

تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في بعض الصفات النوعية وحاصل  
الطماطة صنف (نورا) المزروعة في البيوت البلاستيكية غير مدفأة

رضا مصطفى عبد الحسين  
قسم البستنة  
كلية الزراعة/ أبو غريب  
جامعة بغداد

الخلاصة:

نفذت التجربة في وحدة البيوت البلاستيكية في كلية الزراعة ابو غريب لدراسة تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في الصفات النوعية للثمار وبعض صفات الحاصل لصنف الطماطة (نورا) خلال موسم الزراعة 2008 - 2007. النتائج أوضحت أن رش الشرش تركيزه %100 مضافا له العناصر الغذائية وفي مرحلة العقد (رشتان) كانت متفوقه في الصفات النوعية للثمار ومنها صلابة الثمار 4.13 كغم /سم<sup>2</sup> والنسبة المئوية للحموضة الكلية للثمار % 016 و محتوى الثمار من Vit c 67.22 ملغم 100 وزن طازج والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار % 50 7 . إضافة عدد الثمار للنبات 00.63 ثمرة/ نبات والحاصل المبكر 6.477 كغم/ بيت.

المقدمة:

تعد الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill من محاصيل الخضر الرئيسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في أي موسم من السنة وهي من نباتات الموسم الدافئ ضمن العائلة الباذنجانية ونتيجة لاستخداماتها المتعددة لأبد من دراسة عوامل قد تؤدي الى زيادة إنتاجها ولما كان التسميد الأرضي قد يؤدي إلى ترسيب وغسل وتثبيت قسما من العناصر الغذائية المضافة الى التربة (1). ولما كانت الأصناف المزروعة تحت الظروف المحمية تستهلك كميات كبيرة من السماد كونها غير محدودة النمو بسبب طول موسم نموها ولذا يتطلب الأمر توفير العناصر الغذائية طيلة فترة نموها من خلال ذلك يتضح أهمية إضافة الأسمدة الكيماوية وعلى دفعات خلال موسم نمو المحصول ( 12 ) وعلى الرغم من أهمية العناصر الغذائية في نمو النبات وعدم الاستغناء عنها لأبد من البحث عن مصادر أخرى بديلة لها تحتوي على مكونات يمكن أن يستفاد منها النبات عن طريق الرش ومنها مادة الشرش الناتج العرضي من صناعة الجبن ( Whey ) ( 9 ).

### المواد وطرائق العمل:

نفذت تجربة عاملية في وحدة البيوت البلاستيكية الغير مدفأة في كلية الزراعة أبو غريب لموسم الزراعة 2007-2008 بتاريخ 11/11/2007- دراسة تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية وبشكل توليفة مكونة من كبريتات الحديدوز تركيز 0.5g/L وكبريتات النحاس تركيز 0.5g/L وكبريتات الخارصين تركيز 0.5g/L وكبريتات المنغنيز تركيز 0.5g/L وحامض اليوريك تركيز 2g/L ومولبيدات الأمونيوم تركيز 5g/L. شملت المعاملات رش الشرش مضافا له العناصر الغذائية على المجموع الخضري في مرحلة البادرة رشة واحدة (عند 4 أوراق حقيقية) وفي مرحلة العقد رشتان وبتركيزين (50 و 100 %) من الشرش خلال موسم الزراعة في بعض الصفات النوعية للثمار والحاصل، لصنف الطماطة (نورا) تحت البيوت البلاستيكية. زرعت الطماطة على مسافة 50 سم بين نبات وآخر وبصورة متبادلة على جانبي الساقية في بيت بلاستيكي ذات مساحة (180 م<sup>2</sup>) حيث قسم البيت البلاستيكي الى ثلاث سواقي وكل ساقية مثلت قطاع توزعت فيه خمس معاملات بضمنها معاملة المقارنة بصورة عشوائية وكان طول الوحدة التجريبية بما فيها الفراغات المتروكة بين المعاملات 3 م وبمعد 12 نبات في كل وحدة تجريبية رشت النباتات وحسب المعاملات بالشرش تركيز (50 و 100 %) مضافا له توليفة العناصر الغذائية وحتى البلل الكامل وأضيفت مادة ناشرة (الصابون السائل) والمعاملات كما يلي:-

أ - بدون رش معاملة المقارنة ورمز لها T0 .

2- رشة واحدة في مرحلة البادرة (عند 4 أوراق حقيقية) بتركيز 50% ورمز لها T1 وبتركيز 100% ورمز لها T2 .

3- رشتان في مرحلة العقد بتركيز 50% ورمز لها T3 وبتركيزه 100% ورمز لها T4 .

أجريت عمليات الخدمة من إزالة الأدغال وري وتسميد باليوريا وبمعدل 36 كغم/بيت والسوبر فوسفات الثلاثي (52-45 %)، وبمعدل 36 كغم/بيت حيث أضيف نصف سماد اليوريا مع كامل سماد السوبر فوسفات بعد نقل الشتلات بأسبوعين ثم أضيف النصف المتبقي من سماد اليوريا بعد أربعة أسابيع من الدفعة الأولى. (5) تم أخذ القياسات للصفات النوعية المدروسة وكما يلي:-

1 - صلابة الثمار إذ تم قياسها في مرحلة النضج الأحمر RED RIP باستعمال جهاز قياس الصلابة (Pressure Tester) ومن منطقة قص الثمرة.

2 - قدرت النسبة المئوية للحموضة الكلية بطريقة التسحيح مع قاعدة NA OH ذات عيارية (10) باستعمال دليل الفينونفتالين وعلى أساس حامض الستريك وهو الحامض السائد (16).

3- قدر محتوى الثمار من فيتامين C وذلك بمعايرة راشح عصير الطماطة مع صبغة 2-6 Dichlorophenol indophenols إضافة إلى تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية حيث قدرت في عصير الثمار في مرحلة النضج الأحمر

Red rip باستعمال المكسر اليدوي hand Refraetometer

أما الحاصل ومكوناته فصل حسب وكما يلي:-

- 1- عد عدد الثمار من بداية الجني وحتى آخر جنية هو العدد الكلي للثمار وأستخرج المعدل وحسب المعادلة الآتية معدل عدد الثمار الكلي/ نبات= عدد الثمار الكلي للوحدة التجريبية/ عدد النباتات في الوحدة التجريبية.
  - 2- حسب الحاصل المبكر بأخذ الجنيات الثلاثة الأولى مر الوحدة التجريبية وفق المعادلة الآتية: الحاصل المبكر= حاصل الوحدة التجريبية للجنيات الثلاثة الأولى ( 180 م<sup>2</sup> x مساحة الوحدة التجريبية.
- نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وقورنت المعدلات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى 0.05 (4) .

### جدول (A) يبين مكونات الشرش من العناصر الغذائية

رماد	Fe	Ca	K	سكر	دهن	بروتين	ماء	مكونات الشرش
0.74	0.02	0.03	0.01	3.56	0.3	0.86	93.10	النسبة المئوية
								%

### النتائج والمناقشة

توضح نتائج الجدول (1) وجود فروق معنوية بين معاملات رش الشرش والعناصر الغذائية في صفة صلابة الثمار إذا تفوقت المعاملة ( T4 ) بأعلى معدل بلغ 13.4 كغم/سم<sup>2</sup> قياساً إلى أقل معدل بلغ 33.2 كغم/سم<sup>2</sup> لمعاملة المقارنة. (T0) وقد يعزى ذلك الى أن الرش بالعناصر الغذائية أدى إلى حصول حالة توازن مناسبة للمغذيات في الثمرة أدت إلى زيادة صلابة الثمار لاسيما ان زيادة عدد مرات الرش ساهمت في زيادة امتصاص عناصر الكالسيوم و البوتاسيوم لدخولهما في تركيب الصفيحة الوسطى اللذان لهما تأثير مباشر في زيادة صلابة الثمار وأنفقت هذه النتائج مع ( 10 ) عند الرش بمستخلص الثوم وجذر السوس مع خليط الحديد والزنك ومع ( 9 ) عند رشه الشرش والعناصر الغذائية بتركيز % 50 على نباتات الطماطة مما زاد من صلابة الثمار.

في حين دلت النتائج في ذات الجدول على وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة النسبة المئوية للحموضة الكلية فيما لم تكن هناك فروقات معنوية بين بعض المعاملات الأخرى إذا تفوقت المعاملة ( T4 ) مسجلة أعلى نسبة بلغت % 1.06 .  
أيضا أعطت المعاملة أقل نسبة بلغت % 0.43 وقد يعود السبب في ذلك أن زيادة عدد مرات الرش أدت إلى كبر وتوسع المجموع الخضري وزيادة تفرعاته مؤدياً ذلك إلى زيادة نواتج التمثيل الضوئي من المواد الكربوهيدراتية التي

تنتقل إلى الثمار وتشمل (السكريات، أحماض عضوية، وأملاح ذائبة) من ذلك نستنتج أن الحموضة تميل باتجاه الزيادة عندما تكون هناك شدة كثافة عالية (7) وقد اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته (8) عند زيادة عدد مرات الرش بالمحلول المغذي النهريين ومع (9) عند رشه الشرش والعناصر الغذائية بتركيز 50% على نباتات الطماطة سبب زيادة في النسبة المئوية.

يبين الجدول (1) أن هناك فروق معنوية بين معاملات رش الشرش والعناصر الغذائية في صفة كميته فيتامين C في الثمار أذ تفوقت المعاملة (T4) في أعطاء أعلى كمية بلغت 22.67 ملغم/100 غم وزن طازج مقارنة بأقل كمية بلغت 15.00 ملغم/100 غم وزن طازج عند المعاملة (T0). وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور مكونات الشرش وبعض العناصر الصغرى التي تعمل على تنشيط فعاليات التمثيل، الضوئي وزيادة نواتجها في النبات والتي تنتقل إلى الثمار مما يؤدي إلى زيادة محتواها من فيتامين C (17) وقد اتفقت هذه النتائج مع (6) عند رشهم كبريتات البوتاسيوم ومحلول النهريين لأكثر من مرة على نباتات الطماطة ومع (13) عند التسميد بمستويات مختلفة من عنصر البوتاسيوم ومع (9) عند رشه الشرش والعناصر الغذائية بتركيز 50% على نباتات الطماطة سبب زيادة محتوى ثمار الطماطة من فيتامين C وفيما يخص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية فيشير الجدول (1) إلى وجود فروق معنوية بين بعض المعاملات في الصفة إذ حققت المعاملة (T4) أعلى نسبة مئوية بلغت 7.50% في حين حققت معاملة المقارنة (T0) أقل نسبة مئوية بلغت 3.67%. وقد يعود السبب في ذلك إلى دور الأسمدة المضافة إلى التربة أو رشا على المجموع الخضري وبشكل توليفة من العناصر الغذائية في تنشيط الفعاليات الحيوية داخل النبات ودور بعض العناصر الأخرى ومنها الحديد والنحاس في تكوين الصبغة الخضراء (1). وهذه اتفقت مع (14) عند رشهم نباتات الطماطة بمياه الصرف المالحة أو تخفيفها حسن من نوعية ثمار التصنيع مسببا خفض الرطوبة وزيادة T.T.S. واتفقت مع (11) عند رشهم السماد السائل Uniglod مع أضافه سماد نتروجيني وفوسفاتي إلى نباتات الطماطة ومع (2) عند إضافة البوتاسيوم للتربة ورشه بمستويات مختلفة ومع (9) عند رشه الشرش والعناصر الغذائية بتركيز 50% على نباتات الطماطة مما سبب في زيادة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار.

جدول (1) تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في الصفات النوعية لثمار الطماطة (صنف) نورا (للموسم (2007-2008)

المعاملات	صلابة الثمار كغم /سم <sup>2</sup>	النسبة المئوية للحموضة الكلية في الثمار	محتوى الثمار من Vit c ملغم /100 غم وزن طازج	النسبة المئوية للمواد الصلبة الذاتية الكلية
T4	4.13a	1.06 a	22.67a	7.50 a
T3	3.70 b	0.75 b	21.00 a	6.33 b
T2	3.43 b	0.75 b	19.66 a	5.33 c
T1	3.43 b	0.87 a b	51.33b	4.33 d
T0	2.33 c	0.43 c	15.00 b	3.67 d

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا وفيما يخص الحاصل ومكوناته فنتائج الجدول (2) تشير الى أن هناك فروقا معنوية بين المعاملات عند رش الشرش والتوليفة الغذائية في صفة عدد الثمار لنبات أذ تفوقت المعاملة ( T4 ) بإعطائها 63.00 ثمرة/نبات مقارنة بمعاملة ( T0 ) التي أعطت 67.40 ثمرة /نبات وربما يعزى ذلك الى مساهمة العناصر الغذائية المكونة للتوليفة في زيادة نشاط الأنزيمات وتنظيم الفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات ومنها تحفيز التزهير وزيادة عدد الأزهار وارتفاع نسبة عقد الأزهار مما ساعد على زيادة عدد الثمار وهذه النتائج اتفقت مع (5) عند رشهم المحلول المغذي النهريين ولمرتتين وتربية نباتات الطماطة على ساقين في البيئة المحمية ومع (6) عند الرش بالفلوراتون وكبريتات البوتاسيوم بمستويات مختلفة في زيادة عدد الثمار ومع (9) عند رشه الشرش والعناصر الغذائية بتركيز 50% على نباتات الطماطة مما أدى الى زيادة عدد الثمار.

أظهر الجدول (2) فروقا معنويا بين المعاملات في صفة الحاصل المبكر كغم/بيت ينتج عند المعاملة ( T4 ) إذ أعطت كغم/ بيت مقابل أقل حاصل مبكر لمعاملة المقارنة ( T0 ) بلغ 69.296 كغم/بيت وربما يعزى ذلك الى التأثير الكبير في تركيز العناصر وتكوين المركبات وانتقال المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الأوراق و تخزينها في الثمار مؤديا ذلك الى زيادة الحاصل المبكر أوقد يزداد الحاصل نتيجة لزيادة عدد الثمار ووزنها واتفقت النتائج مع ( 15 ) عند التسميد بالنتروجين

على صورة يوريا أو كبريتات الأمونيوم لنباتات الفلفل ومع ( 3 ) عند رشه المغذيات الورقية على نباتات الفلفل مما زاد من الحاصل المبكر.

جدول ( 2 ) تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية قي بعض صفات حاصل الطماطة صنف (نورا) للموسم ( 2007 - 2008 )

المعاملات	عدد الثمار /نبات	الحاصل المبكر كغم /بيت
T4	63.00 a	477.86 a
T3	56.33 a	447.04 b
T2	50.67 ab	393.11 c
T1	46.00 c	353.11 d
T0	40.67 d	296.69 e

\*المعدلات التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف عن بعضها معنويا

المصادر :

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

2- الجنابي، إيناس عبد الدائم محمد. 2005 . تأثير إضافة البوتاسيوم إلى التربة والرش في حاصل ونوعية محصول الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية المدفأة رسالة ماجستير- كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

3- الجوارى، عبد الرحمن خماس سهيل. 2002 . تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو. رسالة ماجستير- كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

4 - الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل- العراق.

- 5- الصحاف، فاضل حسين.1995. تأثير عدد السيقان والتغذية الورقية في الحاصل ومكوناته في الطماطة *Lycopersicon esculentum Mill.* تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة العلوم الزراعية العراقية -59: (2) 26 65.
- 6 - الصحاف، فاضل حسين وماجد عبد الوهاب أحمد ابو السعد 1999. تأثير الرش با لفلوراتون وكبريتات البوتاسيوم على الحاصل ونوعيته في الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. محلة الزراعة العراقية. 38- 48: (8) 4
- 7- الصعيدي، عبد الحسين ناصر خلف 1988. تأثير الكثافة النباتية على نمو وإنتاجية الطماطة *Lycopersicon esculentum Mill.* المغطاة تحت الظروف، الصحراوية في الزبير. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة البصرة.
- 8 - العبادي عصام محمد وبلقيس غريب ساهي 1998. تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي) النهرين (في نمو وحاصل الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 203-212 : (1) 29 .
- 9- العبيدي، رضا مصطفى عبد الحسين. 2006 تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في نمو وحاصل الطماطة. *Lycopersicon esculentum Mill.* أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد. العراق.
- 10 - 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 الطماطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية 35 : (1) 35-40
- 11 - فرج، علي حسين وميسون جابر حمزة ومحسن عبد الحي . 2003 . التسميد الورقي لإنتاج الطماطة *Lycopersicon esculentum Mill.* في المناطق الصحراوية تحت النظام الري بالتنقيط المجلة العراقية لعلوم التربة(1) 3(1) 106-111
- 12 - Anderson , R of .2002 .Greenhouse Tomato Production Practices . Cooperative Extension Service uni .of Kentucky College of Agri . Hort Facts .9 .
- 13 - Balliu , A . , and V. 1 bro . 2004 . Influence of different levels of potassium fertilizer on growth , yield and ascorbic acid content of tomato fruit grown in nun- Heated greenhouse . Acta Hort : 579 .
- 14- Mitchell . J .P . ; C. Sheepman . S. R. G rattan , and dm .May . 1991 . Tomato fruit yield and quality under water defici and salinity J. Amer . Soc. Hort . Sci . 116 : 215 -221 .

15- Payero , J .o. Bhangoo , M. S, J .J. Steiner ,1990 . Nitrogen fertilizer management practices to enhance seed production by Anaheim chilli pepper . Jamer .Soc. Hort.sci . 1 15 (2) : 245-251

16- Ranganna , S . 1977 . Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products . The Mc- Graw , Hill publishing company limited - New Delhi ,pp.63 .

17- Sharma, C. B. and H . S. M ann . 1971 . Effect of phosphatic 'fertilizers at varying levels of nitrogen and phosphate on the quality of tomato fruit . indian . J . Hort . 21: 22-33 .



EFFECT OF SPARYING WHEY AND MINERAL  
NUTRITION ON QUALITY CHAMCTERISTICE AND  
YIELD OF TOMATO

LYCOPERSICON ESCULENTUM Mill.

CV. ( NORA) PLANTING IN PLASTIC HOUSES

Ridha M Abdul Al- Hussain

Horticulture - Dept

College of Agriculture - Abu Graib

University of Baghdad

Abstract

An experiment was conducted at the plastic house unit of , Hort . Dept ., Agric. College , Abu - Graib to study the effect of Whey sprayed at concentration of ( 0 , 50 , 100 % ) plus- micro - mlement on growth and yield of tomato plant c.v. (Noora) during season of 2007-2008 .

The results showed that they whey sprayed at concentration of 100 % plus - micro - element sprayed two tidies in set part stage caused significant some of quality characteristics to fruit , the fruit firmness ( 4.13 kg ,cm<sup>2</sup> ) , percentage of Acidity ( 1.06 % ) , vitamin C content of fruit ( 22.67 mg /100g ) , percentage of T.S.S ( 7.50 % ) , besides it increase in the number of fruit per plant ( 63.00 ) , early yield (86.477kg / house ) .