تقييم بعض هجن الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. المزروعة في الأنفاق في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة

عصام حسين علي الدوغجي* حامد عبدالكريم عبدا لواحد

أماني إسماعيل خليل حيدر صفاء ابراهيم

قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة – جامعة البصرة*

محطة أبحاث البرجسية – الهيئة العامة للبحوث الزراعية– وزارة الزراعة

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ في محطة أبحاث البرجسية التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية تحت ظروف الزراعة الصحراوية لمحافظة البصرة، إذ استهدفت تقييم الأداء الحقلي لثمانية هجن من الطماطة التي زرعت بذورها في ٢٠٠٨/٩/١ في أطباق ستايروبور ذات ال ٢٠٩ عينا" وهي Douna و Sadeke و Warda و Yosra 448 و Reemez و Sadeem و N23-48 و Hatouf (المقارنة) من حيث مؤشرات النمو الخضري والحاصل. وقد نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) وبثلاث مكررات وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%. وأهم النتائج التي تم الحصول عليها هي تفوق الهجين Yosra 448 معنويا" في جميع مؤشرات النمو الخضري المدروسة (ارتفاع النبات و عدد الأوراق الكلي وعدد التفرعات) مقارنة ببقية الهجن، في حين تفوق الهجين Sadeke معنويا" في معدل وزن الثمرة إذ بلغ ١١٨.٣ غم وتفوق الهجينان Hatouf (المقارنة) و Sadeke في حاصل النبات الكلي وإنتاجية وحدة المساحة إذ بلغا ٣.٧٧١ و ٣.٥٤٣ كغم. نبات-١ و ٧.٨٥٦ و ٧.٣٨٠ طن. دونم-١ ، على التوالي، وتفوق الهجن Hatouf (المقارنة) و Douna وSadeke معنويا" في الحاصل المبكر. وتفوقت ثمار الهجينين Reemez و N23-48 معنويا" في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية، وتفوقت ثمار الهجينين Hatouf (المقارنة) و Douna معنويا" في محتواها من فيتامين ج و الحموضة الكلية القابلة للتعادل.

كلمات دالة : طماطة، هجن ، حاصل

المقدمة

الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. من محاصيل الخضر المهمة في العالم ومنها العراق، وقد ازدادت أهميتها لكونها غنية(حتى المطبوخة منها) بمادة اللايكوبين المضادة للأكسدة والضرورية للوقاية من إمراض القلب وبعض أنواع السرطانات مثل سرطان البروستات، كما تحتوي على فيتامين ج، الضروري لجهاز المناعة وللحفاظ على صحة الأسنان والعظام، وعلى فيتامين E ومادة البيتاكاروتين وكلاهما يعملان على خفض مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسرطان، كذلك تحتوي على حامض الفوليك (فيتامين ب ٩) المهم في الوقاية من أمراض القلب وعلل أخرى. والطماطة غنية أيضا بالبوتاسيوم المفيد لمنع احتباس السوائل أو ارتفاع ضغط الدم، مما يجعلها ضرورية في الصيف خصوصا بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من احتباس السوائل بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بزراعة الطماطة في البيئة المحمية لتوفير المحصول في غير موسمه لكونه من المحاصيل المطلوبة طيلة أيام السنة، إذ بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في محافظة البصرة ٤٣٥٠ دونم عام ١٩٧٠ وازدادت إلى ٧٨٠٠ دونم عام ١٩٧٤ و ٢٢٠٠٠ دونم عام ١٩٧٨ و ٤٨٢٧٥ دونم عام ٢٠٠١ (1) وعلى الرغم من زيادة المساحات المزروعة إلا أنها لا زالت لا تلبي الاحتياجات المحلية لهذا المحصول نتيجة لتزايد السكان من جهة وللتطور الاجتماعي والثقافي للمواطن من جهة أخرى. يتأثر إنتاج هذا المحصول بالعديد من العوامل منها بيئية وزراعية وداخلية، ويعد اختيار الأصناف والهجن من أهم العوامل المؤثرة في إنتاجية هذا المحصول. إذ إن نجاح أي صنف تحدده عدة عوامل منها مدى تحمل هذا الصنف للظروف البيئية للمنطقة التي سوف يزرع بها(7) خاصة مثل ظروف محافظة البصرة التي تمتاز بالتطرف الحراري (ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة الشديد) وارتفاع معدلات ملوحة التربة وماء الري وانتشار الأمراض وخاصة الفايروسية منها والحشرات مثل الذبابة البيضاء التي تنقل الأمراض الفايروسية خاصة مرض تجعد واصفرار أوراق الطماطة وموزايك التبغ والفطريات نتيجة للرطوبة النسبية العالية داخل وخارج المنشأت المحمية وتلوث الأسمدة الحيوانية المستعمله في الزراعة والأدغال(6). ولأجل أن تكون زراعة هذا المحصول في البيئة المحمية يجب أن تتوافر في الصنف المنتخب جميع الصفات أعلاه فضلا" عن مقدرته على العقد تحت ظروف هذه البيئة وخاصة انخفاض درجات الحرارة شتاء" عندما تكون البيوت غير مدفأة أو ارتفاع درجات الحرارة في شهري نيسان ومايس في

البيوت غير المبردة، بالإضافة إلى الانتاجيه العالية لتغطية نفقات الإنتاج العالية في مثل هــذه الزراعة. فقد توصل الصحاف وآخرون(٤) عند زراعتهم أحد عشر صنفا" في منطقة الخالص/ محافظة ديالى إلى أن الأصناف "Es 1104 و " Es 1106 " تفوقا معنويا" عن بقية الأصناف في ارتفاع النبات في كلا موسمي الدراسة، في حين تفوق الصنف " Es 1106 " معنويا" فــي الموسم الأول في عدد الأفرع بينما تفوق الصنف " E 448 " معنويا" في هذه الصفة في الموسم الثاني، وأعطى الصنف " Top 52 " أكبر عدد من الأوراق وأن أعلى إنتاجيــة نتجــت مــن الأصناف " Ps 589556 و Asco Top و Px 5472 " . ووجد الدوغجي وآخرون (٢) عند زراعتهم ثلاثة أصناف من الطماطة هي "هتوف" و" دنى" و"سوبر ماريموند" فــي الأراضــي الصحراوية جنوبي العراق تفوق كل من الصنفين" دنى" و "هتوف" في ارتفاع النبــات وعــدد الأوراق الكلي وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والكلي لوحدة المساحة مقارنة بالصنف "سوبر ماريموند" .ولأجل الوقوف على أفضل هجن تلائم ظروف محافظة البصرة، أجريت هذه التجربة والتي تضمنت تقييم الأداء الحقلي لهجن Douna و Sadeke و Warda و Yosra 448 و Reemez و Sadeem و N23-48 و Hatouf التي تصلح للزراعــة فــي البيــوت المحمية.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة أثناء الموسم الشتوي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ في محطة أبحاث البرجسية التي تقع ضمن الأراضي الصحراوية لجنوبي غربي البصرة في تربة مزيجيه رملية. يوضح جدول ١ بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية لتربة الحقل، باستخدام مياه الآبار. يوضح جدول ٢ التحليل الكيميائي لمياه ري الحقل.

جدول(١). بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

خواص التربة	القيمة	وحدة القياس
درجة حموضة (pH)	٧.٩	
درجة التوصيل الكهربائي (E.C)	٣.٣	دسي سمينز.م$^{-١}$
معادن الكاربونات	٢٣٠.٣	غم. كغم$^{-١}$ تربه
المادة عضوية	٢.٩	غم. كغم$^{-١}$ تربه
السعة التبادلية الكتيونية	٧.١	سنتي مول شحنة. كغم_١
النتروجين الجاهز	١٧.٨	تربه
الفسفور	٣.٦	ملغم.كغم$^{-١}$ تربه
البوتاسيوم	٣٠.١	ملغم.كغم$^{-١}$ تربه
		ملغم.كغم$^{-١}$ تربه

جدول(٢). التحليل الكيميائي لمياه الري

درجة التوصيل الكهربائي (E.C)	درجة حموضة (pH)	الايونات الذائبة الموجبة(ملي مول.لتر$^{-١}$)				الايونات الذائبة السالبة(ملي مول.لتر$^{-١}$)			
ds.m		Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	K^{+}	$SO4^{=}$	Cl^{-}	HCO_3	$NO3^{-}$
٩.٥	٧.٥	٢.٨٤	١.٤٣	٥.٨١	٠.٠٣	٢.٩٩	٧.١١	٠.٠٨	٠.٠٢

تضمنت التجربة تقييم ثمانية هجن من الطماطة. يوضح الجدول ٣ الهجـــن والشـــركات المنتجة لها وبلد المنشأ. حيث زرعت بذورها في ٢٠٠٨/٩/١ في أطباق من ستايروبور ذات ٢٠٩ عين المملؤة بالوسط الزراعي (البيت موس) وبمعدل بذرة واحدة في كل عين. وضعت الأطباق داخل ظلة من قماش الموسلين الأخضر وتركت لتنمو لحين جاهزيتها للشتل في الحقل المستديم، وقد سمدت الشتلات عند ظهور الورقة الحقيقية الأولى بسماد الدرسول العالي الفسفور

T.E. + 10-52-10 بمعدل ١غم.لتر$^{-١}$، وللوقاية من الأمراض الفطرية رشت الشتلات بمبيد السا Elsa بتركيز ٢ غم.لتر$^{-١}$ و مبيد ريفال Reval بتركيز ٢.٥ مل.لتر$^{-١}$.

جدول (٣). الأصناف المستخدمة والشركة المنتجة لها وبلد المنشأ

الهجين	أسم الشركة المنتجة	المنشأ
Douna	Royal Sluis	أمريكي
Sadeke	Royal Sluis	أمريكي
Warda	US Agriseeds	أمريكي
N23-48	Eli Top	فرنسي
Sadeem	Enza Zaden	هولندي
Reemez	Enza Zaden	هولندي
Yosra 448	Enza Zaden	هولندي
Hatouf (المقارنة)	Petoseed	أمريكي

حرثت أرض التجربة بالمحراث القلاب مرتين وبصورة متعامدة ثم سويت وقسمت على هيئة خطوط (مشاعيب) عددها ٢٤ مشعابا" بطول ٢٠ مترا" وبمسافة ٣ أمتار بين خط وأخر وبعمق ٣٠سم وباتجاه الريح السائدة في المنطقة (شمالية غربية) لتفادي أضرار الرياح للأغطية البلاستيكية، سمدت الأرض بالسماد الحيواني (مخلفات أبقار) بمعدل ٣ طن.دونم$^{-١}$ وسماد اليوريا بمعدل ٢٠ كغم N .دونم$^{-١}$ وسماد السوبر فوسفات بمعدل ٣٠ كغم P_2O_5 .دونم$^{-١}$ ثم ردم ما تبقى من عمق الخط (المشعاب) بطبقة من الرمل سمكها ١٥سم من تربة الحقل وقد استعملت منظومة الري بالتنقيط لري النباتات، حفرت جور على جانبي المنقطات بمسافة ٤٠ سم بين جوره وأخرى، واعتبرت كل ثمانية مشاعيب قطاع. تمت تقسية الشتلات قبل نقلها إلى المكان المستديم وذلك بريها بمياه ذات ملوحة ١.٥ ديسيسمنز.م$^{-١}$. نقلت الشتلات إلى الحقل بتاريخ ٢٠٠٨/١٠/١ وقد طبق تصميم القطاعات العشوائية الكامل (R.C.B.D.) Randomized Complete Block Design، واستعمل اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% (٣). أجريت كافة العمليات الزراعية المتبعة في إنتاج هذا المحصول من ري وتسميد اذ سمدت النباتات بسماد اليوريا بعد شهر من زراعة الشتلات وبمعدل ٢٠ كغم N .دونم$^{-١}$ أضيفت على شكل أربع دفعات بفاصلة ١٥ يوم بين دفعة وأخرى، كما أجرى التعشيب بشكل متماثل لجميع المعاملات وكلما دعت الحاجة لذلك كذلك رشت

النباتات بمبيد فالبريت Falberit بتركيز ٤ مل.لتر$^{-1}$ للوقاية من الديدان القارضة ومبيد Polo بتركيز ٠.٥ مل.لتر$^{-1}$ للوقاية من الذبابة البيضاء والحلم ومبيد Scor بتركيز ٠.٥ مل.لتر$^{-1}$ للوقاية من الأمراض الفطرية، كما استعمل مبيد Match بتركيز ٠.٥ مل.لتر$^{-1}$ للوقاية من دودة ثمار الطماطة.. غطيت خطوط الزراعة (المشاعيب) بالأغطية البلاستيكية بتاريخ ٢٠٠٨/١١/٢٠ ورفع عنها بتاريخ ٢٠٠٩/٣/٧. أخذت القياسات الخاصة بالنمو من النباتات الوسطية في كل مشعاب حيث شملت ارتفاع النبات(سم) وعدد الأوراق الكلي.نبات$^{-1}$ وعدد التفرعات.نبات$^{-1}$ للاعمار ٦٠ و ١٢٠ يوما" ومعدل وزن الثمرة(غم) والحاصل المبكر للدونم الواحد(طن) وإنتاجية وحدة المساحة (طن.دونم$^{-1}$) ، فضلا" عن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية وفيتامين ج والحموضة الكلية القابلة للتعادل.

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (٤) أن الهجين Yosra 448 قد تفوق معنويا" في ارتفاع النبات بعد ٦٠ يوما من الشتل مقارنة ببقية الهجن باستثناء نباتات الهجين Hatouf (المقارنة) التي لم تختلف معنويا عنه في هذه الصفة، إلا أنه بعد ١٢٠ يوما" من الشتل تفوق معنويا" عن جميع الهجن المدروسة بما فيها المقارنة . يتبين من ذلك أن جميع الهجن قيد الدراسة هي ذات نمو خضري صغير ومتزاحم Campact (٥)، إذ إن نباتاتها متوسطة الارتفاع وهذه صفة مرغوبة لكون أقواس الأنفاق ذات قطر محدد ويناسب ارتفاع هذه النباتات، فضلا عن عدم ملامسة النموات الخضرية للأغطية البلاستيكية التي تضرر عند انخفاض درجات الحرارة، كما يستدل من هذه النتيجة أن الهجين Yosra 448 يتوافق مع الظروف البيئية مما أنعكس ذلك في قوة وسرعة النمو وخاصة في المراحل الأولى من نموه مقارنة بالهجن الأخرى باستثناء الهجين Hatouf (المقارنة) وهذا ما يهيئ غطاء خضري جيد لتطور النباتات. كما يتبين من الجدول نفسه تفوق الهجين Yosra 448 في عدد الأوراق الكلي .نبات$^{-1}$ بعد ٦٠ يوما" من الشتل مقارنة ببقية الأصناف باستثناء نباتات الهجينين Hatouf (المقارنة) و Reemez اللذين لم يختلفا معنويا" عنه في هذه الصفة، أما بعد ١٢٠ يوما" من الشتل فقد تفوق الصنف " Yosra 448 " معنويا" عن بقية الأصناف بما فيها نباتات المقارنة.

جدول(٤). مؤشرات النمو الخضري للطماطة الهجينة الثمانية قيد الدراسة

الصفة المدروسة / الهجين	ارتفاع النبات(سم)		عدد الأوراق الكلي.نبات$^{-1}$		عدد التفرعات.نبات$^{-1}$	
	بعد ٦٠ يوم	بعد ١٢٠ يوم	بعد ٦٠ يوم	بعد ١٢٠ يوم	بعد ٦٠ يوم	بعد ١٢٠ يوم
Douna	٥٨.٧ ج د	٨٤.٧ ب ج	٤٣.١ ب ج	٦٣.٤ ب	٩.١ ب ج	١٣.٩ ب ج
Sadeke	٥٦.١ ج د	٧٥.٤ ج	٣٣.٤ ج	٥٥.٤ ب	٧.٩ ج	١١.٠ و
Warda	٤٨.٠ ه	٦١.٩ د	٤٠.٦ ب ج	٥١.٩ ب	٩.٣ ب	١٣.٠ ج د
Yosra 448	٨٣.٤ أ	١١١.٧ أ	٦١.٨ أ	٨٣.٢ أ	١١.٤ أ	١٥.٢ أ
Reemez	٦٥.٠ ب	٨١.٦ ج	٥٢.٠ أب	٦٠.٥ ب	١٠.٨ أ	١٢.٩ ج د
Sadeem	٦٠.٦ ب ج	٨٣.٦ ج	٤٧.٣ ب	٦٠.٤ ب	١٠.٧ أ	١٤.٨ أب
N23-48	٥٣.٦ د ه	٧٨.٠ ج	٤١.٣ ب ج	٥٩.٣ ب	١٠.٦ أ	١٢.٥ د ه
Hatouf (المقارنة)	٨٢.٥ أ	٩٤.٣ ب	٤٩.٩ أب	٦٠.٥ ب	٩.٢ ب	١١.٥ ه و

المتوسطات التي تحمل الأحرف نفسها ضمن العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%.

ويتضح من الجدول أن الأصناف قيد الدراسة هي من الأصناف التي تغطي ثمارها جزئيا" بسبب قلة حجم مجموعها الخضري وهذا يؤثر في نمو الثمار وتطورها في الأوقات الشديدة الحرارة والإضاءة في أشهر نيسان مايس وحزيران وبالتالي يؤثر كما" ونوعا" في حاصل الثمار. أما تفوق نباتات الهجينين Yosra 448 و Hatouf (المقارنة) مقارنة ببقية الهجن يعود لقابليتهما التكيف على الظروف البيئة لمحافظة البصرة. كما تفوق الهجين Yosra 448 معنويا" في عدد التفرعات .نبات$^{-1}$ بعد ٦٠ يوما" من الشتل مقارنة بنباتات الهجن Douna و Sadeke و Warda و Hatouf (المقارنة)، بينما تفوق معنويا" بعد ١٢٠ يوما" من الشتل مقارنة بجميع الهجن باستثناء الهجين Sadeem الذي لم يختلف عنه معنويا". أن زيادة عدد التفرعات هي صفة ايجابية للهجين إذ هي الأساس بالكثافة الخضرية للنبات فضلا" عن إمكانية تطور البراعم الخضرية إلى زهرية ثم ثمار، إلا أن ذلك لم ينعكس إيجابا" في الهجن قيد الدراسة وقد يعود ذلك إلى عدة أسباب عديدة منها أما قصر أطوال هذه التفرعات فأصبحت مستهلك أكثر مما هو

مصدر للمواد الغذائية المصنعة، أو لتشابكها مع بعضها مما أعاق وصول الإضاءة الكافية للنمو والتطور.

و يبين الجدول (٥) أن نباتات الهجينين Hatouf (المقارنة) و Sadeke قد تفوقا معنويا" في حاصل النبات الكلي مقارنة بحاصل بقية الهجن، وتفوقت نباتات الهجين Douna في هذه الصفة أيضا" مقارنة ببقية الهجن، وتفوقت نباتات الهجن Sadeem و Reemez و Warda عن نباتات الهجين Yosra 448. أن تفوق أي هجين في هذه الصفة يعكس قدرته على تحمل الظروف البيئية للمنطقة المزروع فيها أو إلى أمكانية نباتات هذا الهجين في توفير الذائبات Photo assimilates والمغذيات والماء إلى البراعم الخضرية لتطورها إلى براعم زهرية ومن ثم تطورها إلى ثمار وتقليل التنافس بينها على هذه العناصر فتعمل على زيادة أعداد الثمار كما هو في الهجينين Hatouf (المقارنة) و Douna ، أو للثمار مما تعمل على زيادة وزنها كما في الهجين Sadeke. وهذا يتفق مع ما توصل إليه الدوغجي وآخرون (٢).

وأظهرت نتائج الجدول نفسه أن الهجين Sadeke قد تفوق معنويا" في معدل وزن الثمرة الواحدة مقارنة ببقية الهجن بضمنها ثمار نباتات الهجين Hatouf (المقارنة) التي تفوق معنويا" مع الهجينين Douna و Sadeem على الهجن Warda و Yosra 448 و Reemez و N23-48، وتفوقت ثمار الهجين Warda معنويا" مقارنة بالهجن Yosra 448 و Reemez و N23-48، وتفوقت ثمار الهجين Yosra 448 معنويا" عن ثمار الهجينين "Reemez و N23-48 اللذين لم يختلفا فيما بينهما معنويا". أن وزن الثمرة هو حصيلة تأثير العوامل الوراثية من جهة وكفاءة عملية البناء الضوئي والدور الفسيولوجي للهرمونات الداخلية في توزيع نواتج عملية البناء الضوئي بين الأجزاء المستهلكة لها من جهة ثانيه. وأن الزيادة في الوزن ليس دائما" صفة ايجابية إذ تؤثر في المكونات الفعالة للثمار مما ينعكس ذلك سلبا" في صفاتها النوعية، فضلا عن تأثير ذلك في تقليل أعداد الثمار المتكونة على النبات مما ينعكس سلبا" في كمية الحاصل الكلي للنبات.

جدول(٥). مؤشرات الحاصل للطماطة الهجينة الثمانية قيد الدراسة

الصفة المدروسة / الهجين	حاصل النبات الواحد (كغم)	معدل وزن الثمرة الواحدة(غم)	الحاصل المبكر(طن. دونم$^{-1}$)	وإنتاجية وحدة المساحة (طن.دونم$^{-1}$)
Douna	٣.١٥٤ ب	٩٨.٢ ب	١.٨٩١ أ	٦.٥٧٠ ب
Sadeke	٣.٥٤٣ أ	١١٨.٣ أ	١.٨٩٠ أ	٧.٣٨٠ أ
Warda	١.٧٧١ ج د	٨٩.٢ ج	١.٥٣٠ ب	٣.٦٩٠ ج د
Yosra 448	١.٥٥٦ د	٨٢.٤ د	٠.٩٠٠ د	٣.٢٤١ د
Reemez	١.٩٢٣ ج	٦٦.٣ ه	٠.٧٦٥ د	٤.٠٠٥ ج
Sadeem	٢.٠٣١ ج	٩٥.٣ ب	١.٥٧٢ ب	٤.٢٣٠ ج
N23-48	١.٩٠١ ج	٧٠.٦ ه	١.١٢٥ ج	٣.٩٦٠ ج
Hatouf (المقارنة)	٣.٧٧١ أ	٩٧.٢ ب	٢.١٢٠ أ	٧.٨٥٦ أ

المتوسطات التي تحمل الأحرف نفسها ضمن العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%.

كما يتضح من الجدول نفسه أن نباتات الهجن Hatouf(المقارنة) و Douna و Sadeke تفوقت معنويا" في الحاصل المبكر للدونم الواحد مقارنة ببقية الهجن، كما تفوقت نباتات الهجينين "Sadeem و Warda "معنويا" في هذه الصفة مقارنة بحاصل الهجن N23-48 و Yosra 448 و Reemez، وتفوق الهجين N23-48 معنويا" في هذه الصفة مقارنة بحاصل الهجينين Yosra448 و Reemez اللذين لم يختلفا فيما بينهما معنويا".

أن صفة التبكير أيضا" يتحكم بها مجموعة من العوامل الوراثية والعوامل الداخلية وتحديدا" الهرمونات النباتية التي تعمل على تحفيز نضج الثمار المتكونة وهذا مرتبط بدوره مع وزن الثمار المتكونة وحجمها، وهذا ما حصل مع الهجين Hatouf (المقارنة) الذي تفوق في هذه الصفة مقارنة بالهجين Sadeke الذي تفوق بمعدل وزن الثمرة. وأن صفة التبكير هي مطلوبة من أجل رفع قيمة المحصول تغطية" للنفقات في إنتاجه.

كما يلاحظ من الجدول نفسه أن نباتات الهجينين Hatouf (المقارنة) و Sadeke قد تفوقا معنويا" في إنتاجية وحدة المساحة مقارنة ببقية الهجن، تفوقت نباتات الهجين " Douna "عن بقية الهجن، وتفوقت نباتات الهجنSadeem و Reemez و Warda عن نباتات

الصنف " Yosra 448". وهذه نتيجة حتمية لكون هذه الصفة هي حصيلة حاصل النبات الواحد في أعداد النباتات في وحدة المساحة (الدونم).

يتبين من الجدول (٦) تفوق ثمار الهجينين "Reemez و N23-48 " معنويا" في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية مقارنة بالهجن Sadeke و Warda و Yosra 448 و Hatouf (المقارنة)، كما تفوقت ثمار الهجن Douna و Warda و Yosra 448 و Sadeem معنويا" في هذه الصفة مقارنة بالصنفين "Sadeke و Hatouf" (المقارنة) اللذين لم يختلفا فيما بينهما معنويا". أن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية تتناسب عكسيا" مع المحصول، فالعوامل المؤدية إلى زيادة المحصول مثل توفر الرطوبة الأرضية تعمل على نقص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، كذلك مدى تأثر الصنف أو الهجين بالرطوبة الأرضية وقابليته على امتصاصها (٨). كما تتأثر هذه الصفة سلبا" مع معامل الحصاد Harvest Index وإيجابيا" مع المساحة الكلية لأوراق النبات (٩). كما يتضح من الجدول نفسه تفوق ثمار الهجينين Hatouf (المقارنة) و Douna معنويا" في محتواها من فيتامين ج مقارنة بثمار الهجن Sadeke و Warda و Yosra 448 و Reemez و Sadeem و N23-48 ، كما تفوقت ثمار الهجينينWarda و Reemez معنويا" في هذه الصفة مقارنة مع ثمار الهجن Sadeke و Yosra 448 و Sadeem و N23-48 وتفوقت ثمار الهجين Yosra 448 معنويا" في هذه الصفة مقارنة بثمار الهجينين Sadeke و N23-48 واللذين لم يختلفا فيما بينهما معنويا". أن سبب اختلاف الهجن في محتواها من هذا الفيتامين يعود إلى كثافة الغطاء الخضري والنباتي، إذ أن زيادة تعرض الثمار إلى الإضاءة تعمل على زيادة محتوى الثمار من هذا الفيتامين(٥).

جدول(٦). الصفات النوعية لحاصل لثمانية أصناف من الطماطة

الصفة المدروسة / الهجين	محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية	محتوى الثمار من فيتامين ج (ملغم.١٠٠ غم عصير$^{-1}$)	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
Douna	٧.٧ أ ب	٢١.٧٥ أ	٠.٨٤٠ أ
Sadeke	٥.٨ ج	١٠.٨٢ د	٠.٥٩٢ ب
Warda	٧.٠ ب	١٥.٤٣ ب	٠.٤٦٠ ب ج
Yosra 448	٧.٢ ب	١٣.٢٦ ج	٠.٣٣١ ج
Reemez	٨.٠ أ	١٧.٥٤ ب	٠.٥٤٢ ب ج
Sadeem	٧.٣أ ب	١٢.٩٠ ج د	٠.٥٠٢ ب ج
N23-48	٧.٨ أ	٨.٥١ ه	٠.٤١٥ ب ج
Hatouf (المقارنة)	٦.٠ ج	٢٣.٠٨ أ	٠.٩٠٤ أ

المتوسطات التي تحمل الأحرف نفسها ضمن العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%.

ويوضح الجدول نفسه تفوق ثمار الهجينين Hatouf (المقارنة) و Douna في الحموضة الكلية القابلة للتعادل مقارنة بثمار بقية الهجن، كما تفوقت ثمار الهجين Sadeke معنويا" مقارنة بثمار الهجين Yosra 448 في هذه الصفة. ترجع الاختلافات بين الهجن في هذه الصفة إلى اختلافاتها في محتوى الأحماض العضوية، ويعد حامض ألستريك و حامض ألماليك و لاكتك و الكلاكترونك من أهم الأحماض العضوية الموجودة في ثمار الطماطة، وتتوقف نسب هذه الحوامض على الهجين(العوامل الوراثية) والعوامل البيئية و المناخية(١٠) فضلا على عوامل داخلية (١١). نستنتج من التجربة أن الهجينين Hatouf (المقارنة) و Sadeke " أكثر ملائمة" للظروف البيئية للمنطقة الصحراوية في البصرة.

المصادر

١. التقرير السنوي للبرنامج الوطني لتطوير زراعة وإنتاج الطماطة في العراق(٢٠٠٢). وزارة الزراعة – بغداد.

٢. الدوغجي، عصام حسين و فيصل عبدا لرحمن الرفاعي و ميسون كاظم موسى(٢٠٠٦) . تأثير الصنف وموعد الزراعة في النمو الخضري وحاصل الطماطة المزروعة تحت الأنفاق البلاستيكية في منطقة ألنجمي بالأراضي الصحراوية لجنوبي العراق. مجلة القادسية للعلوم الصرفة ١١(١): ١٤٣-١٦٤.

٣. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل:٤٨٨ ص.

٤.الصحاف، فاضل حسين و حازم عبدا لعزيز و فيصل عبدا لرحمن و نيران صبري (٢٠٠٢). الأداء الحقلي لبعض هجن الطماطة المتحملة للمرض الفايروسي TYLCV في المنطقة الوسطى من العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٣(١): ٩٥ – ١٠٠ .

٥.حسن، أحمد عبد المنعم(١٩٨٨). الطماطم- الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع- القاهرة/مصر:٣٣٢ص.

٦.محمود، بهجت كامل و عبدا لخضر عبود و أرمانوهي أواديس (١٩٨٣). مكافحة مرض اللفحة المبكرة من مشاتل الطماطة بالبصرة. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات – وزارة الزراعة ٣(٢): ٢١٧-٢٢٥ .

٧.مطلوب، عدنان ناصر وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (١٩٨٩). إنتاج الخضراوات، الجزء الثاني. مطبعة التعليم العالي في الموصل – جامعة الموصل: ٣٣٧

8. Geisnberg, C. and K. Stewart (1986). Field crops management. In: J.G. Atherton and J. Rudich (eds) The Tomato Crop Chapman and Hill, London.pp.511-557.

9. Hewitt, J. D. and M. A. Stevens (1981). Growth analysis of two tomato genotypes Differing in total fruit solids content. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 106: 723-727.

10. Stevens, M. A. (1972 a). Citrate and malate concentrations in tomato fruits : genetic control and maturational effects. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 97: 655-658.

11. Stevens, M. A. (1972 b). Relationships between components contributing to quality variation among tomato lines. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 97: 655-658.

Basrah J.Agric. Sci., 23(1)2010

FIELD PERFORMANCE OF EIGHT TOMATO HYBRIDS GROWN IN PLASTIC TUNNELS AT AL-BASRAH DESERT REGION

Essam H. A. Al-Doghachi* Hammed A. K. Abdul Wahead , Amani I. Khaleil , Haedar S. Ibrahim

Dept. of Hort., Coll. of Agric., Basrah Univ.

*Basrah – Iraq**

Al-Bourgesia Experimental Research Station- General Establish of Agricultural and Researches -Mini. Of Agric.

SUMMURY

An experiment was conducted at the desert conditions in Al-Bourgesia Experimental Research Station at the desert area of Basrah Province during the winter season of 2008/2009. The aim of the experiment was to evaluate field appracial of eight tomato hybrids (Douna, Sadeke, Warda, Yosra 448, Reemez, Sadeem, N23-48 and Hatouf(control))grown under plastic tunnels . Randomized Complete Block Design was used with three replicates. Duncan's Multiple Rang Test was used at probability of 5% to compare mean variations. Results showed that "Yosra 448" hybrid was significantly different in plant height, leaf number/plant and number of lateral branch. Meanwhile "Sadeke" hybrid produced significant increases in fruit weight(118.3 g.), while " Hatouf"(control) and "Sadeke" were significantly superior in yield per plant (3.771 and 3.543 kg ,respectively) and total yield (7.856 and 7.380 ton.donum^{-1} ,respectively). " Hatouf"(control) , "Douna and "Sadeke" were significantly superior in early yield. Highest total soluble solids were produced by "Reemez and , N23-48", whereas highest vit.c and the total acidity were produced by " Hatouf"(control) and "Douna" hybrids.

Key word: Tomato , Hybrids, Yield