تأثير الرش الورقي بخلطات مختلفة من الأسمدة الكيميائية والمبيدات في نمو وحاصل الطماطة المزروعة في المناطق الصحراوية/البصرة

عصام حسين علي الدوغجي[1]، محسن عبدالحي دشر[2] و عبدالله عبدالعزيز عبدالله[1]

[1] قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

[2] قسم علوم التربة والمياه، كلية الزراعة – جامعة البصرة – البصرة، العراق.

المستخلص. أجريت التجربة في الموسم الشتوي2012/2011 في محطة أبحاث البرجسية الزراعية في قضاء الزبير التابعة لوزارة الزراعة ضمن الأراضي الصحراوية جنوبي العراق داخل الأنفاق البلاستيكية، إذ استهدفت تأثير الرش الورقي بخلطات بعض الأسمدة الكيميائية والمبيدات في سلوك النمو الخضري والتزهير والحاصل لهجين الطماطة محدودة النمو "هتوف". تضمنت التجربة 26 معاملة عامليه تداخل فيها عاملان هما 13 معاملة رش ورقي بخلطات مختلفة من الأسمدة الكيميائية المذابة بالماء وبواقع 1.75 غم/لتر ماء لكل من الأسمدة ماب MAP و داب DAP و المركب NPK وبخلط بالمبيدين الحشري Match والفطري Score بتركيز 0.5 مل/ لتر ماء لكل منهما أو بدون إضافة المبيد ووقتي رش صباحا" ومساءا". استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتجربة عامليه وبثلاث مكررات، كما تم استخدام اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 0.05. وكانت أهم النتائج التي تم الحصول عليها هي تفوق النباتات التي رشت بخليط Score + Match + NPK في عدد الأفرع الجانبية/نبات والوزن الجاف للنبات وعدد النورات الزهرية الكلي/نبات وحاصل النبات الواحد و الإنتاجية الدونم الواحد بلغت34.6 فرعا" و61.7 غم و27.0 نورة و2.496 كغم و10.982 طن، على التوالي والتي رشت بخليط Score + Match + DAP في طول النبات وكان 92.8 سم. في حين لم يكن للرش تأثير معنوي في عدد الأوراق الكلي/نبات. ولم يكن لوقت الرش أي تأثير معنوي في الصفات قيد الدراسة. كما لم يكن للتداخلات بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في الصفات المدروسة باستثناء عدد الأفرع الجانبية/نبات، إذ أعطى تداخل الرش صباحا" بخليط Score + Match + NPK أكبر عدد لها بلغ 35.3 فرعا".

الكلمات المفتاحية: طماطة، رش ورقي، أسمدة كيميائية، مبيدات، حاصل.

المقدمة

تعد التغذية الورقية طريقة مكملة للتسميد عن طريق الجذور وهي وسيلة سريعة لعلاج أعراض نقص العناصر الغذائية الكبرى والصغرى، يتم اللجوء إليها عند حدوث عرقلة لعملية امتصاص المغذيات عن طريق المجموع الجذري نتيجة لتعرضه للإصابة بالأمراض كالفطريات أو الديدان الثعبانية أو نتيجة لظروف التربة غير الملائمة مثل الملوحة العالية والمحتوى العالي من الكلس وحموضة التربة غير المناسبة (6). وقد أوضح أبو اليزيد (2) أن

الاستعمال غير المرشد للتسميد النتروجيني يعمل على غضاضة النباتات وبالتالي تصبح عامل مفضل للعديد من الحشرات الثاقبة الماصة وناخرات الأوراق وزيادة حساسيتها للاصابة بعض الأمراض الفطرية والبكتيرية فضلا عن زيادة حساسيتها للتعرض للظروف البيئية المغايرة مثل انخفاض درجات الحرارة أو ارتفاعها مما تؤثر في مؤشرات النمو الخضري والحاصل. فقد لاحظ Blachtienberg *et al*. (9) أن التغذية الورقية بسماد البوتاسيوم بمعدل 120 كغم/هكتار على عشر دفعات أدى إلى زيادة مقاومة نبات الطماطة لمرض *Alternaria* بنسبة 65.5%. لذا يعد عاملا" مساعدا" في زيادة الإنتاج النباتي من حيث الكم والجودة فضلا" على إمكانية خلطها مع المبيدات أثناء الرش كإجراء وقائي أو علاجي. ووجد Bahary *et al*. (8) عند معاملتهم نباتات البطاطا بالمبيدين الحيويين Plant Guard الحاوي على الفطر *Tricoferma harzianum* و Agarin Potato الحاوي على البكتريا *Bacillus thuringiensis* و السماد المركب NPK بالمستويات 0 + 0 + 0 و 50 +25 +25 و 100+ 50 + 50 و 200 + 100+ 100 كغم $N + P_2O_5 + K_2O$/هكتار أن المعاملة بالمبيدين قد أدى إلى زيادة معنوية في مؤشرات النمو والحاصل وتقليل الإصابة بمرض اللفحة المتأخرة في البطاطا، وكان المبيد الحيوي Plant Guard أكثر تأثيرا" . وتفوقت النباتات المعاملة بالمستوى ألسمادي 100+ 50 + 50 كغم $N + P_2O_5 + K_2O$/هكتار معنويا" في مؤشرات النمو قيد الدراسة والحاصل والمحتوى الكيمائي مقارنة ببقية المعاملات، وأعطى تداخل المبيد الحيوي Plant Guard والمستوى ألسمادي 100+ 50 + 50 كغم K_2O $+ N + P_2O_5$/هكتار تفوقا" معنويا" في الصفات المدروسة وكان الأكثر فاعلية. أشار Mortvedt *et al*. (14) إلى أن رش المغذيات في الصباح الباكر قلل من عملية التبخر وساعد في زيادة الامتصاص نتيجة لارتفاع الرطوبة الجوية في هذا الوقت وانفتاح الثغور لبداية عملية البناء الضوئي.

نظرا" لأهمية زراعة هذا المحصول في المناطق الصحراوية جنوبي العراق والتي تشكل 12% من الإنتاج الكلي لهذا المحصول(5) والتي تتميز بفقر تربتها من المغذيات وتعرضها للعديد من الآفات الزراعية سواء كانت الحشرية منها أو الفطرية وللاستعمال المفرط للأسمدة الحيوانية التي قد تكون سببا" لزيادتها في التربة أجريت هذه الدراسة للتحديد أفضل توليفة سمادية عضوية مع بعض المبيدات الكيميائية لصنف الطماطة هتوف المزروعة في الأنفاق البلاستيكية.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الموسم الشتوي 2012/2011 في محطة أبحاث البرجسية الزراعية في البرجسية قضاء الزبير التابعة لوزارة الزراعة ضمن الأراضي الصحراوية جنوبي العراق. والجدول (1) يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل و الماء المستعمل في الري.

تضمنت التجربة 26 معاملة عامليه عبارة عن التوافيق الممكنة بين 13 معاملة رش ورقي بخلطات مختلفة من الأسمدة الكيميائية المذابة بالماء وبواقع 1.75 غم/لتر ماء لكل من الأسمدة ماب MAP و داب DAP و المركب NPK وبخلط بالمبيدين الحشري Match والفطري Score بتركيز 0.5 مل/ لتر ماء لكل منهما أو بدون إضافة المبيد وبوقتي رش صباحا" ومساءا" بعد مرور شهر واحد على الشتل وبمعدل ثلاث رشات بفاصلة شهر واحد بين رشة وأخرى. الجدول (2) يوضح وصف للأسمدة الكيميائية

والمبيدات المستعملة بالتجربة. انتجت شتلات الطماطة في المشتل الخاص بالمحطة داخل بيت بلاستيكي بأبعاد 50 × 9 م مغطى بالمشبك الأخضر وباستعمال أطباق الستايروبور ذات 209 خلية ملئت بالبتموس الألماني المنشاء المجهز من شركة Klas-man إذ زرعت بذور الطماطة الهجينة محدودة النمو " هتوف" المجهزة من شركة Peto seed الأمريكية بتاريخ 2011/9/1 وقد أتبعت كافة عمليات الخدمة المتبعة في إنتاج الشتلات من ري وتسميد ومكافحة وتقسية (4).

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات، إذ نقلت الشتلات إلى الحقل المستديم بتاريخ 2011/10/15 بعد تهيئه الحقل من حراثة وتنعيم وتسوية وتخطيط إلى خطوط (مشاعيب) بطول 28 م وبمسافة 2.5 م بين خط وأخر، فتحت الخطوط على عمق 30 سم بالاتجاه من الشمال إلى الجنوب وسمدت بالسماد الحيواني المتحلل بمعدل 3 طن/ دونم مع إضافة سماد سوبر فوسفات الثلاثي (45% P_2O_5) بواقع 90 كغم P_2O_5/ هكتار وبعدها غطيت بتربة الحقل بسمك 15 سم أعلى سطح التربة واستعملت منظومة الري بالتنقيط بالاعتماد على مياه البئر الارتوازي، المسافة بين منقط وأخر 40 سم بحيث يكون المنقط الواحد لكل جورتين متقابلتين وبكثافة نباتية 4400 نبات/ دونم. أجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة في هذه المناطق من تعشيب وعزق وتصدير وإدامة المنقطات وتسميد وري ومكافحة وتغطية إذ غطت الأنفاق البلاستيكية بتاريخ 2011/12/3 بغطاء البولي اثلين الشفاف سمك 125 ميكرون ورفع بتاريخ 2012/3/28.

أخذت مؤشرات النمو الخضري والزهري بعد أربعة أشهر من الشتل بأخذ ثلاثة نباتات من كل وحدة تجريبية وشملت طول النبات (سم) و عدد الأفرع الجانبية/نبات و عدد الأوراق الكلي/ نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات حللت النتائج إحصائيا" حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (3).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (3) أن للرش الورقي تأثير معنوي في طول النبات، إذ تفوقت النباتات التي رشت بخليط Score + Match + DAP معنويا" مقارنة بجميع المعاملات الأخرى والتي أعطت أكبر طول بلغ 92.8 سم. أن زيادة تركيز NH_4 و P قرب البذور النامية وقرب مهاد الجذور يعمل على تثبيط الإنبات والنمو المبكر ويثبط نمو المجموع الجذري (15) ويمكن تفادي سمية DAP إذا وضعت بعيدة عنها (10) وأن عملية خلط السماد الفسفوري مع المبيدين قد قلل سميته فبالتالي أدى خليط هذه المركبات إلى زيادة طول النبات. في حين لم يكن لوقت الرش وتداخلات العاملين تأثير معنوي في هذه الصفة. ويلاحظ من الجدول (4) أن للرش الورقي تأثير معنوي في عدد الأفرع الجانبية/نبات، إذ تفوقت النباتات التي رشت بخليط Score + Match + NPK معنويا" مقارنة بجميع المعاملات الأخرى باستثناء تلك التي رشت بالخليط Score + Match + DAP التي تفوقت على

المعاملات المتبقية باستثناء تلك التي رشت بخليط Score + NPK. وكانت أقل النباتات عددا" للأفرع هي التي رشت بالماء المقطر(المقارنة). وقد يعود ذلك إلى الدور الفسيولوجي المهم لعنصر البوتاسيوم في تشجيع العديد من العمليات الحيوية في النبات فضلا عن دوره في تنشيط المجموع الجذري (11) مما أدى إلى زيادة إنتاج السايتوكاينينات والتي لها الدور في التأثير على السيادة القمية وتشجيع تكوين ونمو الأفرع الجانبية (7). في حين لم يكن لوقت الرش تأثير معنوي في هذه الصفة. بينما كان للتداخلات الثنائية بين عاملي الدراسة تأثير معنوي،

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل وماء الري.

الصفة	القيمة
درجة الحموضة (pH)	8.04
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) (ديسي سيمنز/ م)	3.7
النتروجين الجاهز (ملغم / كغم)	0.26
الفسفور الجاهز (ملغم / كغم)	2.60
البوتاسيوم (ملغم/كغم)	216
المادة العضوية (غم/كغم)	0.36
مفصولات التربة	
رمل (%)	80
غرين (%)	9
طين (%)	11
نسجة التربة	رملية مزيجية
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) لمياه الري (ديسي سيمنز/ م)	7.2
درجة الحموضة (pH) بمياه الري	7.8

جدول (2): الأسمدة الكيميائية والمبيدات المستعملة بالتجربة.

المادة	الوصف
سماد ماب MAP	سماد أحادي فوسفات الامونيوم Mono ammonium phosphate رمزه الكيميائي NH_4HPO_4 تحليله ألسمادي 12– 60 – 0
سماد داب DAP	سماد ثنائي فوسفات الامونيوم Di ammonium phosphate رمزه الكيميائي $(NH_4)_2HPO_4$ تحليله ألسمادي 20– 53 – 0
سماد NPK	سماد مركب ثلاثي متعادل تحليله ألسمادي 20 – 20 – 20
مبيد حشري Match50 Ec	مستحلب مركز إنتاج شركة Syngenta السويسرية يستعمل لمكافحة ديدان ويرقات الحشرات رتبة حرشفية الأجنحة التي تتغذى على الأوراق
مبيد فطري Score250 Ec	مركز قابل للاستحلاب إنتاج شركة Syngenta السويسرية جهازي ينتقل عن طريق العصارة النباتية يستعمل لمكافحة العديد من أنواع الفطريات الممرضة للنبات الموجودة تحت بشرة الورقة

جدول (3): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في طول النبات (سم).

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	77.1 أ	77.5 أ	77.3 د هـ
Match + MAP	79.6 أ	79.6 أ	79.5 ج – هـ
Score + Match	78.3 أ	78.6 أ	78.5 د هـ
Score + Match + MAP	87.3 أ	82.6 أ	85.0 ب ج
MAP	75.0 أ	78.0 أ	76.5 هـ
Match + DAP	87.3 أ	80.6 أ	84.0 ب – د
Score + DAP	83.0 أ	80.6 أ	81.8 ب – هـ
Score + Match + DAP	96.3 أ	89.3 أ	92.8 أ
DAP	86.0 أ	82.0 أ	84.0 ب– د
Match + NPK	87.3 أ	84.6 أ	86.0 ب
Score + NPK	81.6 أ	80.6 أ	81.1 ب – هـ
Score + Match + NPK	87.6 أ	86.0 أ	86.8 ب
NPK	82.6 أ	86.3 أ	84.5 ب – د
متوسط تأثير وقت الرش	83.8 أ	82.0 أ	

جدول (4): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في عدد الأفرع الجانبية/نبات.

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	22.1 ز	21.9 ز	22.0 ح
Match + MAP	33.3 أب	25.0 ز	29.1 د
Score + Match	25.3 و ز	24.0 و ز	24.6 و ز
Score + Match + MAP	24.0 و ز	28.6 ج– هـ	26.3 هـ – ز
MAP	21.3 ج – هـ	22.6 ز	26.3 هـ – ز
Match + DAP	31.3 ب ج	28.6 ج – هـ	30.0 ج د
Score + DAP	27.3 د –و	26.3 هـ و	26.8 هـ و
Score + Match + DAP	33.0 أب	33.3 أب	33.1 أب
DAP	23.3 ز	25.0 و ز	24.1 زح
Match + NPK	31.6 ب ج	30.0 ب – د	30.8 ج د
Score + NPK	32.6 أب	31.6 ب ج	32.1 ب ج
Score + Match + NPK	35.3 أ	34.0 أب	34.6 أ
NPK	28.6 ج – هـ	28.6 ج – هـ	28.6 د هـ
متوسط تأثير وقت الرش	28.4 أ	27.6 أ	

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن كل عمود لا تختلف معنويا" حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

جدول (5): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في عدد الأوراق الكل/نبات.

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	71.1 أ	68.9 أ	70.0 أ
Match + MAP	83.0 أ	84.0 أ	83.5 أ
Score + Match	84.6 أ	79.3 أ	82.0 أ
Score + Match + MAP	87.6 أ	87.3 أ	87.5 أ
MAP	83.3 أ	73.0 أ	78.1 أ
Match + DAP	87.0 أ	85.3 أ	86.1 أ
Score + DAP	86.3 أ	85.0 أ	85.6 أ
Score + Match + DAP	86.5 أ	85.3 أ	85.8 أ
DAP	86.3 أ	80.0 أ	83.1 أ
Match + NPK	81.6 أ	88.6 أ	85.1 أ
Score + NPK	84.0 أ	79.6 أ	81.8 أ
Score + Match + NPK	82.0 أ	80.3 أ	81.1 أ
NPK	84.0 أ	78.0 أ	81.0 أ
متوسط تأثير وقت الرش	81.2 أ	83.5 أ	

جدول (6): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في الوزن الجاف للنبات (غم).

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	35.2 أ	35.0 أ	35.1 ز
Match + MAP	43.8 أ	47.0 أ	45.4 د هـ
Score + Match	48.4 أ	50.5 أ	49.4 ب – د
Score + Match + MAP	49.6 أ	56.0 أ	52.8 ب
MAP	37.2 أ	38.0 أ	37.6 و ز
Match + DAP	46.9 أ	43.0 أ	45.0 د هـ
Score + DAP	45.5 أ	48.1 أ	46.8 ج – هـ
Score + Match + DAP	49.7 أ	54.6 أ	52.2 ب ج
DAP	43.3 أ	42.9 أ	43.1 هـ و
Match + NPK	50.8 أ	58.1 أ	54.4 ب
Score + NPK	54.8 أ	50.6 أ	52.7 ب
Score + Match + NPK	61.0 أ	62.3 أ	61.7 أ
NPK	42.7 أ	44.8 أ	43.7 هـ
متوسط تأثير وقت الرش	46.8 أ	48.5 أ	

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن كل عمود لا تختلف معنويا" حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

إذ أعطت النباتات التي رشت صباحا" بخليط Score + Match + NPK أكبر عدد لها بلغ 35.3 فرعا" مقارنة بأقل عدد كان 21.9 فرعا" نتج من تلك التي رشت مساءا" بالماء المقطر(المقارنة). يتضح من الجدول (5) أنه لم يكن للرش الورقي ووقت الرش ولا تداخلاتهما أي تأثير معنوي في عدد الأوراق الكلي/نبات. ويبين الجدول (6) أن النباتات التي رشت ورقيا" بالخليط Score + Match + NPK قد تفوقت معنويا" في الوزن الجاف للنبات مقارنة ببقية المعاملات، وتفوقت النباتات التي رشت بالخليط Match + NPK و Score + Match + MAP و Score + NPK معنويا" في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات باستثناء تلك التي رشت بخليط Score + Match + DAP و Score + Match اللذين تفوقا على تلك التي رشت بالماء المقطر (المقارنة) و التي رشت MAP و DAP و NPK. وقد يعود ذلك إلى الدور الفسيولوجي لعنصر البوتاسيوم في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي و زيادة تكوين وتنشيط مركب ATP المسؤول عن نقل الطاقة وعملية فتح الثغور وغلقها عند زيادة الضغط الانتفاخي (13) ولم يكن لوقت الرش والتداخلات بين عاملي الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة. وقد سلكت عدد النورات الزهرية/نبات السلوك نفسه في الوزن الجاف للنبات، إذ يلاحظ من الجدول (7)) أن النباتات التي رشت ورقيا" بالخليط Score + Match + NPK قد تفوقت معنويا" في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات.

وتفوقت النباتات التي رشت بخليط Score + NPK معنويا" في هذه الصفة مقارنة بتلك التي رشت بخليط Score + Match + DAP و خليط Score + DAP و خليط Score + Match و NPK و DAP و MAP وماء المقطر (المقارنة). قد يعود ذلك إلى الدور الفسيولوجي لعنصر البوتاسيوم في تنشيط الإنزيمات المسئولة عن ايض الكربوهيدرات ودوره في انتقالها من مواقع تكوينها إلى الأجزاء النباتية الأخرى (12). في حين لم يكن لوقت الرش والتداخلات الثنائية بين عاملي الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

يتضح من الجدول (8) أن للرش الورقي تأثير معنوي في حاصل النبات الواحد، لذ تفوقت النباتات التي رشت بخليط Score + Match + NPK معنويا" في هذه الصفة عن بقية المعاملات والتي أعطت أكبر حاصل بلغ 2.496 كغم/ نبات، وتفوقت النباتات التي رشت بخليط Match + NPK معنويا" في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات باستثناء تلك التي رشت بخليط Score + NPK و خليط Match + MAP و خليط Score + Match + MAP والتي تفوقت على تلك التي رشت بالماء المقطر (المقارنة). وقد يعزى ذلك إلى دور الخليط في زيادة عدد النورات الزهرية (جدول،7) والى انتقال كمية كبيرة من العنصر إلى الثمار مقارنة مع الجزء الخضري(1) مما عمل على سرعة تطور الثمار وزيادة وزنها. ولم يكن لوقت الرش والتداخلات لعاملي الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة. وقد سلكت الإنتاجية السلوك نفسه لحاصل النبات الواحد، إذ يلاحظ من الجدول (9) تفوق النباتات التي رشت بخليط Score + Match + NPK معنويا" في هذه الصفة عن بقية المعاملات والتي أعطت أعلى انتاجية بلغت 10.982 طن/دونم، وتفوقت النباتات التي رشت بخليط Match + NPK معنويا" في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات باستثناء تلك التي رشت بخليط Score + NPK و خليط Match + MAP و خليط Score + Match + MAP والتي تفوقت على تلك التي رشت بالماء المقطر (المقارنة). ولم يكن لوقت الرش والتداخلات لعاملي الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

يستنتج مما تقدم أن خلط الأسمدة المركبة مع المبيدات شجع نمو النباتات بصورة جيدة وانعكس ذلك على نمو الحاصل. وعليه نوصي بعمل خلطات سمادية ومبيدات لضمان الحصول على نباتات سليمة ذات حاصل اقتصادي عند زراعة صنف الطماطة الهجين "هتوف" تحت الأنفاق البلاستيكية الواطئة في المناطق االصحراوية جنوبي العراق.

جدول (7): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في عدالنور ات الزهرية/نبات.

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	14.1 أ	13.9 أ	14.0 ز
Match + MAP	20.3 أ	23.0 أ	21.6 ب – هـ
Score + Match	20.0 أ	18.3 أ	19.6 هـ و
Score + Match + MAP	23.3 أ	22.3 أ	22.8 ب ج
MAP	18.3 أ	17.6 أ	18.0 و
Match + DAP	21.6 أ	21.6 أ	21.6 ب – هـ
Score + DAP	20.0 أ	20.3 أ	20.1 د و
Score + Match + DAP	22.0 أ	20.3 أ	20.1 ج – هـ
DAP	18.3 أ	17.6 أ	18.0 و
Match + NPK	22.6 أ	21.3 أ	22.0 ب – د
Score + NPK	23.6 أ	23.3 أ	23.5 ب
Score + Match + NPK	29.0 أ	25.0 أ	27.0 أ
NPK	19.6 أ	18.6 أ	19.1 هـ و
متوسط تأثير وقت الرش	21.0 أ	20.3 أ	

جدول (8): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخلات بينها في حاصل النبات الواحد (كغم).

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	1.711 أ	1.708 أ	1.710 و
Match + MAP	2.201 أ	2.166 أ	2.184 ب ج
Score + Match	2.072 أ	2.012 أ	2.042 ج – هـ
Score + Match + MAP	2.089 أ	2.043 أ	2.066 ب – هـ
MAP	2.020 أ	1.983 أ	2.001 ج – هـ
Match + DAP	1.945 أ	1.964 أ	1.955 د هـ
Score + DAP	1.876 أ	1.885 أ	1.881 هـ و
Score + Match + DAP	2.026 أ	1.950 أ	1.988 ج – هـ
DAP	2.031 أ	2.010 أ	2.020 ج – هـ
Match + NPK	2.156 أ	2.353 أ	2.255 ب
Score + NPK	2.162 أ	2.147 أ	2.155 ب – د
Score + Match + NPK	2.570 أ	2.422 أ	2.496 أ
NPK	1.975 أ	1.910 أ	1.942 هـ
متوسط تأثير وقت الرش	2.064 أ	2.043 أ	

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن كل عمود لا تختلف معنويا" حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

جدول (9): تأثير الرش الورقي بخلطات من الأسمدة الكيميائية والمبيدات ووقت الرش والتداخل بينها في الإنتاجية (طن/دونم).

معاملات الرش الورقي	وقت الرش		متوسط تأثير معاملات الرش الورقي
	صباحا"	مساءا"	
ماء مقطر (المقارنة)	7.528 أ	7.515 أ	7.524 و
Match + MAP	9.684 أ	9.530 أ	9.609 ب ج
Score + Match	9.116 أ	8.852 أ	8.984 ج- هـ
Score + Match + MAP	9.191 أ	8.989 أ	9.090 ب – هـ
MAP	8.888 أ	8.725 أ	8.804 ج – هـ
Match + DAP	8.558 أ	8.641 أ	8.602 د هـ
Score + DAP	8.254 أ	8.294 أ	8.276 هـ و
Score + Match + DAP	8.914 أ	8.580 أ	8.747 ج – هـ
DAP	8.936 أ	8.844 أ	8.888 ج – هـ
Match + NPK	9.486 أ	10.353 أ	9.922 ب
Score + NPK	9.512 أ	9.446 أ	9.482 ب – د
Score + Match + NPK	11.308 أ	10.656 أ	10.982 أ
NPK	8.690 أ	8.404 أ	8.544 هـ
متوسط تأثير وقت الرش	9.081 أ	8.989 أ	

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن كل عمود لا تختلف معنويا" حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

المصادر

1. الأميري، نجلة جبر محمد(1998). التسميد النتروجيني وعلاقته بنمو ومحتوى أجزاء نباتات الطماطة من N و P و K خلال مراحل النمو. رسالة ماجستير، كلية الزراعة÷ جامعة البصرة/ العراق.
2. أبو اليزيد، أحمد (2012). أثر العناصر السمادية على جودة المحصول والحساسية للإصابة ببعض الإصابات المرضية والحشرية للحاصلات البستانية. http:// www. agriculture Egypt.com.
3. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل:488 ص.
4. بشير، عصام عبد الله (1990) . الزراعة المحمية . مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر– جامعة الموصل : 280 ص .
5. حسن، عباس منصور وعبد الله عبد العزيز عبد الله (1994). تسويق الطماطة في منطقة الزبير. الاقتصاد الخليجي 7 : 86 – 115 .
6. عبدالحميد، أحمد فوزي و محمد مصفى الفولي(1995). اقتصاديات استخدام أسمدة

العناصر الصغرى الورقية المتخصصة. مجلة الأسمدة العربية 18: 4– 25 ج.م.ع.

7. مور، توماس – س (1982) ، الهرمونات النباتية، فسلجتها وكيمياؤها – ترجمة سيد خطاب سيد محمد . كلية العلوم – جامعة الموصل – العراق.

8. Bahary. K. ; A.I. Sharaf and E.E. Abd El-Moula(2010). Effect of bio- pesticides and chemical fertilizers on growth. yield and tuber quality of potato. as well as control of potato leaf blight under sandy soil conditions. Production and Progress Journal. Zagazig Uni.,15(3):378-394.
9. Blachtienberg. U. ; L. S. Suikowski ; T. A. Hlinsky ; D. D. S. Zitter ; W. Elfry and A. Dinoor (1996). Influence of foliar application of nitrogen and potassium on Alternaria diseases in potato. tomato and cotton . Phyto-parasitica 24(4): 281-292.
10. Boll. M.D. and R. J. Jarvis (1990). Placing superphosphate at different depths in the soil changes its effectiveness for wheat and lupine production. Fertiliser Research 22: 97-107.
11. Cakmak. L. ; C. Hengeler and H. Marschner(1994). Partitioning of shoot and root dry matter and carbohydrates in bean plants suffering from phosphorus. potassium and magnesium deficiency. J. Exp. Bot., 45: 1245 – 1250.
12. Chesworth. J. M. ; T. Stuchbury and R. Seaife(1998). An introduction to agricultural biochemistry. Chapmman and Hall: 490p.
13. Humble. G. and H. Rasehke(1971). Stomatal opening quantitively related to potassium transport. Plant Physiology 48: 447 – 453.
14. Mortvedt. J. J. ; P. M. Giordano and W. L. Lindsay(1972). Micronutrients in agriculture. Soil Sci. Amer. Inc. Madison. Wisconson:665p.
15. Zhang. X. K. and Z. Rengel (1999). Gradients of pH. ammonium. and phosphorus between the fertilizer band and wheat roots. Australian Journal of Agricultural Research 50: 365-373.
16. Zhang. X. K. and Z. Rengel (2000). Role of soil pH. Ca supply. and banded P fertilizers in modulating ammonia toxicity to wheat. Australian Journal of Agricultural Research 51: 691-699.

Effect of Foliar Application of Different Mixtures of Chemical Fertilizers and Pesticides on Growth and Yield of Tomato Plant Grown in Desert Region, Basrah

Essam H. A. Al-Doghachi[1] , Mouhsen A. Desher[2] and Abdulla A. Abdulla[1]

[1] Department of Horticulture and Landscape, [2]Department of Soil Science, College of Agriculture, University of Basrah, Basrah, Iraq.

Abstract. An experiment was conducted during winter season of 2011/2012 at Al–Bourjesiah Experimental Research Station. Zubair belong to Ministry of Agriculture include desert area southern of Iraq under plastic tunnels. The aim of was to study the effect of foliar application of some mixtures of chemical fertilizers and pesticides on vegetative growth parameters, flowering and yield of hybrid tomato plant cv. " Hatouf ". The experiment included 26 factorial treatments resulting from the interaction between 13 foliar application of chemical fertilizers dissolved in water at average of 1.75 g/ l water to each of MAP. DAP and NPK and with two pesticides (Match and Score) at concentration of 0.5 ml/l water alone or mixing with pesticides and two spraying times (Morning or night). Randomized Complete Block Design was used with three replicates. Duncan's Multiple Range Test was used at probability of 5% to compare mean variations. Results can be summarized as follows:- Plants sprayed with Score + Match + NPK mixture gave a significant increase in number of lateral branch/ plant, dry weight/plant, total number of inflorescences/ plant, plant yield and total yield/donum (34.6. 61.7 g. 27.0 inflorescence. 2.496 kg and 10.982 ton) respectively, while plants sprayed with Score + Match + DAP mixture gave a significant increase in plant length (92.8 cm), whereas it have no effect on leaves number/ plant. Time of spraying have no effect on all studied parameters. while the interactions between the two factors have no effect on studied parameters except for the number of lateral branch/ plant. The highest number was 35.3 branch from treatment Score + Match + NPK mixture in the morning.

Key words: Tomato. foliar application. chemical fertilizer. pesticides. yield.