تأثير رش العناصر الغذائية (Zn,Fe) في نمو وحاصل الطماطة صنف Special Pack

طارق حسين فيصل
المعهد التقني/المسيب

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل المعهد التقني-المسيب للموسم الربيعي 2007/2006 على نباتات الطماطة صنف باك بهدف دراسة تأثير رش العناصر الغذائية (Zn,Fe) في صفات النمو والحاصل بعاملين هما عنصر الحديد بمستويات (0 ، 50 ، 100 ملغم Fe / لتر) وعنصر الزنك بمستويات (0 ، 20 ، 40 ملغم Zn / لتر) والتداخل بينهما اذ تم رش محاليل هذه العناصر 3 مرات خلال مراحل النمو المختلفة وتلخصت النتائج بمايأتي :

تفوق معاملة الزنك (40 ملغم Zn / لتر) معنويا في زيادة صفات النبات كأرتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمرة والحاصل المبكر والكلي بينما لم تؤثر اضافة مستويات الزنك معنويا في التأثير على نسبة المادة الجافة وعدد ايام التزهير ، اما مستويات الحديد فقد اثبتت الدراسة تفوق المعاملة(50 ملغم Fe /لتر) في زيادة صفات النبات المدروسة في حين لاتوجد فروقات معنوية بين المستويين (50 و 100 ملغم Fe /لتر) في التأثير على جميع الصفات المدروسة والتي بدورها تفوقت على المعاملة بدون اضافة .

Abstract

This study was conducted at the field of almussiab technical institute during spring season 2006/2007 on tomato(Var. Special Pack) plant to study the effect of foliar spray (3 times through plant growth) of (Zn and Fe) on plant growth , the results show :

Significant different between Zn levels on plant growth characteristics,40 mg zn/L increase plant hiegh , No. of flower , flower area , No. of fruits , weight of fruits per plant , earlier and total yield , while Fe level (50 and 100 mg Fe/l) does not show any difference on plant growth characteristics .

المقدمة

تعد الطماطة*Lycopersicon esculentum* من نباتات العائلة الباذنجانية (Solanaceae) وهي نباتات مجهدة للتربة ، ولهذا يتطلب الأمر ضرورة توفير العناصر المغذية طيلة مدة نموها، بينت البحوث والدراسات التى أجراها الكثير من الباحثين أن معظم العناصر الغذائية المتوافرة فى التربة أو المضافة لها تتعرض لكثير من عمليا ت الفقد بالغسل والتطاير أو الترسيب أو التثبيت (أبو ضاحى واليونس، 1988) .متأثرة بعوامل عديدة منها الحرارة والجفاف وميل درجة تفاعل التربة نحو القاعدية وهذه بدورها تؤدى الى تقليل جاهزية الكثير من العناصر الغذائية ومن ثم عدم حصول النبات على حاجته من هذه العنا صر مما يؤدي الى نقص الانتاج وتردى نوعيته ويمكن معالجة 1لك عن طريق رش العنا صر الغذائية على المجموع الخضرى وحسب حاجة النبات اليها فى مراحل نموه المختلفة ، ووجد بأ ن التغذية الورقية تكون فعاله ومفيدة تحت ظروف محدادت التربة لعمليات الأمتصا ص من قبل الجذور .

يعد الحديد من العنا صر الغذائيه الصغرى المهمه للنبا ت وتتأتى أهميته من خلال مساهمته في تنشيط انزيما ت عمليات الأكسده والأختزال وذلك من خلال فقدان وأكتساب الألكترونات ويسهم في تركيب عدد من الأنزيمات وكذلك يسهم الحد يد في بناء الكلورفيل بالرغم مـــن أنه لايدخل في تركيبه، وأن النبا تا ت التي تعاني نقصه تظهر عليها أعراض الشحوب والأصفرار (Chlorosis) فضلا عن حاجة النباتات للحديد في عمليات أنقسام الخلايا و التنفس .(حسين وعلوان 2004)و(الصحاف 1995).

أما الزنك فهو من العناصر الغذائية الصغرى اذ يقوم بوظائف حيوية عديدة منها مساهمته في تنشيط عدد من الأنزيمات وتركيب عدد أخر منها مثل Carbonic Anhydrase الموجود في الكلورو بلاست لمنع حصول عملية الهدم فضلا عن أهميته في تكوين Indole acetic acid (IAA)المهم في أنقسام الخلايا وأستطا لة السا ق وأيضا يشا رك في بنا ء البروتين والكلوروفيل ، (الخفاجي ، 1993) . (الصحاف ، 1995) . بين Omran وأخرون (1991) أن زيا دة الزنك المظاف رشا علـى الطما طة ادى الى زيادة امتصاص كل من الـــ N.P.K من قبل النبا ت ولم يؤثر فـــي صفات النبات (الخفا جي ، 1993) . فيما حصل المعيني (1999) والركا بي ومنصور (2001) على زيا ده معنوية في أرتفاع النبات

ISSN 2072-3875

وقطر السا ق والمساحة السطحية الورقية وعدد الأوراق والتفرعا ت أضا فة الى زيا ده معنوية في الوزن الجا ف الكلي للنبا ت عند الـــرش لثلاث مرات با لمحلول المغـــذي النهرين على المجموع الخضري للطما طة .

ذكر حسين وعلوان (2004) عنـــد معا ملة نباتات الطماطة بثلاثة مستويا ت من الحديـــــد(0 و 70 و 140 ملغم/ لتر) وثلاثة مستويا ت من الزنك (0 و 40 و 0 8 ملغم/لتر) تفوق المستوى الثالث من الحد يد والزنك (140و 80 ملغم /لتر) في صفة أرتفاع النبا ت وعدد التفرعا ت الرئيسة للطماطة .

كما لاحظ سعدون وأخرون (2004) أن رش الطما طة بمحلول Zn + Fe على صنف سوبر ما ريموند قد أدى الى تفوقه في صفة أرتفاع النبا ت والمساحة السطحية الورقية مقا رنه مع معا ملة المقارنة على صنف بيرسن . اشار كل من (المعيني ، 1999)والخفا جي(1993) الى أن للأضا فة الورقية في الزراعة المحمية تأثيرا معنويا في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلى في نبا تا ت الطماطـــة الناميه أذ أظهرت أوراق نباتات الطماطة المعاملة بعنصرالزنك (25 ملغم / لتر) أعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي والذي بلـغ (128.75 ملغم /100 غم وزن رطب من الاوراق) .

توصل Mallick و Muthukrishnan (1980) الى أن رش نبا تا ت الطماطة با لعناصر الصغرى (Fe و Zn و Cu و Mn) أدى الـــى زيا دة معنوية في عدد الأزها ر ونسبة العقد وقلة تساقط الأزها ر والثما ر الصغيرة ، بنما بين Arora وأخرون (1983) أن رش العناصـــر الصغرى (Fe و Cu و Mo) على المجموع الخضري لنبا تا ت الطما طة خلال مدة التزهير الكا مل أعطى أفضل عدد للثمار بعد 20 يوما من معا ملة الرش . وفي دراسة حول تأثير العناصر الصغرى (Fe Zn و Cu و Mn وB) المضافة رشا على المجموع الخضري لنباتا ت الطماطة لوحظ تأخير التزهير ظهرت زيادة زيا دة في عدد الأزها ر الكلي للنبا ت فضلا عـــــن زيا دة في نسبة عقد الثما ر (Abed وأخرون ، 1984) وتوصل الباحث ذاتـه أن أفضل عقد لازها ر نباتا ت الطما طة عند رشها بعنصر الزنك تركيز 200 ملغم / لتر . وحصل حسين وعلوان (2004) عند اضافة الحديد والزنك الى نبا تا ت الطماطة (صنف الوادي) بثلاثة مستويا ت من الحد يد بتركيز (0 و 70 و 140 ملغم /لتر) وثلاثة مستويا ت من الزنك (0 و 40 و 80 ملغم/ لتر)على تفوق مستويات الحد يد والزنك (80 ، 140 ملغم / لتر) على الترتيب قي زيا دة عد د النورات الزهرية و معدل وزن الثمرة وعدد الثمار وحا صل النبا ت الواحد. كما أظهرت دراسة لســـعدون وأخرون (2004) حـــول رش صنفين مـــــن ا لطما طة بخليـــط من محلول عنصري Zn+Fe تركيز 0.2 غم / لتر لكل من كبريتا ت العناصر) تبين أن أعلى حا صل تحقق من معا ملة الخليط مـــع صنف بيرسن بلغ 3.35 كغم / نبا ت مقا رنه بمعا ملة المقارنة او السيطرة .

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في حقل قسم التربة/ المعهد التقني-المسيب بأستخدام 3 مستويات من عنصر الحديد هي (0 و 50 و 100 ملغم Fe / لتر) بأستعمال سماد الحديد المخلبي EDTA (13%حديد) و3 مستويات من عنصر الزنك (0 و 20 و 40 ملغم Zn /لتر) بأستعمال سماد الزنك المخلبي (13% زنك) لدراسة تأثيرها رشا (التغذية الورقية) على المجموع الخضري لنبات الطماطة صنف Pack Special (صنف امريكي من انتاج شركة Asgrow ومعتمد من قبل وزارة الزراعة ويزرع بكثرة في المناطق الوسطى) ، زرعت البذور داخل اطباق فلينية في البيت البلاستيكي بتأريخ 2006/12/20 ونقلت الشتلات بعد وصولها الى الحجم المناسب الى موقع التجربة بتأريخ 2007/2/2 بعد تهيئة تربة الحقل من عمليا ت خدمة شملت حراثة وتنعيم وتسوية وتقسيم ، وكانت الزراعة على سواقي بطول 6 متر والمسافة بينها 1 متر اذ زرعت الشتلات على جهتي الساقية كانت المسافة بين شتلة واخرى 50 سم وقد مثلت كل 3 سواقي وحدة تجريبية واحدة ، رشت العناصر الغذائية المستخدمة في التجربة خلال مرحلة النمو 3 مرات هي:

1- بعد 10 ايام من الشتل وعند تكوين 4-5 اوراق

2- بعد 20 يوم من الرشة الاولى عند مرحلة التزهير

3- بعد 45 يوم من الرشة الاولى عند مرحلة العقد.

وكانت عمليات الرش تنفذ في الصباح الباكر بواسطة المرشة الظهرية مع اضافة مادة ناشرة للمحلول السمادي بكمية 15 سم3 لكل 100 لتر ماء لتقليل الشد السطحي وضمان بلل اوراق النبات عند الرش ، حللت الطبقة السطحية (0-30 سم) لتربة الدراسة بموجب طرائق التحليل المذكورة في Richard 1954 و Black 1965 . نفذت التجربة بتصميم تام التعشية وبثلاث مكررات (27 وحدة تجريبية) وحللت النتائج احصائيا بموجب (الراوي وخلف الله ، 1980) . والصفات المدروسة هي طول النبات ، عدد الافرع الكلية/ نبات، عدد الاوراق/نبات، المساحة الورقية، المادة الجافة في الاوراق ، عدد ايام التزهير، عدد الازهار/ نورة، متوسط عدد الثمار/نبات، متوسط وزن الثمرة، الحاصل المبكر و الكلي .

ISSN 2072-3875

جدول (1) : بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة (0 - 30 سم)

الرمل g.kg-1	الغرين g.kg-1	الطين g.kg-1	النسجة	ECe mmhos/ cm	PH	O.M %	CaCO3 %	Zn ملغم/ كغم تربة	Fe ملغم/ كغمتربة
212	527	261	SiL	9.78	7.6	0.89	23.7	2.65	3.39

النتائج والمناقشة

1- تأثير عنصر الزنك على صفات ونمو وحاصل النبات

يشير الجداول (2 و 3) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات عنصر الزنك المستخدمة في التجربة في التأثير على نمو وحاصل نبات الطماطة فقد تفوقت معاملة الزنك (40 ملغم Zn /لتر) في التأثير الايجابي على صفات ارتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمار والحاصلين المبكر والكلية بينما لم يكن التأثير معنويا على المادة الجافة وعدد ايام التزهير وقد يعود السبب في ذلك كون الزنك عنصر غذائي مهم فهو يساهم في تنشيط الانزيمات وعمليات انقسام الخلايا واستطالة الساق وكذلك يدخل في بناء البروتين وتكوين الكلوروفيل (الريس ،1987). (أبو ضاحي واليونس ، 1988) و (الصحاف ، 1989) و (Omran وأخرون ،1991) .

2- تأثير عنصر الحديد على صفات ونمو وحاصل النبات

تشير الجداول (2 و 3) الى تفوق معاملة عنصر الحديد (50 ملغم Fe /لتر) في زيادة صفات النبات كارتفاع النبات وعدد الاوراق ومتوسط عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وكذلك لكل من الحاصلين المبكر والكلي فيما لم تختلف المعاملات (50 ملغم Fe / لتر) و (100 ملغم Fe/لتر) في التأثير على بقية صفات الحاصل الاخرى والتي تفوقت جميعها معنويا على معاملة المقارنة ، ويمكن ان يعود السبب في ذلك الى دور عنصر الحديد في تنشيط صفات المجموع الخضري (زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية) وكذلك دوره نشاط عدد من الانزيمات ودخوله في تركيبها اضافة الى مساهمته في تكوين الكلوروفيل وحركة العناصر الغذائية داخل النبات وبالتالي امكانية تمثيلها بصورة تساعد على زيادة حاصل النبات (عبد الهادي وأخرون 2004) و (Abed واخرون 1986).

3- تأثير التداخل بين الحديد والزنك في التأثير على نبات الطماطة

يشير الجدولان (2 و 3) الى وجود تأثير معنوي للتداخل بين عنصري الحديد والزنك فقد تفوقت المعاملة (50 ملغم Fe /لتر) و (40 ملغم Zn /لتر) معنويا في التأثير على زيادة صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية وصفات الحاصل (وزن الثمرة وزيادة الحاصل المبكر والكلي) تليها معاملة التداخل (50 ملغم Fe/لتر) و (20 ملغم Zn /لتر) ، وقد تفوقت جميع معاملات التداخل على معاملة المقارنة (بدون اضافة أي عنصر) في التأثير الايجابي على زيادة قيم الصفات والحاصل الكلي ، وقد يعود السبب في ذلك الى ان عنصري الزنك والحديد لايدخلان مرحلة التنافس فيما بينهما بل ان وجود احدهما يشجع تمثيل العنصر الاخر وبالتالي يتسببان عند وجودهما سوية الى زيادة قيم صفات النبات وبالتالي زيادة حاصل نمو الطماطة (حسين وعلوان 2004).

ISSN 2072-3875

جدول (2) تأثير اضافة عنصري الحديد والزنك رشا على صفات النمو الخضري لنبات الطماطة

مستويات الحديد ملغمFe / لتر	مستويات الزنك ملغم Zn / لتر	ارتفاع النبات سم	عدد الافرع / نبات	عدد الاوراق / نبات	المساحة الورقية دسم2	المادة الجافة للوراق %
0	0	63.12	23.17	165.23	187.10	13.80
	20	66.34	28.40	183.40	197.80	14.22
	40	72.11	33.30	196.10	205.98	14.87
50	0	70.12	32.60	210.70	195.40	15.11
	20	80.35	37.14	216.33	209.30	15.89
	40	81.68	40.98	227.34	226.18	16.04
100	0	65.30	35.10	181.22	192.70	14.55
	20	71.43	33.44	185.88	201.40	14.70
	40	76.73	38.60	205.96	209.55	15.03
متوسط معاملات الحديد	0	67.19	28.29	181.57	196.96	14.30
	50	77.38	36.90	218.12	210.29	15.58
	100	71.15	35.71	191.02	201.21	14.76
متوسط معاملات الزنك	0	66.18	30.29	185.71	191.73	14.48
	20	72.70	32.99	195.20	202.83	14.93
	40	76.84	37.62	209.80	213.90	15.31
اقل فرق معنوي للحديد على مستوى 5%		4.09	3.26	10.6	11.3	1.39
		4.09	3.26	10.6	11.3	1.39
اقل فرق معنوي للزنك = = اقل فرق معنوي للتداخل = =		7.13	5.72	19.4	20.5	2.18

ISSN 2072-3875

جدول (3) تأثير اضافة عنصري الحديد والزنك رشا على صفات النمو الزهري والحاصل لنبات الطماطة

مستويات الحديد ملغمFe / لتر	مستويات الزنك ملغم Zn / لتر	عدد ايام التزهير لغاية 50% تزهير	عدد الازهار / نورة	متوسط عدد الثمار/ نبات	متوسط وزن الثمرة غم	الحاصل المبكر طن/هكتار	الحاصل الكلي طن / هكتار
0	0	28.18	2.13	26.90	121.33	11.82	66.50
	20	30.50	2.67	28.56	127.89	12.29	69.33
	40	35.62	3.08	29.89	137.30	14.10	75.18
50	0	27.68	2.45	32.17	131.70	13.78	73.11
	20	34.59	2.90	35.24	138.12	14.90	75.90
	40	37.15	3.21	36.78	151.20	16.72	85.26
100	0	28.45	2.57	27.11	125.56	13.01	66.97
	20	31.12	2.86	29.51	133.19	14.63	70.30
	40	34.23	3.10	30.67	137.67	15.40	76.23
متوسط معاملات الحديد	0	31.1	2.62	28.45	128.77	12.67	69.94
	50	32.8	2.85	34.73	140.60	14.97	78.02
	100	31.4	2.84	29.10	132.70	13.38	71.10
متوسط معاملات الزنك	0	28.1	2.38	28.73	126.20	12.87	68.86
	20	32.1	2.81	31.10	133.10	13.94	71.84
	40	35.7	3.13	32.45	142.06	15.40	78.56
اقل فرق معنوي للحديد(5%)		3.89	0.67	3.65	7.16	1.23	6.12
اقل فرق معنوي للزنك =		3.89	0.67	3.65	7.16	1.23	6.12
اقل فرق معنوي للتداخل =		6.03	1.02	5.92	12.88	1.89	11.04

المصادر

أبو ضاحى ، يوسف محمد ومؤيد اليونس . 1988.دليل تغذية النبات . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالى والبحث العلمى . مطبعة جامعة الموصل - العراق

الخفاجي ، سعادة محمد علي . 1993. علاقة المغنيسيوم مع الزنك والمنغنيز وتأثيرها في تغذية وأنتاجية نباتات الطماطةوالخيار في البيوت البلاستيكية المدفأة.أطروحة دكتوراه.كلية الزراعة- جامعة بغداد . العراق.

الخفاجى ، صفاء محمد صالح. 1986 . تأثير رش اليوريا بتراكيز مختلفة ورشات متعددة فى نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو . رسالة ماجستير .كلية الزراعة - جامعة بغدا د .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعيه . مؤسسة دار الكتب للطباعه والنشر- جامعة الموصل –العراق .

الريس، عبد الهادي جواد .1987/ ج2 .تغذية النبات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالى والبحث العلمى .جامعة بغداد.

الصحاف، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي ، مطبعة دار الحكمة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،العراق.

الصحاف ، فاضل حسين .1995 .تاثير عدد السيقان والتغذية الورقية فى الحاصل ومكوناتة فى الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. . مجلة العلوم الزراعية العراقية .26 (2) :59-65.

المعينى،منتصر منصور حمزة .1999. أستجابة نباتات االطماطة للرش بالسايكوسيل والمحلول المغذى . رسالة ماجستير . كلية الزراعة .جامعة بغداد -العراق.

النعيمي ، سعد اللّة نجم .1999 . الاسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالى والبحث العلمى .مطبعة دار الكتب . جامعة الموصل. العراق .

حسين، غالب وعثمان خالد علوان .2004.تأثير الرش بالحديد والزنك على بعض صفات النمو الخضري والحاصل فى الطماطة صنف الوادى .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 4 (2) : 182 -190 .

ISSN 2072-3875

سعدون ،عبد الهادي سعدون وثامر خضير مرزه ورزاق كاظم رحمن .2004 . تأثير رش مستخلص الثوم وجذر السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطه.مجلة العلوم الزراعية العراقية . 35 (1) :35 - 40 .

Abed , T.A.;I.M.A. Alla ;M.R.Gabal ;S.A.shafshak and A.A.Gabal . 1984. (Growth , flowering and chemical composition of tomato plants as affected by micronutrient foliar application) . (3) :823-836 (C.F.Hort.Abst . Vol. . 51 Abst No .3062) .

Arora ,S.K.; M.L.Pandita and S.C.Pandey .1983 . (Effect of Pe/ PA and micronutrient on fruit set,early and total yield of tomato variety HS. 102 . Haryana) Journal of Hoticultural Sciences. 12:212-217 .India .

Black , C.A . 1965 .(Methods of Soil Analysis) . Part 2 .Am .SOC . Of Agron . Inc . Publishers medicine, Wisconsin , U.S.A .

Mallick, M. F.R. and C. R .Muthukrishnan . 1980 . (Effect of micronutrients on the quality of tomato) .Vegetable Science 7 (1):6-12. (c.f.Hort .Abst . 52:571)

Richard, L.M., 1954 (Diagnosis and improvement saline and alkali soils) U.S.D.A. , No.18

Omran ,M.S. ; Tm . Waly ;M.M. El –Shinnawi ; and M .M .El-Sayed . 1991 . (Effect of macro and micro nutrients application on yield and nutrient content of potatoes) . Egyptian Journal of soil Science 31 : (1) , 27-42 .

ISSN 2072-3875