تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في بعض صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد في الطماطة

رضا مصطفى عبد الحسين ** فاخر حمد أبراهيم *
كلية الزراعة – جامعة بغداد

نفذت التجربة في حقول الخضراوات التابع لقسم البستنة /كلية الزراعة–جامعة بغداد لدراسة تأثير ثلاث تراكيز من الشرش (50.25.0.%) وتوليفة من العناصر الصغرى في نمو وحاصل الطماطة صنف Sun-6108 خلال موسمي الزراعه الربيعي 2004– 2005 .

أشارت النتائج الى ان الرش بالشرش تركيز 50% مع توليفة العناصر الغذائية ولثلاث رشات سبب زيادة معنويه في كل من الصفات الخضرية ومنها ارتفاع النبات بلغ 71.33و79.00 سم والمساحة الورقية بلغت 108.54 و115.82 دسم2 ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 142.02 و143.14 ملغم /100غم وزن رطب فضلا عن الزيادة في وزن الثمرة الذي بلغ 105.02 و 50. 110 غم / ثمرة وعدد الثمارالذي بلغ 34.25 و38.31 ثمره / نبات وحاصل النبات الواحد أذ بلغ 3.24 و3.67 كغم / نبات .

المقدمة

تعد الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill من محاصيل الخضر الرئيسية التي لايمكن الاستغناء عنها في اي موسم من السنة وهي من نباتات الموسم الدافيء ضمن العائلة الباذنجانية ونتيجة الاستخداماتها المتعددة من الضروري البحث في مواد تؤ دي الى زيادة أ نتاجها ولما كان التسميد الارضي قد يؤدي الى ترسيب وغسل وتثبيت قسما من العناصر الغذائية المضافة الى التربة أذ لا يمكن الأستغناء عن العناصر الغذائية التي تضاف الى التربة ولذا حاولناان نستخدم العناصر الضرورية للمحصول عن طريق الرش وبما ان مادة الشرش المنتوج العرضي لصناعة الجبن المتوفر والرخيص الثمن والذي يحتوي على معظم العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات قمنا برشها على النبات مع توليفة من العناصر الصغرى التي لاتتواجد معظمها في مادة الشرش بهدف معرفة تأير هذة المادة في زيادة حاصل الطماطة كما ونوعا .

المواد وطرق البحث

نفذت التجربة في حقول الخضراوات كلية الزراعة / قسم البستنة خلال موسمي الزراعة الربيعي 2004–2005 اذ زرعت بذور الطماطة صنف Sun-6108 في اطباق فلينية في البيت الزجاجي التابع لقسم البستنة للوسم الزراعي الاول 2004 في حين تم الحصول على شتلات الموسم الثاني 2005 من شركة الموفق الزراعية . تم الشتل على مساطب بطول 3م والمسافة بين مسطبة واخرى 1.8 م وعلى جهتي المسطبة . تم استخدام ثلاث تراكيز من الشرش (50.25.0 %)مع توليفة من العناصر الصغرى بشكل كبريتات الحديدوز تركيز 0.5 غم / لتر وكبريتات الزنك تركيز 2غم / لتر وكبريتات النحاس تركيز 0.5 غم / لتر وكبريتات المنغنيز تركيز 0.5 غم / لتر وحامض البوريك تركيز 2 غم / لتر ومولبيدات الامونيوم تركيز 0.5غم / لتر رشت تراكيز الشرش منفردة ومع توليفة العناصر الغذائية المشار اليهااعلاه .لذا شملت العوامل الداخلة في الدراسة كلامن رش الشرش والعناصر الغذائية والتداخل بينهما (كعامل أول)

ورمز لها (T0وT1 و T2 و T3 و T4 و T5) على التوالي ثم رشت المعاملات ثلاث رشات خلال بحث مستل من أطروحة الباحث الأول

مراحل نمو النبات (كعامل ثاني) هي رشة في مرحلة الشتلات لمرة واحدة (بعد 10 أيام من الشتل عند 4

اوراق حقيقية) وفي مرحلة التزهير رشتان بعد (21 يوم من الرشة الاولى وفي مرحلة العقد ثلاث رشات بعد (42 يوم من الرشة الاولى) ورمز لها (S 1 و S2 وS3) على الترتيب والمبينة مواصفاتها في الجدول (A1) رشت مادة الشرش بتركزين (25 و 50%) بأضافتها الى توليفة العناصر الغذائية وعدم أضافتها الى التوليفة فضلاعن معاملتي توليفة العناصر الغذائية والمقارنة . تمت عملية رش المحاليل على المجموع الخضري بعد أضافة مادة ناشرة كا لصابون السائل (زاهي) بنسبة قليلة وفي الصباح الباكر وحتى البلل الكا مل بعد سقي حقل النجربة قبل عملية الرش بيوم واحد للمساعدة على فتح الثغور وزيادة عملية الأمتصاص جدول (B1 وC1) . تم قياس ارتفاع النبات في نهاية الموسم أبتداء من موضع أتصال النبات بسطح التربة الى القمة النامية للنبات لـ 50 % من نباتات الوحدة التجريبية . كما تم حساب المساحة الورقية في

نهاية موسمي الزراعة لـــ50% من نباتات الوحدة التجريبية وحسب المعادلة الأتية :-

المساحة الورقية = المساحة الورقية المعلومة * الوزن الجاف لأوراق النبات الكلي / الوزن الجاف للمساحة الورقية المعلومة كما ذكرها

(لطفي ، 1986) أما محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي فتم أخذ عينة من أوراق نباتات الوحدة التجريبية

الرطبة بصورة عشوائية وبوزن 0.25 غم ثم هرست العينة في جفنة خزفية وأضيف 10 ml من الكحول بعد ذلك فرأ بجهاز Spectrophotometer (المطياف الضوئي) على طول موجي 660 – 642 نانوميتر وحسب المعادلة

الأتية :- Total .Chlorophyll = [(7.12 *A660) + (16.8 * A642)] * V \ W*100

فضلا عن حساب وزن الثمرة وفق المعادلة الأتية وهي :-

معدل وزن الثمرة (غم) = حاصل الوحدة التجريبية الكلي (غم) / عدد الثمار في الوحدة التجريبية

ونم حساب عدد الثمار من بداية الجني وحتى أخر جنية هو العدد الكلي للثمار في الوحدة التجريبية وأستخرج المعدل وفق المعادلة الأتية :- معدل عدد الثمار/ نبات = عدد الثمار الكلي للوحدة التجريبية / عدد النباتات في الوحدة التجريبية

وحسب حاصل النبات الواحد حسب المعادلة الأتية :-

حاصل النبات الواحد (كغم) = حاصل الوحدة التجريبية الكلي (كغم) / عدد النباتات الوحدة التجريبية

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R C B D) حيث تضمنت التجربة (6 معاملات) في الوحدة الوحدة التجريبية لكل مرحلة أي (18 معاملة) وبثلاث مكررات وتمت تحليل النتائج وحسب أختبارL.S.Dعلى مستوى احتمال 5% (الراوي ، 1980) .

جدول (A 1) : صفا ت المعا ملا ت ورموزها

المعامله	وصف المعامله
T0	المقارنة (من دون رش)
T1	توليفة العناصر الغذائيه + 25 %شرش + 75 % ماء
T2	توليفة العناصر الغذائيه + 50 % شرش + 50 % ماء
T3	توليفة العناصر الغذائيه
T4	50 % شرش + 50 % ماء
T5	25 %شرش + 75 % ماء
S1	رشة واحدة (البادرة)
S2	رشتان (مرحلة البادرة + التزهير)
S3	ثلاث رشات (مرحلة البادرة + التزهير + العقد)

جدول (B 1) : مكونات الشرش والتركيب الكيميا ئي للعناصر الغذائية

مكونات الشرش من العناصر الغذائية

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

جدول (C 1) التركيب الكيميا ئي لمكونا ت توليفة العنا صر الغذائية

التركيب الكيمياوي	FeSO4.7H2O	ZnSO4.7H2O	CuSO4.5H2O	MnSO4.4H2O	H3BO3	(NH4)6Mo7O24.4 H2o
العناصر الغذائية	كبريتات الحديدوز	كبريتات الزنك	كبريتات النحاس	كبريتات المنغنيز	حامض البوريك	مولبيدات الامونيوم
التركيز	0.5 g/l	2 g / l	0.5 g/ l	0.5 g/ l	2 g/ l	0.5 g/ l

النتائج والمناقشة

بين الجدول (1) وجود تأثير معنوي لرش الشرش والعناصر الغذائية في أطوال النباتات نتج عند المعاملة (T2) أذ بلغ 69.27 و75.95 سم مقارنة بأقصر النباتات عند المعاملة (T0) أذ بلغ 54.05 و63.77 سم . وكان لزيادة عدد الرشات تأثير معنوي في ذات الصفة وأعطت الرشة (S3) أعلى معدل لطول النباتات بلغ 65.39 و 69.64 سم مقارنةً باقصر النباتات عند المعاملة (S1) اذ بلغ 60.86و 67.33 سم . وكان للتداخل بين المعاملات وعدد الرشات أثر معنوي في طول النباتات وكان أطول النباتات عند المعاملة (T2S3) أذ بلغ 71.33و79.00 سم مقارنة بأقصر النباتات عند المعاملة (T0S1) أذ بلغ 51.83و 63.00 سم للموسمين على التوالي . وقد يعزى في ذلك الى ماتحويه هذ التوليفة من عناصر غذائية كافية لما يحتاجه النبات في عملية أنقسام الخلايا وأستطالتها ولاسيما النتروجين الذي يدخل في تركيب البروتين والاحماض النووية(Wampl e 1991) وهذا يتفق مع (العجيل ، 1998) عند رشه الطماطة بمحلول النهرين لثلاث رشات ويتفق مع (Prassad ، 2002) عند نقعه بذور اللوبيا بالشرش تركيز 50% والذي أدى الى زيادة في أطوال النباتات .

ويشير الجدول (1) بأن المساحة الورقية قد تأثرت معنويا عند رش المجوع الخضري بالشرش والعناصر الغذائية وأن المعاملة (T2) حققت زيادة معنوية في المساحة الورقية للنباتات وكانت 69. 99 و105.99 د سم 2 في حين بلغت عند المعاملة (T0) 73.57و 75.94 د سم2 . أما الزيادة في عدد الرشات فكان تأثيره معنوي في المساحة الورقية وأن المعاملة (S3) أدت الى زيادتا أذ بلغت 95.06 و 101.38د سم2 في حين أعطت المعاملة (S1) أقل مساحة ورقية بلغت 80.74 و 84.54 د سم2 أما التداخل بين المعاملات وعدد الرشات فكان تأثيره معنوي في هذه الصفة وكان أكبر مساحة ورقية عند المعاملة (T2S3)بلغت 108.51 و115.82 د سم2 في حين أعطت المعاملة (T0S1) أقل مساحة ورقية أذ بلغت 73.04 و75.11 دسم2 . وأن سبب ذلك يعزى الى تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى الضرورية والموجودة ضمن التوليفة الغذائية المهمة للنمو من خلال اشتراك هذه العناصر في العمليات الفسلجية التي لهاعلاقة بتصنيع المواد الكاربوهيدراتيةومن ثم انتقالها الى الاجزاء الحديثة النمو (النعيمي ، 1999) وهذا يتفق مع (الجواري ،2003) عند رشةنباتات الفلفل بالعناصر الغذائية ومع (فرج وأخرون،2003)عند رشهم السماد السائل مضافا اليه السماد النيتروجيني والفوسفاتي والذي ادى الى زيادة في المساحة الورقية لنباتات الطماطة .

وتوضح النتائج في الجدول (1) تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية معنويا على محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي وقد أعطت المعاملة (T2) أعى محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 127.37و134.93 ملغم /100 غم وزن رطب بالمقارنة مع المعاملة (T0) التي أعطت أقل محتوى منه بلغ 87.14و93.76 ملغم /100 غم وزن رطب . أما الزيادة في عدد الرشات فكان هو الأخر معنويا محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي والذي وصل الى 117.75و125.18 ملغم /100 غم وزن رطب عند المعاملة (S3) في حين كان محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي 90.95 و110.67 ملغم /100 غم وزن رطب عند المعاملة (S1) . أما التداخل فقد أثر معنويا في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي أذ أعطت المعاملة (T2S3) أعلى محتوى منه بلغ 142.02و143.14 ملغم /100 غم وزن رطب مقارنة بالمعاملة (T0S1) والتي أعطت أقل محتوى منه بلغ 83.24و91.13 ملغم /100 غم وزن رطب للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب الى دخول النتروجين وهو أحد مكونات الشرش في تركيب (Porphrinc) أو أن النتروجين يحفز نشاط بعض الأ نزيمات الخاصة بعملية التركيب الضوئي (محمد واليونس ، 1991) . وقد أتفقت هذه النتائج مع (Haroun ، 2003) غند تغطيس بذور الحنطة بالشرش تركيز 50% مما زاد محتوى أوراق نباتات الحنطة من الكلوروفيل في حين أتفقت مع (العجيل ، 1998) عند زيادة عدد الرشات بالمحلول المغذي النهرين على نباتات الطماطة مما زاد محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي .

جدول (1) : تأثير رش الشرش والعناصر الغذائيه والتداخل بينهما

في بعض صفات النمو الخضري

عدد الرشات	أرتفاع النبات (سم)		محتوى الاوراق من الكلوروفيل ملغم/ 100 غم وزن رطب		المساحة الورقية (دسم 2)	
المعاملات	موسم أول	موسم ثانى	موسم أول	موسم ثانى	موسم أول	موسم ثانى
T0	54.05	63.77	87.14	93.76	73.22	75.94
T1	66.27	71.50	117.88	132.76	94.94	100.32
T2	69.27	75.95	127.39	134.92	99.69	105.99
T3	64.61	69.83	109.31	125.32	91.92	96.37
T4	63.50	67.44	102.60	114.22	86.93	92.05
T5	61.00	64.50	95.98	111.03	82.68	87.54
L.S.D(0.05)	1.68	2.56	3.06	2.41	1.25	1.99
S1	60.86	67.33	95.90	110.67	80.74	84.54
S2	63.11	64.53	106.50	120.15	88.89	93.20
S3	65.39	69.64	117.75	125.18	95.06	101.38
L.S.D(0.05)	1.19	1.81	2.17	1.71	0.88	1.41
T0 S1	51.83	63.00	83.42	91.13	73.04	75.11
T1 S1	63.33	70.00	104.50	122.03	86.46	89.04
T2 S1	67.00	71.00	112.28	124.84	89.58	93.57
T3 S1	60.00	68.15	98.10	114.18	83.48	86.63
T4 S1	60.83	67.83	88.78	104.64	76.99	83.69
T5 S1	59.17	64.00	88.50	102.21	74.88	79.15
T0 S2	53.67	64.50	84.86	94.02	73.09	75.89
T1S2	67.00	73.50	117.16	134.87	94.94	101.00
T2 S2	69.50	77.85	127.87	136.78	100.98	108.57
T3 S2	64.50	71.35	110.29	125.75	93.33	96.07
T4 S2	63.00	66.50	105.74	115.89	97.95	91.42
T5 S2	61.00	63.50	93.06	113.56	83.06	86.25
T0 S3	56.67	63.83	93.33	96.12	73.51	76.83
T1 S3	68.50	71.00	131.99	141.36	103.42	110.93
T2 S3	71.33	79.00	142.02	143.14	108.51	115.82
T3 S3	66.33	70.00	119.52	131.03	98.95	106.41
T4 S3	66.67	68.00	113.28	122.12	95.86	101.05
T5 S3	62.83	66.00	106.37	117.31	90.08	97.22
L.S.D(0.05)	2.93	4.43	5.01	4.18	2.16	3.45

يوضح الجدول (2) أن هناك تأثيرا معنويا بين معاملات رش المجموع الخضري في صفة وزن الثمرة أذ تفوقت المعاملة (T2) مسجلة اعلى معدل 95.45 و 98.56 غم قياسا الى اقل معدل 61.41 و 68.72 غم للمعاملة (T0) . وكان لعدد الرشات تأثيرا معنويا في الصفة أذحققت المعاملة (S3) أعلى معدل 86.81

و91.05 غم قياسا الى أقل معدل 73.97 و77.09 غم للمعاملة (S1) .أما التداخل فأن تأثيره معنوي في هذه الصفة فقد أعطت المعاملة (T2S3) أعلى معدل 105 .02 و 110.50 غم في حين أعطت المعاملة (T0S3) أقل معدل 61.10 غم للموسم الأول وأعطت المعاملة (T0S1) للموسم الثاني 67.84 غم . وربما يرجع السبب الى دور العناصر الغذائية للشرش وتوليفة العناصر الصغرى الداخلة وتأثيرها الأيجابي في عملية التمثيل الضوئي متمثلة في زيادة المساحة الورقية مما يزيد من تصنيع المواد الكاربهيدراتية فضلا عن دو عنصر البورون المهم والفعال ومساهمته في انتقال نواتج المواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي من أماكن تصنيها الى أماكن خزنها ومنها الثمار مسببا بذلك زيادة في وزن الثمرة وهذه النتائج مع ماوجده (حسين وعثمان ،2004) عند رشهم الحديد والزنك بمستويين عاليين على نباتات الطماطة مما أدى الى زيادة في معدل وزن الثمرة

كما يشبر الجدول (2) أن هناك تأثيرا معنويا بين المعاملات عند رش الشرش والتوليفة الغذائية في صفة عدد الثمار / نبات وكانت المعاملة (T2) متفوقه على المعاملات الاخرى أذ أعطت 32.39 و36.01 ثمره / نبات مقارنة بنباتات المعاملة (T0) التي اعطت 27.28 و30.01 ثمرة / نبات كذلك الحال لعدد الرشات فكان تأثيره معنويا في الصفة وأعطت الرشة (S3) أعلى معدل 30.97 و35.32 ثمرة / نبات مقابل أقل معدل 28.25 و31.71 ثمرة /نبات للرشة (S1) . أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات وعدد الرشات فكان تأثيره معنويا أذ حققت المعاملة (T2S3) أعلى معدل بلغ 34.25 و38.31 ثمرة / نبات مقابل أقل معدل 26.09 ثمرة / نبات لمعاملة (T5S1) للموسم الاول في حين أعطت المعاملة(T0S2) أقل معدل بلغ 29.99 ثمرة / نبات للموسم الثاني . وقد يعود سبب ذلك الى مساهمة العناصر الغذائية المكونة للتوليفة الغذائية والموجودة في محتوى الشرش في زيادة تحفيز نشاط الانزيمات وتنظيم الفعاليات الحيوية (محمد واليونس ،1991) التي يقوم بها النبات ومنها تحفيز التزهير وزيادة عدد الازهار وارتفاع نسبة العقد للازهار مما يساعد على زيادة عدد الثمار (الخفاجي ، 1986) . وهذه النتائج أتفقت مع (الصحاف ، 1995) و(سعدون وأخرون ، 2004) عند رش العناصر الغذائية على نبات الطماطة الذي سبب زيادة في عدد الثمار .

ويشيرالجدول أعلاه الى وجود أختلافات معنوية بين المعاملات في صفة حاصل النبات الواحد عند رش الشرش والعناصر الغذائية على المجموع الخضري وأن أعلى معدل بلغ 3.08و3.54 كغم /نبات عند المعاملة (T2) مقابل أقل معدل بلغ 1.86و2.08 كغم /نبات عند المعاملة (T0) . وكذلك أثر عدد الرشات معنويا في حاصل النبات الواحد أذ سجلت الرشة (S3) أعلى معدل بلغ 2.47و2.90 كغم /نبات مقابل أقل معدل بلغ 2.31و2.74 كغم /نبات للرشة (S1) أما تداخل ا لمعاملات مع عدد الرشات فقد أثرمعنويا في ذات الصفة وقد بلغ أعلى معدل 3.24و 3.67 كغم / نبات لمعاملة (T2S3) مقارنة بأقل معدل لمعاملة (T0S3) بلغ 1.66 كغم /نبات للموسم الأول في حين بلغ 2.04 كغم / نبات لمعاملة (T0S1) للموسم الثاني . وقد يعزى السبب في ذلك الى تركيبة التوليفة الغذائية من الشرش والعناصر الغذائية الصغرى التي تؤدي الى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b و الكلي (الجواري ،2003) فضلا عن دور البورون الذي يوجد ضمن التوليفة والذي يزيد من نموالأنبوبة اللقاحية(الصحاف ، 1995) وهذه النتائج أتفقت مع (حسين وعثمان ، 2004) عند رشهم العناصر الغذائية على نباتات الطماطة مما أدى الى زيادة حاصل النبات الواحد . يتضح من هذه الدراسة أن أستخدام الشرش والعناصر الغذائية الصغرى ضمن توليفة غذائية قد أعطت أفضل النتائج في بعض صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل .

جدول (2) تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية والتداخل بينهما
في بعض صفات حاصل النبات الواحد

عدد الرشات	معدل وزن الثمرة	عدد الثمار / نبات	حاصل النبات الواحد(كغم)

موسم ثانى	موسم أول	موسم ثانى	موسم أول	موسم ثاني	موسم أول	*المعاملات*
2.06	1.68	30.17	27.28	68.72	61.41	T0
3.24	2.86	34.60	31.07	94.28	92.57	T1
3.53	3.08	36.01	32.39	98.56	95.45	T2
2.96	2.55	34.50	30.52	86.09	83 .80	T3
2.65	2.23	33.40	29.10	79.63	76.96	T4
2.47	1.92	32.71	27.34	75.59	70.53	T5
0.05	0.03	0.47	0.23	1.02	1.04	(0.05) L.S.D
2.74	2.31	31.71	28.25	77.09	73.97	S1
2.82	2.38	33.66	29.63	83.31	79.59	S2
2.90	2.47	35.32	30.97	91.05	86.81	S3
0.03	0.02	0.33	0.16	0.72	0.74	L.S.D (0.05)
2.04	1.67	30.42	27.23	67.84	61.37	T0 S1
3.19	2.77	31.30	28.45	85.58	83.35	T1 S1
3.39	2.93	33.26	30.88	78.53	85.55	T2 S1
2.86	2.48	32.90	29.18	71.98	77.51	T3 S1
2.56	2.17	31.09	27.68	69.81	70.56	T4 S1
2.41	1.85	31.29	26.09	77.09	65.50	T5 S1
2.08	1.69	29.99	27.32	69.33	61.77	T0 S2
3.27	2.87	35.32	3154	92.47	90.92	T1S2
3.52	3.07	36.47	32.05	96.61	95.78	T2 S2
2.96	2.53	34.29	30.35	86. 39	83.47	T3 S2
2.68	2.21	33.55	28.86	79.99	76.73	T4 S2
2.43	1.90	32.66	27.65	75.04	68.86	T5 S2
2.10	1.66	30.10	27.28	69.00	61.10	T0 S3
3.28	2.94	37.18	33.22	104.63	103.44	T1 S3
3.67	3.24	38.31	34.25	110.50	105.02	T2 S3
3.07	2.64	36.31	32.03	93.34	90.41	T3 S3
2.70	2.31	35.56	30.76	86.90	83.60	T4 S3
2.56	2.02	34.50	28.29	81.92	77.25	T5 S3
0.08	0.06	0.81	0.40	1.76	1.81	L.S.D (0.05)

المصادر

1- الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل . 2002 .تأثير الرش بمغذيات في نمو وحاصل الفلفل الحلو . رسالة ماجستير – كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

2- الخفاجي ، صفاء محمد صالح .1986 . تأثير رش اليوريا بتراكيز مختلفة ورشات متعددة في نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو . رسالة ماجستير – كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

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

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

5- العجيل ، سعدون عبد الهادي سعدون .1998. تأثير الملوحة والمخلفات العضوية والتغذية الورقية في نباتات الطماطة في منطقة النجف الصحراوية . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

6- المعيني ، منتصر منصور حمزه .1999. أستجابة نباتات الطماطة للرش بالسايكوسيل والمحلول المغذي . رسالة ماجستير – كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

7- النعيمي، سعدالله نجم .1999. الأسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليو العالي والبحث العلمي . مطبعة دار الكتب . جامعة الموصل .العراق .

8- حسين،غالب وعثمان خالد علوان .2004. تأثير الرش بالحديد والزنك على بعض صفات النمو الخضري والحاصل في الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill صنف وادي . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .4 (2) : 182- 190

9- سعدون ، عبد الهادي سعدون وثامر خضير مرزه ورزاق كاظم حسن .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 .

10- فرج ،علي حسين وميسون جابر حمزه ومحسن عبد الحي .2003. كفاءة التسميد الورقي لأنتاج الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill في المناطق الصحراوية تحت نظام الري بالتنقيط . المجلة العراقية لعلوم التربة .3(1) :106- 111.

11-لطفي ، السعيد السيد فتحي لطفي . 1986 . تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم المختلفة في المحاليل المغذية في نمو وحاصل نبات الطماطة .

12-محمد ، عبد العظيم كاظم ومؤيد اليونس .1991. أساسيات فسيولوجيا النبات . وارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد .دار الحكمة للطباعة والنشر .

13- Haroun , S.A.and A .H. Ibarhim .2003 .Whey induced - modification in growth , ghotosynthetic characteristice , protein patterns and water relations of wheat seedlings Sci ., M ansoura Univ ., M ansoura ,Egypt . 2 ;2:141-153 .

14- Prassad,B.K., M .Kumar ,A.P.Diwakar, K.R.Singhand U .prassad 2002.Effect of domestors wastes on the germination of maize and cowpea seed .J.phyto .Res .,13:191-194 .

15- Wample, R.L, ;S.E.Spayd ;R.G .Evans ,and R.G.Stevens.1991.Nitrogen fertization and factors influeneing grape vine cold hard iness .Inter .Symposium on nitrogen in grapes and wine , 120-125 , Seattle,18-19 June .(Amer .J.Enol.Vitic .,Davis,USA) .

EFFET OF SPARYING WHEY AND MINERAL NUTRITION IN GROWTH AND YIELD PER PLANT OF TPMATO *Lycopersicon esculentum* Mill .

Fakir.H.Ibriham ******

Rihda .M..Abed Al-Hussain *****

College of Agricuiture
University of Baghdad

Abstract

This experiment was conducted in vegetable field .Department of Horticulture ,Collage of Agriculture ,University of Baghdad ,to study the effect of whey sprayed at aconcentration of (0,25,50%) plus micro- element on growth and yield of tomato plant c.v.sun -6108 during spring seasons of 2004and 2005 .

The results showed that the whey spayed at aconcentration of 50% plus micro-element sprayed three times coused significant increaseson some of vegetative charactetistice to plant , plant height 71.33and 79.00, leaves area 108.54 and 115.82 ,

leaves chlorophyll content 142.02 and 143.14 , besides it increase in , fruit weight 105. 02, 110.50 g , number of fruit 34.25 and 38.31 and yield per plant 3.243, and 3. 67 kg / plant .