تاثير حامض الاسكوربيك والسماد العضوي Seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات الطماطم.*Lycopersicon esculentum* Mill

منال حمزة مجبل Manal354@uomustansiriyah.edu.iq
قسم العلوم / كلية التربية الاساسية / جامعة المستنصرية

الخلاصة

نُفِّذت تجربة في اصص بلاستيكية في احد المشاتل التابعة المدينة الديوانية أثناء موسم (2017–2018), لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربيك Ascorbic acid والسماد العضوي seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات طماطم *Lycopersicon esculentum* Mill.

صُمِّمتْ التجربة بالقطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Blocks Design (RCBD) وبثلاثة مُكررات في تنظيم عاملي لعاملين (3 ×3), الأول شمِل ثلاثة تراكيز لحامض الاسكوربيك (0, 3,2) غرام/ لتر و الثاني ثلاث تراكيز من السماد العضوي seamino(0,3, 4) مل/ لتر. وإستُعمِلَ في مُقارنة المُتوسِطات إختبار أقل فرق معنوي المُعدَّل Revised Least Significant Difference (RLSD) عندَ مُستوى إحتمال 5%, و أشارت النتائج.

1- استعمال حامض الاسكوربك اظهر تحسنا معنويا في ارتفاع النبات ,الكلورفيل الكلي ,عدد الاثمار , الحاصل الكلي لنبات وفيتامين C .

2- استعمال السماد العضوي seamino ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ,الكلورفيل الكلي ,عدد الاثمار , الحاصل الكلي لنبات وفيتامين C.

3- تداخل 2 غم/ لتر من حامض الاسكوربيك مع 3 مل/ لتر من السماد العضوي seamino ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وحاصل الكلي للنبات.

4- تداخل 2 غم/ لتر من حامض الاسكوربيك مع 4 مل/ لتر من السماد العضوي seamino ادى الى زيادة معنوية في الكلورفيل الكلي وفيتامين C.

كلمات مفتاحية: حامض الاسكوربك , السماد العضوي seamino ,نبات الطماطم .

المقدمة

الطماطم *Lycopersicon esculentum* Mill. من اكثر المحاصيل الزراعية أهمية تزرع في مناطق البحر الأبيض المتوسط وفي انحاء كثيرة من العالم (Lemma , 2002) .وتعد الطماطم من النباتات الغنية بفيتامين A و C و B1 و B2 وتحتوي على مواد مضادة للأكسدة (Fekadu واخرون , 2003), كما لها دور مهم في تغذية الإنسان ليس فقط بسبب أهميتها الاقتصادية ولكن أيضا للقيمة الغذائية لثمارها والتي تعد مصدرا غنيا بالمواد المعدنية والليكوبين والمركبات المضادة للأكسدة المهمة لصحة الإنسان (Wilcox وآخرون ,2003).

يعمل حامض الاسكوربك عمل auxinic وهومضاد للسموم وله دور مهم في زيادة المجموع الزهري والانتاجية (Ahmed واخرون , 1997) , فضلا عن ذلك يلعب دورا هاما في الدفاع عن النبات ضدة الأكسدة (Orth وآخرون ,1993) واستخدام حامض الاسكوربك يمكن ان يقلل من الآثار الضارة للإجهاد الملحي وتحسين نمو النبات ويدخل في أنتاج الكولكوز الذي له دور في الايض الغذائي للنبات وكذلك دوره في نقل الالكترونات (EI-Kobisy وآخرون ,2005).

تاثير حامض الاسكوربيك والسماد العضوي Seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات الطماطم *Lycopersicon esculentum* Mill.

منال حمزة مجبل

للسماد العضوي Seamino دورا في زيادة مقاومة النبات للآفات والإمراض التي تصيب النباتات وهذا يؤدي إلى زيادة نشاط النبات ويحسن من نمو النبات وزيادة الحاصل والإنتاجية (Verkleij , 1992) وله دور دفاعي للنبات اذ يعمل كمضاد للبكتريا والفطريات وهذا يؤدي إلى تحسين وزيادة النمو للنبات من خلال دفع النبات التكوين جزيئات مضادة للأكسدة والتي تحسن من نمو النبات ومقاومة النبات للإجهاد (Cardozo وآخرون , 2007).

وأصبح الهدف من الدراسة معرفة تأثير حامض الاسكوربك و السماد العضوي Seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات الطماطم .

المواد وطرق العمل

أجريت التجربة في اصص بلاستيكية في احد مشاتل التابعة لمدينة الديوانية خلال الموسم 2017- 2018 لدراسة تأثير حامض الاسكوربك والسماد العضوي Seamino في مؤشرات النمو وحاصل نبات الطماطم .

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وفق تنظيم عاملي لتجربة عاملية ذات عاملين شمل العامل الأول ثلاثة تراكيز من حامض الاسكوربك (3,2,0) غم / لتر وثلاثة تراكيز من السماد العضوي Seamino (4,3,0) مل/ لتر وتمت دراسة الصفا ت الخضرية التي شملت ارتفاع النبات ونسبة الكلوروفيل الكلي و الصفات الزهرية التي فشملت عدد الثمار والحاصل الكلي للنباتات وفيتامين C.

رشت النباتات ورقيا مرة واحدة بعمر شهرين في الصباح الباكر بتراكيز حامض الاسكوربيك اولا ثم بعد يوم تم رشها بتراكيز السماد العضوي Seamino .

النتائج والمناقشة

يبين جدول (1) أن رش نبات الطماطم بحامض الاسكوربك سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغ أعلاه عند تركيز 2غم / لتر 94.78 سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 85.22 سم

كذلك سبب رش نبات الطماطم. بتركيز 3 مل/ لتر من السماد العضوي Seamino زيادة معنوية في ارتفاع النبات إذ بلغ 93.22سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 87.67سم.

أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد أعطت التوليفة المكونة 2 غم / لتر من حامض الاسكوربك مع 3 مل/ لتر من السماد العضوي Seamino أعلى ارتفاع للنبات بلغت101.67 سم مقارنة مع معاملة المقارنة إذ أعطت 81.67سم.

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربك وSeamino في متوسط ارتفاع نبات الطماطم (سم)

Ascorbic / Seamino	0	2	3	معدل متوسط
0	81.67	90.33	91.00	87.67
3	87.33	101.67	90.67	93.22
4	86.67	92.33	89.00	89.33
معدل متوسط	85.22	94.78	90.22	

RLSD 5% A =2.88 S = 1.66= التداخل 2.44

Seamino = S Ascorbic = A

يشير جدول (2) أن التأثير المعنوي لإضافة حامض الاسكوربك له تأثير معنوي في نسبة الكلوروفيل الكلي للنبات اذ زادت نسبة الكلوروفيل الكلي معنويا عند التركيز 2 غم / لتر بلغت 6.067 ملغم .100 / غم وزن طري مقارنة مع معاملة المقارنة البالغة 5.756 ملغم .100 / غم وزن طري.

كما يتضح من الجدول نفسه أن معاملة النبات بتراكيز مختلفة من السماد العضوي Seaminoقد أثرت هي الأخرى معنويا في نسبة الكلوروفيل الكلي وكان أعلاها عند التركيز 4 مل/ لتر بلغت 6.089 ملغم .100 / غم وزن طري مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 5.955 ملغم .100 / غم وزن طري.

بالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد سجلت التوليفة المكونة من 2 غم / لتر من حامض الاسكوربك مع 4 مل / لتر من السماد العضوي Seamino أعلا محتوى من الكلوروفيل الكلي للنبات سجل 6.300 ملغم .100 / غم وزن طري مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 5.567 ملغم .100 / غم وزن طري.

جدول (2) تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربك وSeamino في متوسط محتوى الأوراق من نسبة الكلوروفيل الكلي لنبات الطماطم (ملغم. 100 غم$^{-1}$ وزن طري)

Ascorbic / Seamino	0	2	3	معدل متوسط
0	5.567	6.100	6.033	5.933
3	5.733	5.900	5.767	5.800
4	5.967	6.300	6.200	6.089
معدل متوسط	5.756	6.067	6.000	

RLSD 5% A =0.039 S = 0.045 التداخل = 0.028

يتضح من جدول (3) أن عدد الثمار قد تأثر معنويا بحامض الاسكوربك إذ تفوق تركيز 3 غم / لتر حيث بلغ عدد الثمار فيه 112.00 ثمرة مقارنة مع معاملة المقارنة وقد بلغت 103.22 ثمرة .

أما معاملة النبات بتراكيز مختلف من السماد العضوي Seamino هي الأخرى سببت زيادة معنوية في عدد الثمار أذ أعطى التركيز 4 مل / لتر أعلى عدد للثمار بلغت 111.11 ثمرة مقارنة مع معاملة المقارنة إذ أعطت 103.56ثمرة.

يبين التداخل بين المعاملات ان التوليفة المكونة من 3 غرام / لتر من حامض الاسكوربك دون استخدام السماد العضوي Seamino سجلت أعلى عدد للثمار بلغت 125.00 ثمرة مقارنة مع معاملة المقارنة البالغة 85.67 ثمرة.

جدول (3) تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربك وSeamino في متوسط عدد الثمار لنبات الطماطم (ثمرة . نبات$^{-1}$)

Ascorbic / Seamino	0	2	3	معدل متوسط
0	85.67	100.00	125.00	103.56
3	106.00	124.00	101.00	110.33
4	118.00	105.33	110.00	111.11
معدل متوسط	103.22	109.78	112.00	

RLSD 5% A=0.87 S = 0.98 = التداخل 1.05

يلاحظ من جدول (4) وجود فرق معنوي في معدل الحاصل الكلي لنبات الطماطم عند المعاملة بحامض الاسكوربك إذ بلغ أعلى معدل للحاصل الكلي 36.91 غم/ نبات عند تركيز 2 غم / لتر مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل حاصل للنبات بلغ 32.81 غم/ نبات .

وان اعلى مؤشر لحاصل لنبات الكلي عند استخدام السماد العضوي Seamino كان عند تركيز 4 مل/ لتر اذ بلغت 37.54 غم/ نبات مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 30.91 غم/ نبات .

يبين التداخل بين المعاملات أن التوليفة المكونة من 2 غم / لتر من حامض الاسكوربك مع 3 مل / لتر من السماد العضوي Seamino سجلت أعلى حصل كلي للنبات بلغت 46.07 غم/ نبات مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 26.93 غم / نبات .

جدول (4) تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربك وSeamino في متوسط الحاصل الكلي لنبات الطماطم (غم. نبات$^{-1}$)

Ascorbic / Seamino	**0**	2	3	معدل متوسط
0	26.93	28.02	37.78	30.91
3	31.76	46.07	33.89	37.24
4	39.73	36.64	36.25	27.54
معدل متوسط	32.81	36.91	35.97	

RLSD 5% A =1.14 S = 1.74 = التداخل 2.09

أوضحت البيانات الواردة في جدول (5) أن حامض الاسكوربك سبب زيادة معنوية في محتوى الثمار من فيتامين C عند المعاملة بالتركيز 2 غم / لتر إذ بلغ 4.59 ملغم.100 /غم مقارنة بما سجلته معاملة المقارنة 3.62 ملغم.100 / غم .كما يشير الجدول نفسه الى ان استخدام Seamino بالتركيز 4 مل/ لتر سبب زيادة معنوية في محتوى الثمار من فيتامين C بلغت 4.40 ملغم.100 / غم مقارنة بمعاملة المقارنة ذات المحتوى 4.03 ملغم.100 / غم .

يبين التداخل بين المعاملات أن التوليفة المكونة من 2 غم / لتر من حامض الاسكوربك مع 4 مل / لتر من السماد العضوي Seamino سجلت أعلى محتوى للثمار من فيتامين C آذ أعطت 5.43 ملغم.100 / غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت 3.30 ملغم.100 / غم.

جدول (5) تأثير تراكيز مختلفة من حامض الاسكوربك وSeamino في متوسط فيتامين Cلنبات الطماطم (ملغم.100غم-1)

Ascorbic / Seamino	0	2	3	معدل متوسط
0	3.30	4.90	3.90	4.03
3	3.70	3.43	3.80	3.64
4	3.87	5.43	3.90	4.40
معدل متوسط	3.62	4.59	3.87	

RLSD 5% A =0.08 S = 0.06 = التداخل 0.27

المناقشة

ان الزيادة في ارتفاع النبات ومحتوى الاوراق من نسبة الكلورفيل الكلي عند المعاملة بحامض الاسكوربك يعود سببه الى ان حامض الاسكوربك يعد من المواد المضادة للاكسدة وهو يلعب دورا من منظمات نمو النبات (Johnson واخرون ,1999). كما ان حامض الاسكوربك له دور في مكافحة الجذور الحرة للاوكسجين ومن مضادات للاكسدة في الخلية النباتية وهذا يؤدي الى زيادة النمو الخضري للنبات (Seth واخرون , 2007). كما ان زيادة في نمو النبات نتيجة المعاملة بحامض الاسكوربك ربما يرجع دوره في auxinic ودوره في التمثيل الغذائي والعمليات الفسيولوجية وتعزيز التواليف من الكاربوهيدرات وهذا بدوره ينعكس بشكل ايجابي على النمو الخضري للنبات (Wassel وآخرون , 2007) .

أما سبب الزيادة في ارتفاع النبات ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي نتيجة المعاملة السماد العضوي Seamin فيعود إلى وجود العناصر الصغرى و المواد العضوية من الأحماض الامينية ومنظمات النمو النباتية مثل الجبرلين التي تحسن النمو الخضري للنبات (Abd El-Migeedوآخرون ,2004) .كما رش النباتات بالسماد العضوي Seamin يؤدي إلى زيادة قدرة الجذر على النمو وامتصاص المواد الغذائية وزيادة سمك الساق وقوتها وهذا بدوره يسبب زيادة في النمو الخضري للنبات (Abd ElMoniem ; 2004, Jensen و Abd-Allah ,2008).كما أن Seamin تؤدي إلى زيادة تحسين التربة من خلال تحفيز زيادة نمو المكروبات النافعة للتربة وهذا يسبب زيادة توفر المواد الغذائية للنبات ويحسن من نمو النبات (Khan ; 2004 , Moor واخرون ,2009) .

أن الزيادة في عدد الثمار وحاصل الكلي للنبات نتيجة المعاملة بحامض الاسكوربك يعود الى دور حامض الاسكوربك في auxinic الذي يعمل على تعزيز انقسام الخلايا واستطالتها وهذا ينعكس على زيادة المساحة الورقية للنبات التي بدورها تؤدي الى زيادة المواد الغذائية للنبات وتحسن من نمو النبات ووزن الثمرة وحاصل الكلي للنبات (Wassel وآخرون ,2007) .

أما الزيادة في عدد الثمار والحاصل الكلي بسبب المعاملة السماد العضوي Seamin يعود إلى دور الذي يلعبه السماد العضوي Seamin باحتوائه على المغذيات الصغرى والمواد العضوية مثل الأحماض الامينية التي تعمل على تحسين امتصاص المواد الغذائية من التربة و بذلك يؤدي إلى تحسين نمو النبات وزيادة عدد الثمار والحاصل الكلي للنبات (Kaizenbonsai ,2005; Sethi و Adhikary ,2008) .وأتفقت هذه النتائج مع كل من نتائج Saravanan وآخرون ,2003 ; Crouch و Vanstaden , 2005عند دراستهما لنفس النبات .

أما زيادة فيتامين C بسبب المعاملة بحامض الاسكوربك فيعزى إلى الدور الذي يلعبه حامض الاسكوربك كمادة مضادة للأكسدة ومضادة للسموم و دوره في auxinic وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين نمو النبات وكذلك ينعكس على زيادة في عدد الثمار وزيادة في فيتامين C (El-Kobisy وآخرون ,2005) . وأتفقت هذه النتائج مع El-Banna وآخرون ,2006 على نبات البطاطا و-El Tohamy وآخرون ,2008 على نبات الباذنجان وعلى نبات الفلفل الحلو Masahumi وآخرون ,2008 ; Khafagy وآخرون ,2009 .

أن زيادة فيتامين C نتيجة المعاملة بSeamin يعود إلى احتواء Seamin على الكاربوهيدرات و المغذيات الصغرى والكبرى وهذا يعزز قدر النبات على امتصاص المواد الغذائية من التربة والذي يؤدي بدوره إلى زيادة نمو النبات وعدد الثمار وحاصل النبات وهذا ينعكس على زيادة فيتامين C (Masny و Zurawicz ,2004).

المصادر

A.A.A. El-Migeed, A.B. El-Sayed and H.S.A. Hassan, Growth enhancement of olive transplants by broken cells of fresh green algae as soil application, J. Agric. Res., 29(3) (2004), 723-737.

A.B. Masny and E. Zurawicz, Effect of applications of Kelpak SL. and Goremar BM 86, Preparation on Yield and Fruit Quality in Two Strawberry Cultivars Research Institute of Pomology and Floriculture Pomologicazna, 18(2004), 96-100.

A.B. Orth, A. Sfarra, E.J. Pell and M. Tien, Assessing the involvement of free radicals in fungicide toxicity using ~ß Tocopherol analogs, Pesticide Biochemistry and Physiology, 47(1993), 134-141.

A.H. Wassel, M.A. Hameed, A. Gobara and M. Attia, Effect of some micronutrients, gibberellic acid and ascorbic acid on growth, yield and quality of white Banaty seedless grapevines, African Crop Sci. Conference Proceeding, 8(2007), 547-553.

D . Lemma (2002). Tomatoes. Research Experience and Production Prospects . Research Report 43. Ethiopian Agricultural Research Organization Addis Ababa, Ethiopia. p. 48.

D.S. El-Kobisy, K.A. Kady, R.A. Medani and R.A. Agamy, Response of pea plantpisum sativum L. to treatment with ascorbic acid, Egypt, J. Appl. Sci., 20(2005), 36-50.

D. Seth, V. Melino and M.F. Christopher, Ascorbate as biosynthesis precurser in plant, Published by Oxford University, Annals of Botany, 99(2007), 3-8.

E.A.A. El-Moniem and A.S.E. Abd-Allah, Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of superior grapevines, Am. Euras. J. Agric. and Environ. Sci., 4(4) (2008), 427-433.

E. Jensen, Seaweed, factor fancy, From the Organic Broadcaster, Published by Moses the Midwest Organic and Sustainable Education, From the Broadcaster, 12(3) (2004), 164-170.

E.N. El-Banna, S.A. Ashour and H.Z. Abd-El-Salam, Effect of foliar application with organic compounds on growth, yield and tubers quality of potato (Solanum tuberosum L.), J. Agric.Sci. Mansoura Univ., 31(2) (2006), 1165-1173

F.F. Ahmed, M. Akl, A.A. Gobara and A.E. Mansour, Yield and quality of Anna apple trees (Malus domestica L.) in response to foliar application of ascorbic acid and citrine fertilizers, Egypt, J. Hort., 25(2) (1997), 120.

F.N. Verkleij, Seaweed extracts in agriculture and horticulture: A review, Biol. Agric. Hortic., 8(1992), 309-324.

I.J. Crouch and J. Van Staden, Effect of seaweed concentrate on the establishment and yield of greenhouse tomato plant, Jour. of Applied Physiology, 4(4) (2005), 291-296.

J. Masahumi, O. Masayuki and M. Genjiro, Ascorbic acid promotes graft-take in sweet pepper plant, Ph. D Thesis, Agric Bot. Dept., Fac. Agric., Cairo Univ., Plants. Scientia Hort., 116(2008), 343-347.

J.R. Johnson, D. Fahy, N. Gish and P.K. Andrews, Influence of ascorbic acid sprays on apple sunburn, Good Fruit Grower, 50(13) (1999), 81-83.

J .Wilcox, G. Catignani, C. Lazarus (2003). Tomatoes and cardiovascular health. Crit. Rev. Food Sci. Nutr 43(1):1–18.

K.H.M. Cardozo, T. Guaratini, M.P. Barros, V.R. Falca˜o, A.P. Tonon, N.P. Lopes, S. Campos, M.A. Torres, A.O. Souza, P. Colepicolo and E. Pinto, Metabolites from algae with economical impact, Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol, 146(2007), 60-78.

K.K. Moore, Using seaweed compost to grow bedding plants, Bio Cycle, 45(2004), 43-44.
M.A. Khafagy, A.A. Arafa and M.F. El-Banna, Glycinebetaine and ascorbic acid alleviate the harmful effects of Na Cl salinity in sweet pepper, Australian J. Crop Sci., 3(5) (2009), 257-267.
M. Fekadu, H .Ravishanker, D .Lemma (2003). Study on variability on tomato germplasm under condition of central Ethiopia. J.Veg.Crop Res. 58: 41-50.
S.K. Sethi and S.P. Adhikary, Effect of seaweed liquid fertilizer (SLF) on vegetative growth and yield of black gram, brinjal and tomato, Sea. Res.Utiln., 30(Special Issue) (2008), 241-248.
S. Saravanan, S. Thamburaj, D. Veeraragavathatham and A. Subbiah, Effect of seaweed extracts and chlormequat on growth and fruit yield of tomato (Lycopersicon Esculentum Mill.), Indian J. Agric. Res., 37(2) (2003), 70-87.
W.A. El-Tohamy, H.M. El-Abagy and N.H.M. El-Greadly, Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin c on growth, yield and physiological responses of Eggplant (solanum melongena L.) under sandy soil conditions, Australian J. of Basic and Applied Sci., 2(2) (2008), 296-300.
W. Khan, U.P. Rayirath, S. Subramanian, M.N. Jithesh, P. Rayorath, M.D. Hodges, A.T. Critchley, J.S. Craigie, J. Norrie and B. Prithiviraj, Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development, J Plant Growth Regul, 27(2009), 270-279.

Effect of Ascorbic acid and organic fertitizer seamino on growth and yield of tomato plant (Lycopersicon esculentum Mill.)

Mejbel, M. H. Manal354@uomustansiriyah.edu.iq
Department of Science/ College of Basic Education/ University of Mustansirya

Abstract:

A pots experiment was conducted during the season of (2017 - 2018) to find out the effect of different concentrations of Ascorbic acid and Seamino and their interactions in growth and yield of tomato plant (Lycopersicon esculentum Mill.) plant .

The design of the experiment was Randomized Complete Blocks (RCBD) in a factorial arrangement (3 × 3), with three replicates, the first factor included three concentrations of Ascorbic acid (0, 2,3) g. L^{-1}, and the second factor included three concentrations of organic fertitizer Seamino (0, 3 and 4) ml. L^{-1}. Means were compared by using averages revised least significant difference (RLSD) at 0.05 probability level the referred to the results:

1- The use of Ascorbic acid significant improvements showed in the height plant , total chlorophyll , number of fruit , vitamin C and total yield .

2- The use of use seamino increased the height plant , total chlorophyll , number of fruit , vitamin C and total yield .

3- The interaction of 2 g. L^{-1} Ascorbic acid with 3 ml. L^{-1} of organic fertitizer Seamino led to significant increased in the height plant and total yield .

4- The interaction of 2 g. L^{-1} Ascorbic acid with 4 ml. L^{-1} of organic fertitizer Seamino led to significant increased in the total chlorophyll and vitamin C .

Key words: Ascorbic acid , seamino , plant tomato