية المخصبات العضوية في تنشيط النمو وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وطبيعتها الآمنة للإنسان والبيئة جاءت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير طريقة إضافة الأحماض الأمينية في نمو وإنتاجية محصول البندورة في البيوت البلاستيكية.

طرائق البحث ومواده:

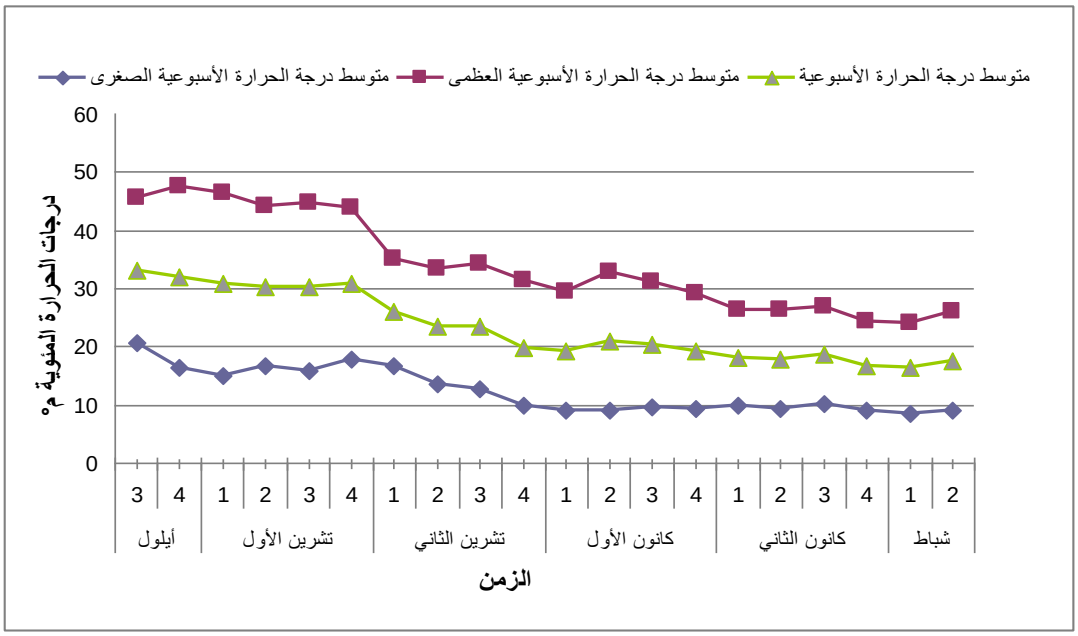
1- المادة النباتية: استخدم في الدراسة الهجين Ikram F1 من إنتاج شركة Sluis and Groot الهولندية، وهو هجين غير محدود النمو ثماره صلبة كروية الشكل متوسطة الحجم.

2- مكان تنفيذ البحث: نفذ البحث في قرية جناتا التابعة لمحافظة اللاذقية ضمن بيت بلاستيكي غير مدفأ مساحته 240 م^2 (30×8 م) في عروة خريفية 2009-2010، تم تحليل تربة البيت المحمي وتبين أنها رملية طينية معتدلة الحموضة (PH) ، غنية بالمادة العضوية والآزوت والبوتاسيوم والفوسفور .(جدول1)

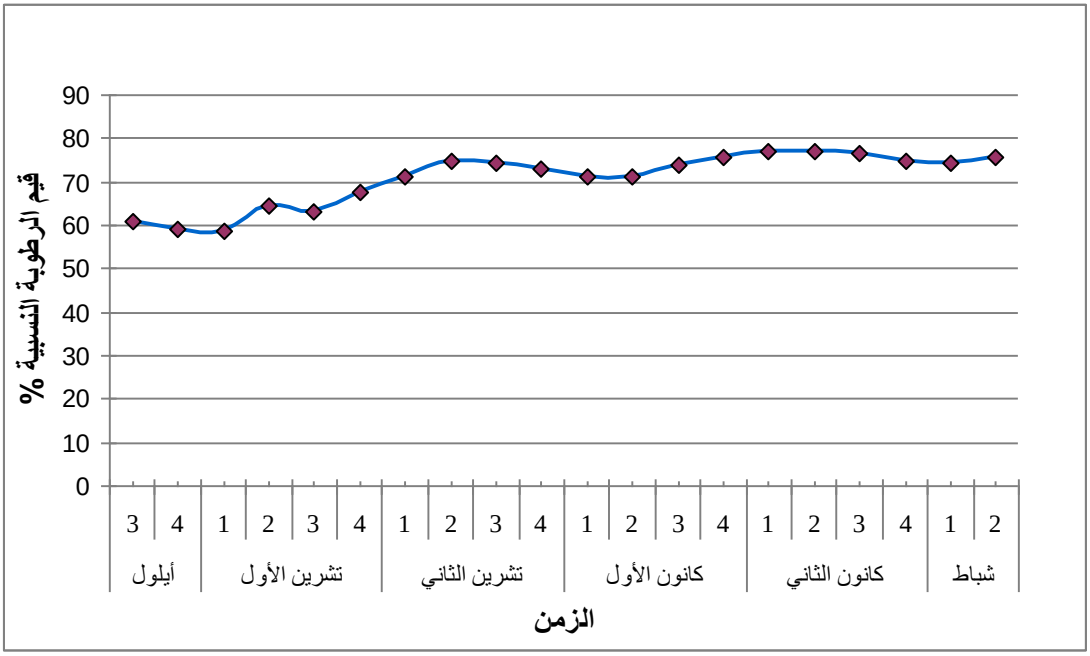
الجدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقع قبل التسميد.

الخصائص الفيزيائية			الخصائص الكيميائية							
التحليل الميكانيكي%			عجينة مشبعة		غرام/100غ تربة جافة			P.P.M		
رمل	سلت	طين	PH	Ec ميليموز/سم	كربونات الكالسيوم	الكلس الفعال	المادة العضوية	N المعدني	P2O5 المتاح	K2O المتاح
%44	%19	%37	7.14	2.87	35.2	14	2.59	16	16	240

جرى أيضا قياس درجات حرارة الهواء والرطوبة النسبية داخل البيت المحمي باستخدام جهاز قياس Digital من نوع SATO خلال فترة تنفيذ التجربة (مخطط 2,1)



مخطط (1) المتوسطات الأسبوعية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والوسطية داخل البيت البلاستيكي خلال موسم النمو.



مخطط (2) المتوسطات الأسبوعية لمعدل رطوبة الهواء النسبية داخل البيت البلاستيكي خلال موسم النمو.

الزراعة:

أنتجت الشتول في نفق مغطى بالقماش الشبكي الناعم وتمت زراعة البذور بتاريخ 2009/8/7 في صواني خاصة بإنتاج الشتول مصنوعة من السريبور Strepor بعد تعبئتها بوسط البيت موس Peat–moss وبمعدل بذرة واحدة في كل فتحة وعلى عمق 1سم، جرى تسميد النباتات بعد 10 أيام من الإنبات بسماد متوازن ذواب بمعدل

1غ/لتر، وكررت عملية التسميد بعد 14 يوما من التسميد الأول، رشت الشتول خلال فترة إعدادها بمبيد حشري وفطري للوقاية من الآفات.

جرى تحضير أرض البيت البلاستيكي للزراعة بإضافة 100 كغ من سماد الدواجن المعقم والمخمر و 25 كغ سماد بطيء الذوبان (ميك فيرت) يحتوي على 10% أزوت و16% P2O5 و 14% K2O وتم بعد ذلك إجراء حراثة لخلط الأسمدة مع التربة.

جرت زراعة الشتول في أرض البيت البلاستيكي بتاريخ 2009/9/12 في أربع مصاطب مزدوجة تفصل بينها ممرات خدمة بعرض 90 سم والمسافة بين الخط والأخر80 سم ضمن المصطبة الواحدة ومسافة 40 سم بين النبات والآخر ضمن الخط الواحد بكثافة نباتية حوالي 2.8 نبات\م2 .

تمت تربية النباتات على ساق واحدة حيث جرى تطويش القمة النامية بعد بلوغ ساق النبات شبكة الأسلاك العليا الممتدة فوق خطوط الزراعة.

المواد المستخدمة في الدراسة:

استخدم في البحث مركب يحتوي على 14 حمضاً أمينياً وتشمل: فالين – ميثيونين – ايزولوسين – ثريونين– فينيل ألانين – سيرين– جلوتاميك أسيد – أرجينين – هيدروكسى برولين – تريبتوفان – سيستين – أسبارتيك أسيد – لايسين – هيستيدين . استخدمت بشكل محلول بتركيز 1غ \ لتر.

المعاملات: شملت الدراسة المعاملات التالية:

1- الشاهد: بدون تغذية بمحلول الأحماض الأمينية.

2- تغذية ورقية (رش المجموع الخضري بمحلول الأحماض الأمينية بمعدل 1 غ\لتر).

3- تغذية جذرية (سقاية المجموع الجذري بمحلول الأحماض الأمينية بمعدل 1 غ\لتر).

4- تغذية ورقية وجذرية (رش المجموع الخضري و سقاية المجموع الجذري بمحلول الأحماض الأمينية بمعدل 1 غ\لتر).

جرت تغذية النباتات بالأحماض الأمينية بعد أسبوعين من التشتيل ولمدة شهرين بفاصل زمني 15 يوما بين المعاملة والأخرى (بمعدل أربع مرات في الموسم).

تصميم التجربة:

اتبع في تصميم البحث تصميم التوزيع العشوائي التام Completely Randomized Design حيث اشتملت التجربة على أربع معاملات بثلاثة مكررات و بمعدل عشر نباتات لكل مكرر (وحدة تجريبية). وتم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام البرنامج SPSS وتم حساب قيمة أقل فرق معنوي LSD عند مستوى المعنوية 5%.

القراءات : سجلت أثناء الدراسة القراءات التالية:

1- ارتفاع النبات /سم/ حيث تم القياس قبيل موعد المعاملة الثالثة (بعد 45 يوم من التشتيل).

2- مساحة المسطح الورقي مقدرة بـ سم^2\نبات بطريقة Sakallova (1979).وذلك باستخدام العلاقة التالية: (أقصى طول للورقة×أقصى عرض للورقة) × عدد الأوراق× 0.674(معامل دليل الشكل الخاص لورقة البندورة).

3- دليل المسطح الورقي.

4- الإنتاجية وشملت:

أ- متوسط عدد ثمار النبات الواحد.

ب- متوسط وزن الثمرة(غ).

ت- إنتاجية النبات الواحد مقدرا بالكغ \ النبات.

ث- إنتاجية وحدة المساحة مقدرة بالكغ \م^2.

5- التحليل الكيميائي للثمار وشمل:

أ- تقدير نسبة المادة الجافة بطريقة ثبات الوزن.

ب- تقديرنسبة الحموضة المعايرة وكمية فيتامين C ونسبة السكريات الكلية بطريقة (1988) Palikiev.

ت-تقدير محتوى النترات (مغ\كغ) بواسطة جهاز ميرك ريفلكس (Merek Roflex) باستخدام شرائح Merek الخاصة بتقدير النترات.

ث-تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة % بواسطة جهاز Refractometer.

النتائج والمناقشة:

1- أثر المعاملة بالأحماض الأمينية في النمو الخضري :

تبين النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة أن استخدام مزيج الأحماض الأمينية كمخصب عضوي أدى إلى تنشيط وتحفيز نمو النباتات المعاملة مقارنة بالشاهد وبفروق معنوية وتمثل ذلك في زيادة ارتفاع النبات وزيادة مساحة المسطح الورقي. فقد سجل أكبر ارتفاع النبات في معاملة رش المجموع الخضري بالأحماض الأمينية فقد بلغ 188 سم مقابل 176 سم في الشاهد، ولم تكن الفروق معنوية بين النباتات المعاملة بطرق مختلفة للتغذية بالأحماض الأمينية.

كما أدت المعاملة بالأحماض الأمينية الى زيادة في مساحة المسطح التمثيلي و دليله مقارنة مع الشاهد وبفروق معنوية وبلغ أكبر مسطح ورقي ودليله في معاملة الرش بالأحماض الأمينية حيث بلغت المساحة الورقية 19098 سم^{2}انبات أما دليل المسطح الورقي فقد بلغ 5.3 ويلاحظ تفوق هذه المعاملة معنويا على معاملة السقاية ومعاملة الرش والسقاية التي تفوقت بدورها معنويا على معاملة السقاية بالأحماض الأمينية من حيث مساحة المسطح الورقي ودليله.

وقد يعزى سبب ذلك إلى أن الأحماض الأمينية تؤثر بشكل مباشر أوغير مباشر في العمليات الفيزيولوجية للنبات حيث تزيد من محتوى الكلوروفيل في الأوراق وإلى دور الأحماض الأمينية في تنشيط العمليات الحيوية والفيسيولوجية داخل النبات مما يؤدي الى زيادة معدل نمو النبات.

(خليل، 2008 ; Al-Said, M.A. and A.M. Kamal, 2008)

الجدول (2) تأثير معاملة نباتات البندورة بالأحماض الأمينية في بعض مؤشرات النمو الخضري.

المعاملة	ارتفاع النبات /سم/	مساحة المسطح الورقي للنبات /سم^2/	دليل المسطح الورقي
الشاهد	176	11849	3.29
التغذية الورقية	188	19098	5.30
التغذية الجذرية	183	15101	4.19
التغذية الورقية الجذرية	186	16519	4.58
LSD 5%	5.64	1066.96	0.29

2- أثر المعاملة بالأحماض الأمينية في الإنتاجية:

تعتبر صفة الإنتاج صفة تتأثر بالعديد من مؤشرات النمو فقد أدى الأثر الإيجابي للمعاملة بالأحماض الأمينية في النمو وبشكل خاص في زيادة مساحة المسطح الورقي فضلا عن تأثيرها الإيجابي في زيادة نسبة العقد إلى زيادة في كمية الإنتاج.

حيث أدت المعاملة بالأحماض الأمينية إلى زيادة متوسط عدد الثمار في النبات الواحد إذ بلغ في الشاهد 26 ثمرةانبات بينما تراوحت في باقي المعاملات بين31 و37 ثمرةانبات وتفوقت جميع معاملات التغذية بالأحماض الأمينية على الشاهد بفروق معنوية.

ومن جهة أخرى نلاحظ من خلال معطيات الجدول (3) وجود فروق معنوية بين النباتات المعاملة بالأحماض الأمينية والشاهد من حيث متوسط وزن الثمرة وتفوقت معاملة الرش بالأحماض الأمينية على معاملتي الشاهد والسقاية حيث بلغ متوسط وزن الثمرة 125.47غ مقابل 119غ للثمرة في معاملة السقاية و111 غ في الشاهد في حين لم يلحظ وجود فروق معنوية بين معاملة الرش و معاملة الرش والسقاية التي بلغ فيها متوسط وزن الثمرة 122.5 غ.

أدت تغذية النباتات بالأحماض الأمينية إلى زيادة إنتاجية النبات الواحد حيث وجد أن متوسط إنتاج النبات في الشاهد بلغ 2.88 كغانبات مقابل 4.64 ،3.92 ،3.79 كغانبات في معاملات بالترتيب ولوحظ أيضا تفوق معاملات التغذية بالأحماض الأمينية معنويا على الشاهد في إنتاجية وحدة المساحة وقد سجل أعلى إنتاج 13 كغا\ م^2 في معاملة التغذية الورقية التي تفوقت معنويا على باقي المعاملات ،مقابل 8 ،11 ،10.6 كغا\ م^2 للمعاملات الشاهد، التغذية الورقية الجذرية، تغذية جذرية على التوالي، ويلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي التغذية الجذرية والتغذية الورقية الجذرية.

وبناء عليه فإن معاملة التغذية الورقية حققت أفضل إنتاجية على مستوى النبات الواحد وعلى مستوى وحدة المساحة.ويعزى ذلك الى زيادة مساحة المسطح الورقي ودليله، ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الضوئي مما ساهم في زيادة متوسط عدد الثمار العاقدة ووزنها ومتوسط كمية الإنتاج وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Awad et al,(2007) في دراسته بشأن العلاقة بين دليل المسطح الورقي وكفاءة النبات في إنتاج المادة الجافة.

الجدول (3) تأثير معاملة نباتات البندورة بالأحماض الأمينية في إنتاجية نباتات البندورة.

المعاملة	متوسط عدد الثمار \ نبات	متوسط وزن الثمرة (غ)	إنتاجية النبات الواحد (كغانبات)	إنتاجية وحدة المساحة (كغام^2)
الشاهد	26	111.00	2.88	8.00
التغذية الورقية	37	125.50	4.64	13.00
التغذية الجذرية	31	122.50	3.79	10.60
التغذيةالورقية الجذرية	33	119.00	3.92	11.00
LSD 5%	1.43	3.2	0.18	0.52

3- أثر المعاملة بالأحماض الأمينية في نوعية الثمار :

يتبين من معطيات الجدول رقم (4) أن نسبة المادة الجافة في معاملات التجربة لم تتأثر إيجاباً بفعل استخدام الأحماض الأمينية بل كانت النتائج سلبية احياناً.

أما بالنسبة لمحتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة ونسبة الحموضة فقد وجد ارتفاع نسبة الحموضة والمواد الصلبة الذائبة في ثمار نباتات معاملة التغذية الورقية التي تفوقت على الشاهد ومعاملة التغذية الجذرية بفروق معنوية في حين لم تكن الفروق معنوية مع معاملة التغذية الورقية الجذرية.

ويلاحظ من نتائج الجدول أيضا تفوق معاملتي التغذية الورقية والتغذية الورقية الجذرية معنويا على معاملتي الشاهد والتغذية الجذرية من حيث محتوى الثمار من فيتامين C .

أما فيما يخص محتوى النترات في الثمار فقد وجد ارتفاعها في ثمار معاملتي الشاهد والتغذية الورقية مقارنة مع معاملتي التغذية الجذرية والتغذية الورقية الجذرية وبفروق معنوية إلا أنه من الجدير ذكره أن محتوى النترات في ثمار البندورة المحمية لجميع المعاملات كان أقل بكثير من المسموح بها وهي 400 مغ\كغ وزن طازج (بكسييف 1998).

الجدول (4) تأثير معاملة نباتات البندورة بالأحماض الأمينية في التركيب الكيميائي للثمار.

المعاملة	نسبة المادة الجافة (%)	نسبة المواد الصلبة الذائبة %	الحموضة المعايرة(%)	فيتامين C مغ/100غ	النترات (مغ/كغ)
الشاهد	6.05	3	0.45	11.00	40
التغذية الورقية	5.34	5	0.61	17.00	43.33
التغذية الجذرية	4.64	3.50	0.47	13.50	23.33
التغذية الورقية الجذرية	5.07	4	0.51	16.00	33.33
LSD 5%	1.14	1.00	0.08	2.86	14.30

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- أسهمت المعاملة بالأحماض الأمينية في زيادة كمية الإنتاج وتحسين نوعية الثمار.

2- حققت معاملة التغذية الورقية أفضل النتائج في جميع مؤشرات النمو والإنتاج.

التوصيات:

1- استخدام المركبات الأمينية في الزراعة المحمية رشا على المجموع الخضري.

2- متابعة الدراسات والأبحاث على المخصبات العضوية الدبالية والأمينية على المحاصيل الهامة الأخرى.

المراجع:

1- الجلا، عبد المنعم محمد. *الزراعة العضوية. الأسس وقواعد الإنتاج والمميزات*. كلية الزراعة . جامعة عين شمس، 2002، 302.

2- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية.الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء، 2008.

3- بكسييف.ش.غ. *محاصيل الخضار في العالم*. دار إيليا للنشر سانت بيتربورغ، 1998، 5070 (باللغة الروسية).

4- بوراس، متيادي والعيد، يارا. *اختبار بعض المنتجات التجارية العضوية الدبالية والأمينية في نمو شتول البندورة وتحملها صدمة التشتيل*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية 24(2)، 2008، 33-45.

5- خليل، محمود عبد العزيز. *الأساسيات العلمية والتطبيقية لإنتاج نباتات الخضر*-منشأة المعارف بالاسكندرية، 2008، 914.

6- زيدان، رياض وديوب، سمير. *تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض العضوية في نمو وإنتاجية محصول البطاطا Solanum tuberosum* . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية، 27(2)، 2005، 91- 100.

7- Al-Said, M.A. and A.M. Kamal. *Effect of folair spray with folic acid and some amino acids and some amino acids on flowering yield and quality of sweet pepper*. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33(10), 2008, 7403 - 7412.

8- Aly HH. *Studies on keeping quality and storage ability of cucumber fruits under organic farming system in greenhouses*. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Cairo Univ., Egypt, 2002.

9- Awad, El-M.M., A.M. Abd El-Hameed and Z.S. Shall. *Effect of glicine, lysine and nitrogen fertilizer rates on growth, yield and chemical composition of potato*. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32(10), 2007, 8541-8551.

10- El-Shabasi, M.S., S.M. Mohamed and S.A. Mahfouz. *Effect of foliar spray with amino acid on growth, yield and chemical composition of garlic plants*. The 6 Arabian Conf. for Hort. Ismailia, Egypt, 2005.

11- Faten S. Abd El-Aal, A.M. Shaheen, A.A. Ahmed and Asmaa R. Mahmoud. *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), 2010, 583-588.

12- Koznitsov, F.F. *Effect of Humic Compounds on Tomato Growth and Production Under Green House Conditions*. J. Gavrish 2, 2003, 14-16 (in Russian).

13- Lozek, O. and Fecenko, J. *Effect of foliar application of manganese, boron and sodium humate on the potato production*. Microelementy Wrolinectwie., 1, 1996, 169-172.

14- Murashev, S.V. *Amino acids improve yields of potato*. Making products of eating. 2003, 111-113 (in Russian).

15- Neeraja, G.; I. P. Reddy; B. Gautham. *Effect of growth promoters on growth and yield of tomato cv. Marutham.* Journal-of-Research-ANGRAU.; 33(3), 2005, 68-70**.**

16- Palikiev. *Short ways of analysis fruit and vegetables*. Kolos.Moskow, 1988, 67.

17- Sakallova,N.K,-*foliage calculation method*.j.sci. Agri Research (TCXA), 1979, 40-42.(in Russian)

18- Sanchez-Sanchez A.; Sanchez-Andreu J.; Juarez M.; Jorda J.; Bermudez D. *Humic substances and amino acids improve effectiveness of chelate FeEDDHA in Lemon trees.* J. Plant Nutrit. V.25. 11, 2002, 2433-2442.

19- Urlova S. M.. *Effect of Humic Compounds of potato. J. Potato and vegetables.* 2, 2000, 41-42 (in Russian).

20- Youssef AM, EI-Fouly AH, Youssef MS, Mohamedien SA. *Effect of using organic and chemical fertilizers in fertigation system on yield and quality of tomato*. Egypt J Hort 28(1), 2001, 59-77.