تأثير بعض الأسمدة التجارية السائلة على نمو واثمار الطماطم

إبراهيم الشتيوي
قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة الفرات – سوريا

الملخص:

لقد تم إجراء البحث على هجين الطماطم Ramada-F1 بهدف مقارنة تأثير المركبين السماديين التجاريين هما : Chem Gro و Plantex على نمو وإنتاجية الهجين المذكور وذلك استخدام تركيزان :٥ جرام/ليتر و ١٠ جرام/ ليتر من كل من المركبين السماديين المستخدمين . إضافة إلى استخدام المقارن بدون عملية تسميد . وكانت عملية التسميد عن طريق إذابة المركب السمادي في ماء الري وري النباتات حسب حاجتها للماء دون استعمال أي ماء آخر حتى نهاية التجربة بحيث كان العدد الكلي للريات ٢٠ رية خلال فترة نمو النباتات علماً أن تركيب المركبين السماديين متساوياً عدا نسبة العناصر التالية :

(0.1 - 0.02) B, (0.01 - 0.02) Zn, (0.1 - 0.5) Mn, (0.3 - 0.2) Fe

وبعد متابعة نمو النباتات ورعايتها بشكل جيد حتى مرحلة الإثمار الكلي تبين أن التركيز الأول (٥ /٠) من أي نوع من السمادين المستخدمين هو التركيز الأمثل حيث أعطى زيادة في النمو الخضري للنباتات وهذا سينعكس حتماً على إنتاجية النباتات .

١– المقدمة وهدف البحث:

تعد الطماطم Lycopersicon esculentum, Mill أحد الخضر الرئيسية الهامة الواسعة الانتشار في العالم على الرغم من أنها محصول حديث الاكتشاف مقارنة مع بعض محاصيل الخضر الأخرى. والآن تحتل الطماطم المركز الثالث في العالم من حيث المساحات المزروعة بالخضار بعد البطاطا والبصل ، وتحتل المركز الثاني من حيث الأهمية الغذائية والاقتصادية والإنتاج بعد البطاطا(الشتيوي، ٢٠٠٠) .

تعد الطماطم من المحاصيل المجهدة للتربة وعالية الاستجابة للأسمدة ، وذلك لما تعطيه من إنتاج كبير ولامتلاكها مجموع جذري كثيف متعمق في التربة ، وللفترة الطويلة التى يقضيها النبات في التربة خلال فترة النمو والإنتاج . وبالإشارة لما أورده كمال رمزي استينو (١٩٦٣) أن كمية الأسمدة الواجب إضافتها للبندورة تختلف باختلاف نوع التربة وخصوبتها والصنف المنزرع وموسم الزراعة ونوعية المحصول السابق وموقع الزراعة سواء كان في الحقل أو في الصوبات، وكذلك تختلف النسبة السمادية (N : P : K) باختلاف طبيعة التربة . فمثلاً في الأراضي الصفراء الخفيفة يفضل إضافة السماد المركب بنسبة 1 : 2 : 1، وفي الأراضي الرملية يستخدم بنسبة 2 : 2 : 1 ، وفي الأراضي الثقيلة بنسبة 1 : 3 : 1 ويفضل أن تكون التربة غنية بالمواد العضوية، حيث أفادت البحوث أن إضافتها للتربة تؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين نوعية الثمار.

لقد استعملت العديد من التركيبات التجارية من الأسمدة السائلة والجافة الورقية والأرضية بالخلط مع مياه الري أو بالرش بمفردها على الأوراق مع استخدام مواد ناشرة. وقد أفادت البحوث عن نجاح ملحوظ في استجابة النباتات للتسميد السائل في التربة. وذلك لسهولة الامتصاص وسهولة التوزيع لجميع أجزاء المجموع الجذري، ولتجنب حالات عدم تيسير امتصاص العناصر الغذائية بسبب الظروف البيئية والأرضية. وفي الوقت الذي أثبتت فيه البحوث كفاءة ونجاح التسميد بالطريقة السائلة أنتجت عدد من الشركات التجارية المتخصصة أنواع وأشكال مختلفة من هذه الأسمدة في تركيبات متفاوتة لاستعمالها بالرش الورقي أو الخلط مع مياه الري: وبمركبات سهلة الامتصاص بل وفي بعض الحالات أمكن إنتاج مركبات تستعمل أيضاً مع منظمات النمو أو المبيدات اللازمة للمكافحة.

ولا زال البعض من هذه الأسمدة قيد البحث والبعض الآخر قد خرج من نطاق البحث إلى الحيز العملي وظهرت التوصيات الخاصة به من حيث طريقة الاستخدام والجرعة اللازمة ونوع

المحصول الذي ستستخدم فيه، ونذكر بعض الأسماء التجارية لهذه الأسمدة :ChemGro، Sandoflor, Fetrilon, Green zet, Algiers, ... Plantex, Nitrophoska, Bayfolan وفي الجمهورية العربية السورية وفي العديد من دول العالم الثالث لا تزال هذه الأسمدة محدودة الانتشار إن لم تك معدومة ولا تزال البيانات العلمية غير مكتملة أو غير متوفرة في مجال الخضراوات.

لذلك نبعت فكرة إجراء هذا البحث بهدف مقارنة تأثير المركبين السماديين التجاريين Chem Gro و Plantex بجرعات مختلفة وإعطائها مع ماء الري بالتربة على نمو وإثمار محصول الطماطم.

٢ – الأبحاث السابقة:

إن الأبحاث المتعلقة بالتسميد في الطماطم كثيرة ومتعددة ولكن تختلف توصياتها باختلاف التربة والظروف السائدة والأصناف المزروعة والعديد من العوامل التي لا يمكن حصرها أو تشابهها، ولذلك لا يمكن تطبيق توصيات منطقة على منطقة أخرى، ولا يمكن استعمال النسب والكميات المستعملة لتسميد الطماطم في بلد ما في بلد آخر أو حتى في منطقة واحدة من مناطق سوريه المناخية المختلفة ولا بد من إجراء تجارب عديدة تحت الظروف البيئية المتباينة لمعرفة أفضل سبل التسميد التي يمكن تبنيها. يوصي كمال رمزي استينو (1963) تسميد الطماطم في الأراضي الصفراء بالمقادير التالية: 10 – 20 م^3 سماد بلدي متحلل، 45 كغ أزوت، 30 كغ حامض الفوسفور، 40 كغ بوتاسيوم للهكتار– الواحد في مصر .. وينصح باتباع الخطوات التالية: ينثر السماد البلدي في التربة في وقت مبكر من الزراعة ، ثم ينثر الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية قبل الزراعة وقلبها في التربة على عمق 20 سم، وينثر السماد الآزوتي على أربع دفعات متساوية بعد الزراعة. الأولى: بعد ٣ أسابيع من الشتل، والثانية: بعد شهر من الأولى والثالثة: بعد بدء العقد والرابعة: بعد شهرين من الدفعة الثالثة.

بينما ذكر الورع (1981) أن كمية العناصر المضافة أيضاً تتوقف على عمر النبات والصنف المزروع، وأضاف أن أهم العناصر الغذائية للبذورة هي: الأزوت – الفوسفور – البوتاسيوم – الكالسيوم . وأن الأزوت ضروري لتكوين المجموع الخضري. فالأصناف كثيرة التفرع تضاف لها كميات أكبر من السماد الآزوتي في الفترة التي تتطلبها النباتات وهي الفترة الأولى من النمو وحتى الإزهار و فترة نضج الثمار . ويؤكد على ضرورة توفير عنصر الفوسفور في الفترة الأولى من حياة النبات في الصورة السهلة الامتصاص حتى يقوى المجموع الجذري وتزهر النباتات مبكراً ويسرع نضج الثمار وتزداد نسبة السكريات والمادة الجافة في الثمار ويزداد الإنتاج، وأنه بتقدم النباتات بالعمر يقل احتياج النبات للفوسفور ، ولا يستطيع النبات الاستفادة من الآزوت عندما يقل الفوسفور. أما الكالسيوم فيساعد في تنشيط نمو الجذور وقوة الساق ويؤثر على حيوية العناصر الغذائية الأخرى. وتؤدي قلة الكالسيوم في التربة إلى ذبول النباتات وموت أطراف السوق والبراعم الطرفية.

تؤثر الظروف المناخية على الحالة الغذائية للنبات. كما يتضح من البحوث التي أجراها العالمان الروسيان Simonovich و Kazadaev (٢٠٠٧) والتي مفادها أن النمو والحالة الغذائية في مشاتل الطماطم تتأثر تأثيراً رئيسياً بدرجة حرارة الليل، حيث أدت الحرارة المرتفعة ليلاً إلى زيادة النمو الخضري وانخفاض في الوزن الطازج وفي نسبة وزن الأوراق إلى وزن الساق . أما درجة الحرارة المنخفضة ليلاً فقد ادت الى زيادة نسبة المادة الجافة ونسبة البروتين والسكريات الذائبة . كما أن استعمال السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة الوزن الطازج وإلى زيادة نسبة وزن العروش إلى طول النبات إلا أنه أدى إلى انخفاض في نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى الآزوتية (C/N) وإلى انخفاض نسبة الكربوهيدرات في أوراق الشتلات اما الشتلات المحتوية على نسبة أقل من الكربوهيدرات إلى الأزوت ونسبة أعلى من البروتين إلى الأزوت الكلي في الأوراق أعطت مجموعاً جذرياً جيداً. وتمشياً مع نفس التجارب وجد العالم kattan وزملائه (1957) بجامعة ميرلاند الأمريكية أن جودة الثمار في الطماطم تتأثر كثيراً باستعمال السماد المكون من

(N . P. K) والمغنيسيوم والبورن إذا كانت المتطلبات الأخرى الضرورية متوفرة ولو بحدها الأدنى. وتؤثر الظروف المناخية على هذه الأسمدة واستغلال النبات لها وأن نوع الصنف وتركيبه الوراثي لهما دور كبير في الاستجابة، حيث وجدت اختلافات معنوية بين الأصناف وأن استعمال أسمدة الكالسيوم المخلبية أدت إلى تحسين جودة الثمار وخاصة لونها. تعد التجارب التي أجراها العالمان Stratton and Slaton (1963) في الأرض المكشوفة أن أحواض الطماطم التي كانت في الماضي تعطي إنتاجاً كبيراً وثمار ذات نوعية جيدة، أصبحت تنتج ثماراً ذات جودة رديئة عندما خُفِّضتْ المستويات السنوية للأزوت والبوتاسيوم إلى النصف. ولكن لم يلاحظ أي حالة من حالات مرض العفن القمي . كذلك لم يؤد عدم التسميد لمدة سنة إلى التأثير على الإنتاج. وكانت النباتات التي أعطيت سماد آزوتي فقط ذات جودة أعلى من حيث الشكل ولون الثمار مقارنة بعدم التسميد ولكن الثمار كانت رخوة وسهلة التشقق بينما كانت الثمار في النباتات غير المسمدة رديئة النوعية والشكل واللون والملمس.

وجد العالم Woods (1964) في محطة البحوث الزراعية بمدينة دبلن في ايرلندا أن نسبة التبقع عند النضج كانت منخفضة جداً في الصنف Money Maker المزروع تحت تغذية معدنية منخفضة جداً في الصوبات ولكن كان التلوين في الثمار رديئاً وشكلها مشوهاً في نهاية الموسم. ولقد أدت إضافة وكبريتات البوتاسيوم إلى تخفيض ذلك بدرجة معنوية. أما استعمال سماد المغنيسيوم فأدى إلى تخفيض النضج المبقع عندما كان محتوى التربة من البوتاسيوم عالي بينما السماد سوبر فوسفات ساعد في زيادة النضج المتبقع معنوياً خلال سنتي الدراسة ولم يؤثر استعمال أسمدة الحديد على هذه الظاهرة وأن الأصناف كانت تختلف في استجابتها لهذه الظاهرة.

لقد بدأ استعمال الأسمدة السائلة مع مياه الري لتغذية محاصيل الخضر منذ زمن بعيد، فلقد بدأ العالم Batters (1956) باستخدام الأسمدة السائلة في تغذية الطماطم لعدة سنوات استعمل فيها العناصر الغذائية في كل ريه تروى فيها النباتات، حيث أدت هذه المعاملات إلى تحسين ملحوظ في جودة الثمار خاصة في حالة النضج المتبقع، ولكن الإنتاج انخفض عند المقارنة بالتسميد كل ريتين متتاليتين وأن التسميد كل ريه أدى إلى تحسين في الجودة فقط دون انخفاض أو زيادة في الإنتاج. وكان تفسير الباحث لهذا التحسين في الجودة بأنه لا يعود لأي عنصر من العناصر الغذائية ولكن بسبب زيادة عامة في تركيز الأملاح الذائبة في التربة.

وجد العالم Hockey (1957) أن استعمال الري بالتنقيط مع التسميد السائل المخلوط بماء الري أدى إلى زيادة ملحوظة في إنتاج الطماطم مقارنة بالري والتسميد كل على حده . هناك أيضاً العديد من البحوث المتعلقة بالتسميد الورقي بواسطة الرش، وهناك عدد من التركيبات التجارية الموصى باستعمالها على هذه الطريقة. ففي تجارب حقلية تهدف إلى تقييم سماد اليوريا وسكر السكروز بالرش على الأوراق في الطماطم معاً، وعلى انفراد، وجد العالمان الكنديان Shaw and Hilton (1965) تحت الظروف الحقلية الطبيعية، يحدث احتراق للأوراق بعد الرش باليوريا مباشرة ويزداد الأمر سوءاً خلال الأيام الغائمة ذات الرطوبة النسبية العالية . ولكن يزول الاحتراق بإضافة السكر إلى الخليط عند الرش. يبدو أن سكر السكروز يقلل من امتصاص اليوريا في البداية ويطيل فترة الامتصاص. كذلك وجد أن نسبة (C/N) كانت منخفضة بصورة ملحوظة وبصورة مؤقتة بعد الرش وذلك بسبب الزيادة الملحوظة في محتوى الأوراق من الأزوت التي تحدث بعد يومين إلى 5 أيام من المعاملة. وكانت الآثار المترتبة على المعاملات على النمو الخضري والنمو الثمري طفيفة جداً وبدون فروقات معنوية.

ينصح Godnev (2001) بتسميد الطماطم ببعض المركبات السمادية السائلة التي تحتوي على الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم وبعض العناصر الصغرى وذلك حسب مرحلة نمو النباتات .وينصح Starykh (٢٠٠٤) بإضافة ٢٥كغ من المركبات السمادية السائلة للدونم الواحد المزروع بالطماطم .ويعتبر Safin وآخرون (2004) أن استخدام المركبات السمادية السائلة التي تحتوي

على العناصر المعدنية المختلفة وخاصة الصغرى منها يؤدي إلى زيادة ملحوظة في انتاجية محاصيل الخضر وتحسين نوعيتها ومقاومتها للأمراض والظروف البيئية غير المناسبة.

وينصح Burtseva (٢٠٠٤) باستخدام مركبات سمادية سائلة تحتوي على النحاس والزنك والمنغنيز خلال فترة نمو بادرات الطماطم للحصول على شتلات قوية وسليمة.

لقد حصل Garjanova وآخرون (٢٠٠٧) على انتاجية عالية من الطماطم نتيجة استخدام بعض المركبات السمادية السائلة أثناء نمو النباتات والتي زادت فيها فعالية الأسمدة ب٣-٥ مرات مقارنة مع الأسمدة غير السائلة. تستخدم بعض الدول مثل روسيا بعض المركبات السمادية الحيوية السائلة التي تحتوي على العناصر المعدنية الضرورية إضافة إلى بعض الأحياء الدقيقة والميكروبات مثل مركب KM-104 السائل الذي أدى استخدامه إلى تنشيط نمو وتطور نباتات الطماطم ورفع انتاجيتها إلى حوالي ٢٠-٣٠% (Simonovich و Kazadaev, 2007).

يعتبر Bocharov (2007) أن من مستلزمات التكنولوجيا الحديثة لزراعة الخضروات هو إعطاء المحاليل السمادية عن طريق مياه الري لتغطية حاجة النباتات من العناصر الغذائية و إعطاء انتاجية عالية.

وينصح كلاً من Timoshenko و Pashkov (2001) باستخدام مركبات سمادية سائلة مثل كيميرا الذي يحتوي على: ١٠% أزوت، ١٠% فوسفور، ٢٠,٥% بوتاسيوم ،٤،٢% مغنزيوم إضافة إلى الكبريت والكالسيوم والمنغنيزوالنحاس والبور والحديد والزنك والمولبيديوم واليود وغيرها من العناصر الضرورية لنمو وتطور نباتات الخضر.

لقد بين Borodychev وآخرون (٢٠٠٥) أن إعطاء ١ طن ثمار خضروات ذات نوعية جيدة يتعلق بطريقة إعطاء العناصر الغذائية وكميتها، وكانت في الطماطم بطريقة الري بالتنقيط :

$N = ٢،٦ - ٣،٢$ ، $P_2O_5 = ٠،٨ - ١،٢$ ، $K_2O = ٣،١ - ٣،٥$ كغ/طن.

لقد استخدم كلاً من Goleneva و Fomanko (2007) المركب Nifkan الذي يتركب من عناصر غذائية كبرى وصغرى عند زراعة الطماطم فأعطى زيادة في المجموع الجذري وأدى إلى سرعة نضج الثمار وتحسين نوعيتها وطعمها ومقاومتها للأمراض والظروف الغير المناسبة .

٣ – مواد وطرائق البحث:

تم اختيار هجين الطماطم Ramada - F1 لإجراء هذه الدراسة في مزرعة خاصة للباحث في قرية حطلة بدير الزور . زرعت الطماطم بواسطة الشتلات 1 / 4 / 2005 - 2006 في أكياس بلاستيكية سوداء قطرها 15 سم ، وعمقها 30 سم ، بعد تعبئتها بالتربة الطينية الصفراء . بحيث يحتوي كل كيس على شتلة واحدة .

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة R C B D بثلاث مكررات و 6 معاملات واستعمل فيها نوعان من الأسمدة السائلة Chem. - Gro (F1) و Plantex (F_2) وكل منها بثلاث تركيزات هي : C1 = 0 بدون تسميد (ري بالماء فقط).

C2 = 5 جرام / ليتر من كل سماد.

C3 = 10 جرام / ليتر من كل سماد.

بحيث أصبحت المعاملات على الشكل التالي:

F_2C_3 - 6 F_2C_2 - 5 F_2C_1 - 4 F_1C_3 - 3 F_1C_2 -2 F_1C_1 - 1

كان التسميد بالمعاملات المذكورة عن طريق إذابة السماد في ماء الري وري النباتات حسب حاجتها للماء دون استعمال أي ماء آخر حتى نهاية التجربة بحيث كان العدد الكلي للريات 20 رية خلال فترة استمرار التجربة كان النوعان المستعملان من الأسمدة يحتويان على التركيبات الغذائية الآتية:

Mo	B	Cu	Zn	Mn	Fe	K_2O	P_2O_5	N	العناصر / نوع السماد
0.02	0.02	0.02	0.02	0.5	0.2	38	18	% 4	Chem.-Gro
0.02	0.1	0.02	0.01	0.1	0.3	38	18	% 4	Plantex

أجريت كافة العمليات الزراعية اللازمة من عزيق ووقاية من الأمراض والآفات بالشكل المناسب .
وقد أخذت القياسات التالية في مرحلة الإثمار الكلي (بعد القطفة الرابعة):

١ – شدة النمو الخضري محسوبة بالتقديرات الذاتية بالأرقام 0 , 1 , 2 , 3 , 4 (ضعيف جداً، ضعيف ، متوسط ، قوي ، قوي جداً على التوالي)
٢ – عدد الأوراق الكلي للنبات الواحد.
٣ – طول الساق الرئيسي بالسنتيمترات.
٤– الوزن الطازج والجاف للعروش والجذور (غرام / نبات) ونسبة العرش إلى الجذر على أساس الوزن الطازج والجاف.
٥ – عدد الأزهار الكلي للنبات.
٦ – عدد الثمار الكلي للنبات.
٧ – التبكير في الإزهار والعقد والإثمار.
٨ – الوزن الطازج للثمرة الواحدة بالجرام.
٩ – الوزن الجاف للثمرة (%).
١٠ – قطر الثمرة بالسنتيمتر.
١١ – إنتاجية النبات الواحد جرام / نبات .

أخضعت البيانات بعد ذلك للتحليل الإحصائي بواسطة الكمبيوتر واستعمل Lsd لمقارنة المتوسطات في الصفات المذكورة .

٤ – النتائج والمناقشة :

جدول (١) بعض مكونات النمو الخضري لنباتات الطماطم المعاملة بالمركبات السمادية الحديثة بتركيزات مختلفة، شدة النمو الخضري محسوبة بالتقديرات الذاتية 0 , 1 , 2 , 3 , 4 (ضعيف جداً، ضعيف، متوسط، قوي، قوي جداً على التوالي).

المعاملات	شدة النمو الخضري	عدد الأوراق الكلي لكل نبات	طول الساق الرئيسي، سم
F1C1	3.3	67.0	128.3
F1C2	3.0	71.7	139.6
F1C3	3.5	86.3	140.3
متوسط F1	3.3	75.0	136.1
F2 C1	3.7	66.3	132.3
F2C2	2.7	67.3	145.3
F2C3	3.0	69.3	141.6
متوسط F2	3.1	67.6	139.7
متوسطات C			
C1	3.5	66.7	130.3
C2	2.8	69.5	142.5
C3	3.3	77.8	140.9
L.S.D 5%	-	11.5	9.6

لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات من حيث شدة النمو الخضري وعدد الأوراق الكلي ولكن كانت هناك فروق معنوية بالنسبة لطول الساق الرئيسي بين تركيزات الأسمدة. حيث كان التركيز المتوسط (C2) أعلى نسبة في طول الساق مقارنة مع الكنترول، يليه التركيز الثالث (C3)

ولكن بدون فروق معنوية بين التركيزين الآخرين. وتدل هذه النتيجة على أن التركيز 5 جرام/لتر هو الأمثل لأي من السمادين المستعملين من حيث تأثيره على النمو ومن الناحية الاقتصادية من استعماله . وتبدو هذه النتيجة موافقة لنتيجة نسبة العرش الجاف للجذر (جدول ٢) ونتيجة الوزن الطازج الكلي للثمار ووزن الثمرة الواحدة الطازج (جدول ٣) حيث كان التركيز (C2) هو الأمثل في الصفات المذكورة والذي أعطى أكبر عائد في هذه الصفات.

جدول (٢) وزن العروش والجذر ونسبتهما في نباتات الطماطم متأثرة بالمركبات السمادية الحديثة (F) وتركيزاتها (C).

المعاملة	وزن العرش (جرام/نبات)		وزن الجذر (جرام/نبات)		نسبة العرش للجذر	
	طازج	جاف	طازج	جاف	طازج	جاف
F1C1	203.1	33.8	13.0	3.1	26.7	13.0
F1C2	196.0	32.2	15.2	2.9	13.4	13.9
F1C3	217.7	32.0	22.8	3.8	11.0	9.3
متوسط F1	205.6	32.7	17.1	3.3	17.0	12.1
F2C1	246.7	37.9	12.4	3.8	13.0	10.1
F2C2	184.5	31.9	18.7	4.0	8.9	14.1
F2C3	219.5	28.8	24.0	3.7	9.2	7.8
متوسط F2	216.9	32.9	18.4	3.8	10.4	10.7
متوسطات C						
C1	224.9	35.8	12.7	3.5	19.9	11.5
C2	190.2	32.1	17.1	3.5	11.2	14.0
C3	218.6	30.4	23.4	3.8	10.1	8.6
L.S.D 5%	**35.1**	**6.7**	**11.8**	**0.9**	-	-

يوضح الجدول (٢) الوزن الطازج والجاف للعرش والجذر ونسبة العرش إلى الجذر، حيث لا توجد فروق معنوية بين السماد ين أو تركيزاتها أو تداخلات السماد والتركيز ، ولكن يمكن التعليق على نسبة العرش للجذر من حيث الوزن الجاف والتي تبدو واضحة من الجدول (٢) فيه الزيادة الملحوظة في النسبة باستعمال التركيز C_2. إن أهمية دراسة نسبة العرش للجذر تعطي فكرة عن كفاءة المجموع الجذري في إمداد المجموع الخضري بالماء والغذاء (الأسمدة). وبذلك ممكن توقع الزيادة في الإنتاج والإزهار الوفير.

جدول (٣) تأثير المركبات السمادية الحديثة (F) وتركيزاتها (C) على بعض صفات النمو الثمري للطماطم.

المعاملات	عدد الأزهار	عدد الثمار لكل نبات	الوزن الطازج جرام/نبات	وزن الثمرة الواحدة بالغرام	الوزن الجاف للثمرة ٠/٠	قطر الثمرة سم
F1C1	61.6	9.3	79.3	8.5	13.9	1.9
F1C2	55.3	7.4	103.3	14.0	11.4	2.0
F1C3	53.3	5.7	55.2	9.7	6.6	2.2
متوسط F1	56.7	7.5	79.3	10.7	10.6	2.0
F2C1	59.3	14.0	114.8	8.2	1104	2.0
F2C2	53.3	9.7	118.9	12.3	10.2	2.8
F2C3	55.6	8.3	89.9	10.8	5.6	2.6
متوسط F2	56.1	10.7	107.9	10.4	9.1	2.5
متوسطات C						
C1	60.5	11.7	97.1	8.4	12.7	2.0
C2	54.5	8.6	111.1	13.2	10.8	2.4
C3	54.3	7.0	72.6	9.8	6.1	2.4
L.S.D 5 %	**7.5**	**5.7**	**40.1**	**5.2**	**6.9**	**0.7**

يوضح الجدول (٣) الصفات المتعلقة بالإنتاج وهي عدد الأزهار وعدد الثمار والوزن الطازج الكلي للثمار في النبات الواحد والوزن الطازج للثمرة الواحدة ونسبة الوزن الجاف لها وقطر الثمرة. لم توجد أي فروق معنوية بين المعاملات في هذه الصفات.

جدول (٤) تأثير المركبات السمادية الحديثة (F) وتركيزها (C) على مستوى التبكير في العقد الثمري (E مبكر، M = متوسط ، L = متأخر).

الأسمدة	تركيزاتها			المتوسط
	C1	C2	C3	
F1	M	L	E	M
F2	M	L	E	M
المتوسط	M	L	E	

يوضح الجدول (٤) التبكير في الإزهار والعقد في الثمار. لم يوجد فروقات معنوية بين السماد ين ولكن الفروق كانت واضحة بين التركيزات المختلفة حيث أعطى التركيز (C_2) تأخراً في العقد وكان (C1) متوسطاً و (C3) مبكراً وهذه النتيجة مطابقة لما أوردته البحوث السابقة (Ware,G.W. and cmc Column , J . P . 1980) التي تشير إلى أن الأصناف والنباتات عالية الإنتاج دائماً متأخرة النضج وأن التبكير عادة يكون ملازم لقلة الإنتاج.

٥ – الخلاصة والتوصيات:

على ضوء الدراسة السابقة نخلص إلى أن التركيز الثاني من أي نوع من السماد ين المستخدمين(5 جرام / ليتر) هو التركيز الأمثل، حيث أعطى زيادة معنوية في طول الساق الرئيسي وهذا دلالة على الزيادة المتوقعة في الإنتاج التي ظهرت بوادرها في نسبة العرش إلى الجذر (وزن جاف) أو الوزن الكلي للثمار (طازج) للنبات الواحد أو وزن الثمرة الواحدة (طازج) ولكنه بدون فروق معنوية بالإضافة إلى عدم وجود فروق معنوية في الصفات الأخرى ولذلك يمكن الخروج بالتوصيات الآتية :

١– يوصى باستعمال التركيز C2 (5 جرام / ليتر) في حالتي السماد ين Chem - Gro و Plantex في الصنف Ramada – F1 .

٢– يوصى بإدخال عدد كبير من الأصناف تحت الاختبار مع هذه المعاملات حتى يمكن توسيع فرصة الاختيار للباحث والمزارع .

٦ – المراجع:

١– الشتيوي ابراهيم ندى (٢٠٠٠) **إنتاج محاصيل الخضر**، مجلدين، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.

٢– الورع حسان بشير (1981) **إنتاج محاصيل الخضر**، الطبعة الرابعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب – الجمهورية العربية السورية .

٣ – كمال رمزي أستينو (1963)، **إنتاج الخضر**، مكتبة الإنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

Batters, R.E. (1956). Feeding for quality raises tomato returns. Growers; 46: 1175 - 8.

Bocharov V.N. (2007). The rational application of fertilizers in combination with drops irrigation.G: Potato and vegetables.N-1, C.13.Mosqow.

Borodychev, V.V.: Boldyr, A.I.: Gurenko, V.M. and Dmitrienko O.M. (2005). Vegetable crops, necessity in mineral nutrition during dropirrigation cultivation. G: Potato and vegetables. N-8,C.27. Mosqow.

Burtseva, T.V. (2004). How to get early sprout of tomato of the bol cultivars. G:Potato and vegetables.N-7.C.13.Mosqow.

Garjanova E.D., Sokolova G.F., Kiseleva N.N. and Filatov G.A. (2007). How to raise production efficiency of tomatoes under drop irrigation.G: Potato and vegetables. N-6.C.15.Mosqow.

Goldnev L.Ye. (2001). Potato crops under the film covers. G: Potato and vegetables. N-3.C.21.Mosqow.

Golneva L.M., Fomanko G.G. (2007). Nifkan improves the growth of the ground tomatoes. G:Potato and vegetables. N-3.C.20.Mosqow.

Hockey, K. C (1957). Manu ring and watering gashouse tomatoes by trickle irrigation. N. Z. comm. - cr. 12 (11): 3 - 5 (Hort. Abstr. (27): 3580).

Safin R.I., Goysin I.A., Borzalyko I.A. (2004). Apply liquid fertilizing-stemulating preparations.G:Potato and vegetables. N-8.C.23.Mosqow.

Simonovich E.I., Kazadaev A.A. (2007). Efficiency of application of biofertilizer KM-104.G:Potato and vegetables.N-6.C.21.Mosqow.

Shaw, D.A. and Hilton, R.2. (1965). Leaf feeding of deter minute tomato plants; Effect of urea and sucrose sprays under field conditions Canada. J. Aqri sci. 36: 401 - 7, (Hort Abstr. (27): 541).

Starykh G.A. (2004). Method of fertilizers dozes appraisal for tomato.G:Potato and vegetables. N-8.C.22.Mosqow.

Stratton, D. J. And Slaton, D. (1963). Fertilizer treatment and fruit quality in glasshouse tomatoes. Biennia. Rep. CawThron inst; 1961: 37 - 40 (Hort. Abstr (34): 5012).

Kattan, A. A. Stark, F. C. and krame, A. (1957). Effect of Certain Pre -harrest factors on yield and quality of raw and processed tomatoes. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci, 6: 327 - 42. (Hort. Abstr. (27): 3581).

Timoshenko I.R. and Pashkov Yu.A. (2001). Kemira universal, the best fertilizer for vegetables. G:Potato and vegetables.N-2.C.41.Mosqow.

Woods, W. J. (1964). Color disorders of ripening tomatoes, 3. Fruit Color in relation to variety and nitrogen. Irish J. Aqri. Res. 3: 17 - 27 (Hurt. Abstr. (34); 5010).

INFLUENCE OF SOME LIQUID FERTILIZERS COMPOUNDS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF TOMATO.

Ibrahim Al- Shtewi
Faculty of Agriculture - University of Alfurat

ABSTRACT:

The current research paper was carried and using Hybrid tomato Ramada – F_1. The aim of the present study was to compare the effect of two Commercial fertilizer Compounds: plaintext and chimera on growth and productivity of tomato. Two different Concentrations of the fertilizer were employed i.e., 5 gill. and 10 gill

The fertilizers were dissolved in irrigation Water, as the plant needed other type of Water for irrigation. The total irrigation number Were Twenty during the growth of the plant All other agricultural practices were carried as recommended. The results of the present work showed that the first concentration i.e. 5 gill from both Fertilizers was the ideal Concentration which gave an increment in vegetatnie growth and yield.