مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 788- 798 ،2016

أستجابة الباذنجان .*Solanum melogena* L لموعد الزراعة وطريقة التربية تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأه

مؤيد فاضل عباس ونوال مهدي حمود وقاسم جاسم عذافة

قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعةجامعة البصر ة، العراق

المستخلص: أجريت التجربة الحقلية في محافظة البصرة خلال الموسم الزراعي 2009 – 2010 بهدف دراسة استجابة الباذنجان لموعد الزراعة وطريقة التربية وتضمنت ثلاثة مواعيد للزراعة هي 8/15 و 9/1 و 9/15 وثلاثة طرق للتربية هي التربية الطبيعية والتربية بساقين وبثلاثة سيقان. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية بثلاثة مكررات. أظهرت النتائج تفوق النباتات الناتجة من الزراعة في 9/1 معنويا في قطر الساق وعدد الاوراق. نبات$^{-1}$ والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف للنبات وعدد الازهار الكلي.نبات$^{-1}$ كما حصلت زيادة معنوية في عدد الثمار وحاصل النبات المبكرو الكلي والإنتاجية المبكرةو الكلية مقارنة بالموعدين 9/15 و 8/15 في حين أعطى الموعد 9/15 أعلى ارتفاع للنبات وادى الى تقليل معنوي في عدد الأيام اللازمة لظهور اول برعم زهري وتفوقت نباتات الموعد 8/15 في النسبة المئوية لعقد الثمار ووزن وطول وقطر الثمرة والنسبة المئوية للمادة الجافة والبروتين مقارنة بالموعدين 9/1 و9/15. وأدت تربية النباتات بثلاثة سيقان الى زيادة في ارتفاع النبات واعطت اعلى حاصل كلي للنباتوا إنتاجية كلية في حين اعطت التربية بساقين تفوقا في قطر الساق والنسبة المئوية لعقد الثمار ومعدل وزن وطول وقطر الثمرة وحاصل النبات المبكر و الإنتاجية المبكرة والنسبة المئوية للمادة الجافة والبروتين مقارنة بالنباتات المرباة بثلاثة سيقان والنباتات المرباة طبيعيا التي تفوقت في عدد الاوراق. نبات$^{-1}$ والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف وعدد الازهار الكلي. نبات$^{-1}$ وعدد الثمار مقارنة بالنباتات المرباة بثلاثة سيقان وساقين وأظهر التداخل بين عاملي الدراسة تفوقا معنويا في جميع الصفات المذكورة باستثناء الحاصل المبكر للنبات والإنتاجية المبكرة.

الكلمات الدالة: البيوت البلاستيكية، الباذنجان، موعد الزراعة، طريقة التربية.

المقدمة

يعد الباذنجان .*Solanum melongena* L احد محاصيل العائلة الباذنجانية *Solanaceae* وهو من نباتات الخضر ذات الاهمية الاقتصادية ولاسيما في المناطق الحارة والمعتدلة من العالم وقد عرف منذ القدم اذ كان ينمو بريا في كل من الهند والصين اللذان يعدان الموطن الاصلي له [18]. تأتي أهميته من استعمال ثماره كغذاء فضلا عن استعمالاته الطبية إذ يقلل الكولسترول في الدم كما ان املاح البوتاسيوم الموجودة في الثمار تساعد على افراز السوائل من الجسم [12]، ويحتوي كل 100 غم من ثمار الباذنجان الطازجة على 91.8- 92.4 غم ماء و 25- 26 سعره حرارية و 5.6- 6.1غم كربوهيدرات و 1.1- 1.2 غم بروتين و 0.2- 0.25 غم دهون و 0.9- 1.805غم ألياف و 0.6 غم رماد و 10- 30 وحدة دولية

من فيتامين A و 6 ملغم فيتامين C و 0.05 ملغم ريبوفلافين و 0.5 ملغم نياسين و 12- 18 ملغم كالسيوم و 26- 28 ملغم فسفور و 214 ملغم بوتاسيوم و 16 ملغم مغنيسيوم و 7- 8 ملغم حديد و 2 ملغم صوديوم [26]. وقد بلغت المساحة المزروعة بالباذنجان في العراق 16858 هكتار وبانتاج 387435 طن وبمعدل انتاج 22.98 طن. هكتار$^{-1}$ [19]، وهو من نباتات المواسم الدافئة لذا يزرع في العراق مكشوفا خلال فصل الربيع ليعطي ثماره في الصيف والخريف كما يمكن زراعته في المنشأت المحمية التي يمكن التحكم فيها بدرجات الحرارة التي تعد من أهم العوامل المحددة لنجاح هذا النبات فقد وجد Malfa [22] ان رفع درجة الحرارة القصوى داخل البيت البلاستيكي من 30.3 الى 34 °م أثر سلبيا في النمو الخضري للنبات واوضح Kanahama [21] ان ارتفاع درجة الحرارة ليلا ونهارا مع الرطوبة الارضية سبب فقدان الثمار للمعانها وانخفاض قيمتها التسويقية أما عن اختلاف مواعيد الزراعة فقد بين مطلوب [16] أن الباذنجان يزرع في العراق للمدة من آب إلى منتصف أيلول في البيوت المحمية ويزرع في شهر شباط للزراعة المبكرة المغطاة وفي شهر اذار للزراعة المبكرة الصيفية وذكر حافظ [1] أن الباذنجان يزرع في نهاية الربيع وفي الصيف والخريف في أغلب الأجزاء الشمالية والجنوبية العليا لأمريكا ويمكن زراعته في الشتاء إلا إن نمو المحصول يكون رديئاً لأن نباتات الباذنجان حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة أكثر من الطماطة والفلفل وفي مصر ذكر حسن [2] أن بذور الباذنجان تزرع في المشتل كعروة صيفية مبكرة للمدة من شهر كانون الثاني إلى شباط تحت الإنفاق البلاستيكية المنخفضة وتزرع للمدة من شباط وآذار كعروة صيفية متأخرة وتزرع كعروة خريفية خلال شهر حزيران وللمدة من أيلول إلى تشرين الثاني كعروة شتوية وبين السقاف [7] عند أختبار مواعيد الزراعة لموسمين زراعيين خريفي وربيعي في السعودية أن افضل موعد للزراعة هو الاسبوع الاول من شهر شباط. وذكرت صفوت [8] أن بذور الباذنجان تزرع في المناطق الساحلية والدافئة من سوريا في شهر كانون الثاني وبداية شهر شباط وتزرع بالمناطق الداخلية في شهر اذار وتعد عملية التقليم وازالة الافرع الجانبية من العوامل المهمة في تحديد كمية ونوعية الانتاج لما لها من تاثير في تحسين عملية الاضاءة وتحقيق التوزيع الامثل للمواد الغذائية بين اجزاء النبات [4]. ومن الدراسات في هذا المجال فقد أوصى Burgmans [17] بتربية نباتات الباذنجان بساقين وثلاثة سيقان مع تقليم الافرع الجانبية وأزالة الثمار العاقدة مبكرا من النباتات الصغيرة الحجم وبين حياني [4] ان التربية بساقين واربعة سيقان ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وقطر الساق مقارنة بالنباتات المرباة طبيعيا التي تفوقت في عدد الافرع الجانبية ولاحظ Passam [25] زيادة نسبة العقد في ثمار الباذنجان عند ارتفاع درجات الحرارة وبين Takeshi [27] ان تربية نباتات الباذنجان صنف Anoukou بساقين اعطى اعلى حاصل مقارنة بالتربية بثلاثة سيقان وتوصل Michalojc and Buczkowska [23] عند زراعة الهجين Epicfi في الانفاق البلاستيكية الى ان التربية بثلاثة سيقان ادت الى زيادة محتوى الثمار من النتروجين مقارنة بالنباتات المرباة طبيعيا. ونظراً لأهمية هذا المحصول ولزيادة الطلب عليه خلال فصل الشتاء ولقلة الدراسات تحت الظروف المحلية اجريت هذه الدراسة التي

تهدف الى تحديد أفضل موعد لزراعته و اختيار طريقة التربية المناسبة و علاقة ذلك بالنمو و الحاصل و النوعية تحت ظروف البيوت البلاستيكية في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة جنوبي العراق.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة الحقلية في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة بابعاد 10× 45 م التابع لمديرية زراعة البصرة، مشروع تنمية الطماطة في خور الزبير للموسمالزر اعي 2009– 2010 في تربة رملية مزيجية ذات درجة حموضة 7.2 ودرجة توصيل كهربائي 4.06 ديسيسمنز.م$^{-1}$ ومادة عضوية 35% تضمنت التجربة العاملية تسع معاملات هي عبارة عن التداخل بين ثلاثة مواعيد للزراعة هي 8/15 و 9/1 و 9/15 وثلاثة طرق للتربية هي التربية بساقين و بثلاثة سيقان و التربية الطبيعية. أستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية بواقع ثلاثة مكررات وبلغ عدد الوحدات التجريبية 27 وحدة تجريبية حرثت تربة البيت البلاستيكي مرتين متعامدتين و نعمت و سويت ثم قسمت الى 6 خطوط بطول 43 م و بمسافة متر واحد بين خطو أخر أضيف السماد العضوي المتحلل الى الخطوط قبل الزراعة بمعدل 6 م^3.دونم$^{-1}$ كما أضيف سماد السوبرفوسفات الثلاثي P_2O_5 بمستوى 50 كغم.دونم$^{-1}$ بعدها دفنت الخطوط بارتفاع 15سم بخلط تربة الحقل والسماد العضوي ثم نصبت أنابيب الري تحت السطحي (من قبل شركة دبانة اللبنانية) في منتصف الخطو أكمل دفن الخطوط بتربة الحقل. قسمت الخطوط الى 13 و 14 وحدة تجريبية على التتابع بطول 3 م وتركت مسافة متر في بداية ونهاية البيت لإعمال الخدمة وزرعت النباتات الحارسة في بداية ونهاية كل خط. وزعت المعاملات عشوائياً على الوحدات التجريبية وتمت الزراعة في منتصف الخط بمسافة 0.5 م بين نبات وأخر وحسب مواعيد الزراعة في التجربة. أنتجت الشتلات في أطباق من الفلين يحتوي كل طبق على 84 عين ملئت بالبيت موس المجهز من شركة Klos-man الالمانية بعد أضافة مبيد الرادوميل بمعدل 120غم. م$^{-3}$ زرعت البذور في ثلاثة مواعيد هي 8/15 و 9/1 و 9/15 بواقع بذرة واحدة لكل عين داخل ظلة مغطاة بقماش الساران الأخضر المشبك للتقليل من اشعة الشمس. نقلت الشتلات الى تربة البيت البلاستيكي بعد 35 يوما من الزراعة أي بتاريخ 9/20 و 10/5 و 10/20و عند وصولها الى الورقة الحقيقية الرابعة أو الخامسة [10]. أجريت عمليات الخدمة الزراعية بشكل متماثل لجميع المعاملات كما متبع في انتاج هذا المحصول في البيوت البلاستيكية إذ رشت النباتات بسماد عالي الفسفور بعد اسبوعين من الشتل ثم اضيف سماد اليوريا بطريقة التلقيم بمعدل 40 كغم.دونم$^{-1}$ بعد أربعة أسابيع من الشتلو على دفعتين بين دفعةو أخرى أسبوعين ورشت بسماد NPK [20-20-20] بمعدل 10غم. لتر$^{-1}$ في مرحلة التزهير و على اربعة دفعات بين دفعة و اخرى اسبوعين. تم تسليق النباتات بواسطة ربطها بخيط من منطقة اتصال الفرع بالساق الرئيس اسفل النورة الزهرية الاولى من طرف وبالسلك العلوي من الطرف الاخر واستمرت ازالة الافرع الجانبية من اباط الاوراق مرة كل ثلاثة ايام حياني [4]، وكانت التربية على ساقين وثلاثة سيقانو التربية الطبيعية هي ترك النبات بدون تسليق ونموه طبيعيا بدأ جني الحاصل في 2009/12/17و استمر حتى نهاية شهر مايس 2010 شملت القراءات ارتفاع النبات [سم] وقطر الساق [سم] وعدد الاوراق الكلية. نبات$^{-1}$

والمساحة الورقية [م^2] والوزنين الطري [كغم] والجاف [غم] للمجموع الخضري للنبات وعدد الايام لظهور اول برعم زهري وعدد الازهار الكلية والنسبة المئوية لعقد الثمار كما تضمنت قراءات الحاصل عدد الثمار/نبات ومعدل وزن وطول وقطر الثمرة والحاصل المبكر والكلي/نبات والانتاجية المبكرة والكلية [طن.دونم$^{-1}$] والنسبة المئوية للمادة الجافة والبروتين. ثم حللت النتائج احصائيا حسب التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات بأستخدام اقل فرق معنوي معدل عند مستوى احتمال 5% [5].

النتائج والمناقشة

النمو الخضري والزهري

يتضح من جدول (1) تفوق النباتات الناتجة من الزراعة في 9/1 معنويا في صفات النمو الخضري (عدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الساق والوزنين الطري والجاف للنبات)، وعدد الازهار مقارنة بالنباتات الناتجة من الزراعة في 8/15 و 9/15 في حين تفوقت نباتات الموعد 9/15 معنويا في ارتفاع النبات وانخفاض عدد الايام اللازمة لظهور اول برعم زهري مقارنة بالموعدين 9/1 و8/15 وتفوقت النباتات المزروعة في 8/15 معنويا في النسبة المئوية لعقد الثمار تليها وبفارق معنوي نباتات الموعد 9/1 و9/15 على التتابع.

ان تفوق نباتات الموعد 9/1 في معظم صفات النمو الخضري قد يعزى الى ملائمة الظروف المناخية التي نمت فيها الشتلات وتحديدا درجة الحرارة وتأثيرها الايجابي في حجم وقوة نمو الشتلة وبالتالي في صفات النمو الخضري للنبات [15]. اما تفوق نباتات الموعد 9/15 في ارتفاع النبات فقد يعود الى ان انخفاض شدة الأضاءة خلال الشتاء التي تعرضت لها نباتات المواعيد المتأخرة ادى الى زيادة تركيز الاوكسين والجبرلين في النبات نتيجة لقلة الهدم مما سبب الاستطالة [13]. ان تفوق نباتات الموعد 9/1 في عدد الازهار الكلي/نبات قد يعود الى النمو الخضري الجيد الذي تفوقت به هذه النباتات متمثلا في عدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الساق اذ يعد ذلك مؤشرا جيدا لصفات النمو الزهري والحاصل لوجود ارتباط موجب بينهما وهذا ما اكده المحياوي [14]. وقد تعزى الزيادة في النسبة المئوية لعقد الثمار في نباتات الموعد 8/15 الى قلة التنافس على المواد الغذائية مما سبب توفر كميات كافية من نواتج البناء الضوئي اللازمة لسد حاجة النبات لحدوث الازهار [11]، اما انخفاض عدد الايام اللازمة لظهور اول برعم زهري لنباتات الموعد 9/15 فقد يعزى الى الفرق بين درجة حرارة الليل والنهار الذي تعرضت له نباتات هذا الموعد في المراحل الاولى قبل الازهار مقارنة بنباتات المواعيد المبكرة مما ادى الى زيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية نتيجة لقلة التنفس بسبب انخفاض درجات الحرارة [2].

أظهرت النباتات المرباة بثلاثة سيقان زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقارنة بالنباتات المرباة بساقين والنباتات المرباة طبيعيا التي تفوقت معنويا في عدد الاوراق والمساحة الورقية ووزني النبات الطري والجاف وعدد الازهار الكلي.نبات$^{-1}$ مقارنة بالنباتات المرباة بثلاثة سيقان وبساقين في حين لم يكن لطريقة التربية تأثيرا معنويا في عدد الايام اللازمة لظهور اول برعم زهري وتفوقت النباتات المرباة بساقين في النسبة المئوية لعقد الثمار تليها وبفارق معنوي النباتات المرباة بثلاثة سيقان و النباتات المرباة طبيعيا.

جدول (1): تأثير موعد الزراعة وطريقة التربية وتداخلهما في صفات النمو الخضري والزهري.

موعد الزراعة	طريقة التربية	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الاوراق الكلي/نبات	المساحة الورقيه (م^2)	الوزن الطري (كغم)	الوزن الجاف (غم)	عدد الايام لظهور اول برعم زهري	عدد الازهار الكلي/نبات	عقد الثمار (%)
8/15	طبيعيه	88.75	1.51	302.33	2.82	1.78	304.02	96.53	26.86	67.11
	ساقين	149.18	2.12	152.33	1.69	1.37	231.02	96.85	16.74	78.57
	ثلاثة سيقان	149.01	1.61	197.33	1.75	1.51	257.44	96.96	22.25	75.86
9/1	طبيعيه	93.96	1.64	351.00	3.11	2.19	379.24	83.39	36.24	65.55
	ساقين	152.97	2.46	179.33	2.06	1.55	263.84	82.68	22.97	75.33
	ثلاثة سيقان	154.65	1.78	231.33	2.17	1.72	291.62	82.17	29.44	72.27
9/15	طبيعيه	99.33	1.58	345.67	2.97	1.89	319.89	81.59	35.29	64.00
	ساقين	156.81	2.25	169.67	1.93	1.39	239.45	81.43	20.74	71.88
	ثلاثة سيقان	159.47	1.70	220.00	2.00	1.61	274.13	81.44	26.42	71.03
R.L.S.D. 5%		0.64	0.07	2.06	0.08	0.02	5.26	0.85	0.06	0.76
متوسط تأثير موعد الزراعة	8/15	128.98	1.74	217.33	2.08	1.55	264.16	96.78	21.69	73.85
	9/1	133.86	1.96	253.89	2.45	1.82	311.57	82.75	29.24	71.05
	9/15	138.54	1.84	245.11	2.30	1.63	277.82	81.49	27.18	68.97
R.L.S.D. 5%		0.37	0.04	1.19	0.04	0.01	3.03	0.49	0.03	0.44
متوسط تأثير طريقة التربية	طبيعيه	94.01	1.57	333.00	2.97	1.95	334.38	87.17	32.73	65.55
	ساقين	152.99	2.27	167.11	1.89	1.44	244.77	86.98	20.10	75.26
	ثلاثة سيقان	154.38	1.69	216.22	1.98	1.61	274.40	86.86	25.96	73.05
R.L.S.D. 5%		0.37	0.04	1.19	0.04	0.01	3.03	غ. م	0.03	0.44

ان تقليم وإزالة الأفرع الجانبية بشكل دوري أدى إلى زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق وقد يعود سبب ذلك الى التوزيع المتماثل للمواد الغذائية المصنعة بين أجزاء المجموع الخضري مقارنة بالنباتات المرباة طبيعياً حياني [4] أما تفوق النباتات المرباة بثلاثة سيقان في ارتفاع النبات مقارنة بتلك المرباة بساقين فقد يعزى إلى التنافس على الضوء مما يترتب عليه أنخفاض في شدة الضوء المستلم وقلة الأكسدة الضوئية وبالتالي زيادة أستطالة ساق النبات ويتفق ذلك مع ما وجده السعيدي [6] على الطماطة وقد يعزى تفوق النباتات المرباة بساقين في قطرالساق مقارنة بتلك المرباة بثلاثة سيقان إلى قوة الفرع الرئيس الثاني إذ وجد إن أقوى الأفرع هو ذلك الناشئ أسفل النورة الزهرية الأولى وأنه عند

تربية هذا الساق ليصبح ساقا بجانب الساق الرئيس غالباً ما يكون قطره مساوياً لقطر الساق الرئيس حياني [4] وقد يعود تفوق النباتات المرباة طبيعيا في معظم صفات النمو الخضري الى زيادة عدد السيقان وبالتالي زيادة عدد الاوراق اما زيادة عدد الازهار/نبات بزيادة عدد السيقان فقد يعزى الى زيادة المساحة الورقية مما ادى الى زيادة تصنيع الغذاء ويتفق ذلك مع ما وجده عبدالله [9] على الطماطة وقد يعود تفوق النباتات المرباة بساقين في النسبة المئوية لعقد الثمار الى قلة عدد الازهار الكلي/نبات مما ساعد على ضمان تزويدها بالمواد الغذائية المصنعة.

اما عن تاثير التداخل فقد اعطت النباتات الناتجة من الزراعة في 9/15 والمرباة على ثلاثة سيقان اعلى ارتفاع للنبات مقارنة بأقل ارتفاع عند النباتات المرباة طبيعيا والمزروعة في 8/15 في حين تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 9/1 والمرباة بساقين في قطر الساق مقارنة بأقل قطر له عند النباتات المزروعة في 8/15 المرباة طبيعيا التي تفوقت معنويا في عدد الاوراق والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف للنبات عند تداخلها مع النباتات الناتجة من الزراعة في 9/1 مقارنة بأقل معدل لها عند نباتات الموعد 8/15 المرباة بساقين كما أظهر تداخل النباتات المزروعة في 8/15 والمرباة بساقين اعلى نسبة مئوية لعقد الثمار مقارنة بأقل نسبة عند نباتات الناتجة من الزراعة في 9/15 والمرباة طبيعيا وتفوقت النباتات المزروعة في 9/1 المرباة طبيعيا معنويا في عددالاز هار الكلي.نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل عدد لها عند النباتات المرباة بساقين والمزروعة في 8/15 في حين ادت الزراعة في 9/15 للنباتات المرباة بساقين الى انخفاض معنوي في معدل عدد الايام اللازمة لظهور اول برعم زهري مقارنة بأعلى عدد لها عند النباتات المزروعة في 8/15 المرباة بثلاثة سيقان.

الحاصل

يتضح من الجدول (2) ان تأخير موعد الزراعة قد اثر معنويا في معدل وزن وطول وقطر الثمرة وأظهرت النتائج تفوق النباتات المزروعة في الموعد 8/15 في عدد الثمار والحاصل المبكر والكلي للنبات مقارنة بنباتات الموعدين 9/15 و8/15 على التتابع وتفوقت النباتات المزروعة في الموعد 9/1 في الإنتاجية المبكرة بنسبة 7.14 % عن الموعد 9/15 وبنسبة 22.9 % عن الموعد 8/15 وتفوقت نباتات الموعد 9/15 عن تلك المزروعة في الموعد 8/15 بنسبة 13.95 % وتفوقت النباتات المزروعة في الموعد 9/1 في الانتاجية الكلية بنسبة 18.47 % مقارنة بالموعد 9/15 وبنسبة 24.64 % مقارنة بالموعد 8/15 وتفوقت نباتات الموعد 9/15 بنسبة 5.20 % مقارنة بنباتات الموعد 8/15 اما عن تأثير موعد الزراعة في الصفات النوعية للثمار فقد تفوقت ثمار النباتات المزروعة في الموعد 8/15 في النسبة المئوية للمادة الجافة والبروتين مقارنة بتلك المزروعة بالموعدين 9/15 و9/1 على التتابع.

ان انخفاض الصفات الكمية للثمار بتأخير موعد الزراعة قد يعود الى انخفاض شدة الاضاءة مما أثر سلبا في عملية البناء الضوئي وتصنيع المواد الغذائية Gent and Ma [20] كما ان الزيادة المعنوية في معدل عدد الثمار والحاصل المبكر والكلي للنبات في الموعد9/1 قد تعود الى تفوق نباتات هذا الموعد في مؤشرات النمو الخضري [المساحة الورقية وعدد الاوراق وقطر الساق] وانعكاس ذلك على زيادة قدرة النبات على تصنيع

وامتصاص المواد الغذائية مما ادى الى زيادة عدد الازهار الكلي.نبات$^{-1}$ (جدول 1) ومن ثم زيادة عدد الثمار [6] . وتبين من النتائج تفوق نباتات الموعد 9/1 في حاصل النبات المبكر والكلي وقد يعود ذلك الى ملائمة الظروف البيئية التي ادت الى تنشيط العمليات الحيوية في النبات وانعكاس ذلك في زيادة النمو الخضري والزهري متمثلا بزيادة عدد الاوراق الكلية والمساحة الورقية وعدد الازهار الكلية (جدول 1) ومن ثم زيادة عدد الثمار الذي انعكس على زيادة حاصل النبات المبكر والكلي اما الزيادة المعنوية في الصفات النوعية لثمار النباتات المزروعة في الموعد 8/15 فقد تعزى الى تأثير درجة الحرارة وشدة الاضاءة التي رافقت نمو النباتات [3] .

وتفوقت النباتات المرباة بساقين معنويا في وزن وطول وقطر الثمرة والحاصل المبكر للنبات مقارنة بالنباتات المرباة بثلاثة سيقان والنباتات المرباة طبيعيا التي تفوقت في عدد الثمار تليها وبفارق معنوي النباتات المرباة بثلاثة سيقان وبساقين على التتابع كما نتج اعلى حاصل كلي للنبات من النباتات المرباة بثلاثة سيقان تليها وبفارق معنوي النباتات المرباة طبيعيا والنباتات المرباة بساقين التي اعطت اقل حاصل كلي للنبات وتفوقت النباتات المرباة بساقين بنسبة 4.17 % مقارنة بتلك المرباة بثلاثة سيقان وبنسبة 7.53 % مقارنة بالتربية الطبيعية وتفوقت النباتات المرباة بثلاثة سيقان بنسبة 3.23 % مقارنة بالنباتات المرباة طبيعيا وأظهرت النباتات المرباة بثلاثة سيقان نسبة زيادة مقدارها 13.44 % على النباتات المرباة طبيعيا وبنسبة 21.76 % على تلك المرباة بساقين وتفوقت النباتات المرباة طبيعيا على تلك المرباة بساقين بنسبة 7.41 %. وتفوقت ثمار النباتات المرباة بساقين في النسبة المئوية للمادة الجافة والبروتين مقارنة بتلك المرباة بثلاثة سيقان والمرباة طبيعيا.

وقد يعزى تفوق النباتات المرباة بساقين في وزن وطول وقطر الثمرة الى التوازن بين حجم المجموع الجذري والخضري مما زاد من قابلية امتصاص النبات للماء والعناصر الغذائية وادى ذلك الى زيادة نشاط عملية البناء الضوئي وتراكم المواد الكربوهيدراتية وانتقالها الى الثمار وهذه النتيجة تتفق مع ماوجده Mol and Goes [24] كما أظهرت النتائج تفوق النباتات المرباة بساقين في الحاصل المبكر وقد يعود ذلك الى زيادة معدل وزن الثمرة اما تفوق النباتات المرباة بثلاثة سيقان في الحاصل الكلي فقد يعود الى زيادة معدل عدد ووزن الثمار وتفوقها على النباتات المرباة طبيعيا ويتبين من النتائج ان الزيادة في الانتاجية المبكرة والكلية للدونم قد ترجع الى زيادة حاصل النبات

أما عن تأثير التداخل فقد تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 8/15 المرباة بساقين في اعطاء اعلى وزن وطول وقطر للثمرة مقارنة بأقل معدل للصفات المذكورة عند تداخل الموعد 9/15 مع النباتات المرباة طبيعيا التي اعطت اعلى معدل لعدد الثمار للنبات مقارنة بأقل عدد لنباتات الموعد 8/15 المرباة بساقين وحصلت اعلى زيادة معنوية في الحاصل الكلي للنبات والانتاجية الكلية عند تداخل النباتات المزروعة في الموعد 9/1 مع النباتات المرباة بثلاثة سيقان مقارنة بأقل حاصل كلي للنبات وانتاجية كلية عند نباتات الموعد 8/15 المرباة بساقين في

جدول (2): تاثير موعد الزراعه وطريقة التربيه وتداخلهما في صفات الحاصل.

موعد الزراعه	طريقة التربيه	معدل عدد الثمار /نبات	معدل وزن الثمره (غم)	معدل طول الثمره (سم)	معدل قطر الثمره (سم)	حاصل النبات المبكر (كغم)	حاصل النبات الكلي (كغم)	الانتاجيه المبكره (طن.دونم$^{-1}$)	الانتاجيه الكليه (طن.دونم$^{-1}$)	للماده الجافه (%)	البروتين (%)
8/15	طبيعيه	18.03	226.59	14.26	6.59	0.82	4.08	1.99	9.91	8.56	1.62
	ساقين	13.16	293.35	17.01	7.24	0.89	3.82	2.16	9.28	9.24	1.71
	ثلاثة سيقان	16.88	281.86	15.35	6.85	0.86	4.75	2.08	11.54	7.85	1.66
9/1	طبيعيه	23.76	214.99	13.67	6.27	1.03	5.12	2.50	12.44	7.85	0.90
	ساقين	17.31	280.88	15.75	6.94	1.09	4.86	2.64	11.80	8.55	1.54
	ثلاثة سيقان	21.28	273.44	14.78	6.67	1.05	5.81	2.55	14.11	8.11	1.44
9/15	طبيعيه	22.59	195.44	12.96	5.85	0.94	4.42	2.08	10.74	8.27	1.27
	ساقين	14.91	269.31	15.00	6.55	1.01	4.01	2.55	9.74	8.88	1.63
	ثلاثة سيقان	18.77	254.66	14.03	6.13	0.98	4.89	2.38	11.88	8.67	1.53
R.L.S.D 5%		0.59	5.75	0.37	0.10	غ.م	0.08	غ.م	0.26	0.18	0.02
	8/15	16.02	267.27	15.45	6.89	0.86	4.22	2.08	10.25	8.88	1.66
	9/1	20.78	256.44	14.73	6.62	1.05	5.26	2.55	12.78	8.17	1.29
	9/15	18.75	239.80	13.99	6.18	0.98	4.44	2.38	10.78	8.60	1.48
R.L.S.D 5%		0.34	3.32	0.21	0.06	0.03	0.05	0.11	0.15	0.10	0.01
	طبيعيه	21.46	212.34	13.63	6.23	0.93	4.54	2.25	11.03	8.22	1.26
	ساقين	15.13	281.18	15.92	6.91	1.00	4.23	2.43	10.27	8.89	1.63
	ثلاثة سيقان	18.97	269.99	14.72	6.55	0.96	5.15	2.33	12.51	8.54	1.54
R.L.S.D 5%		0.34	3.32	0.21	0.06	0.03	0.05	0.11	0.15	0.10	0.01

حين اعطت ثمار النباتات الناتجة من الزراعة في 8/15 المرباة بساقين اعلى نسبة من المادة الجافة والبروتين مقارنة بأقل نسبة عند ثمار النباتات المرباة طبيعيا والناتجة من الزراعة في 9/1.

المصادر

1.حافظ، فوزي طه (1992). زراعة الخضر. مترجم، الطبعة الثانية. مطبعة دار الحكمة، البصرة: 495 ص.

2.حسن، أحمد عبد المنعم (2001). تكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة: 229 ص.

3.الحمداوي، محمود شاكر عبدالواحد (1996). تأثير موعد الزراعة والتحميل مع البصل في نمو وانتاج الطماطة تحت الظروف الصحراوية في الزبير. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق: 178ص.

4.حياني، محمد وليد احمد (1995). تأثير طريقة التربية ومسافات الزراعة على نمو حاصل الباذنجان النامي تحت ظروف البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

5.الراوي، خاشع محمودو عبدالعزيز، محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل: 488 ص.

6.السعيدي، عبدالستار حسين (2006). تأثير طريقة التربية وفترة الجني في إنتاجية الطماطة داخل البيوت البلاستيكية. مجلة التقني، 19(3): 124 – 130.

7.السقاف، عبدالرحيم محمد (2008). تأثير ميعاد الزراعة والتسميد النتروجيني (يوريا) على إنتاجية وجودة أصناف الباذنجان. رسالة ماجستير، جامعة الملك عبدالعزيز، السعودية: 136ص.

8.صفوت، نضال (2008). أنتاج الخضر. الجزء النظري. مطبعة جامعة حلب: 256ص.

9.عبدالله، عبدالله عبدالعزيز (1987). تأثير عدد السيقان ومسافة الزراعة على بعض الصفات الكمية والنوعية لصنفي الطماطة دوميتو ومونت كارلو المزروعين في البيت الزجاجي رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، العراق: 157ص.

10.عبدالله، عبدالله عبدالعزيز؛ عصام، حسين علي وفاروق، عبدالعزيز طه (2004). تأثير مسافات الزراعة والتسميد النتروجيني في نمو وحاصل الباذنجان المزروع داخل البيوت البلاستيكية في المنطقة الصحراوية جنوبي العراق. مجلة البصرة للعلوم الزر اعية، 17 (2): 113– 125.

11.عبدالواحد، حامد عبدالكريم (2007). تأثير مدة تكييف الشتلات بمياه مالحة وموعد الزراعة على نمو وحاصل الطماطة في منطقة البرجسية في محافظة البصرة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 20 (1): 91– 100.

12.العوادات، محمد عبدو و عبدالله، محمد الشيخ (1984). المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية. دار المريخ السعودية للنشر: 231ص.

13.محمد، عبدالعظيم كاظم ومؤيد، احمد يونس (1991). اساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثاني. دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل: 864 ص.

14.المحياوي، رافد حسين عبد (2004). قابلية التألف والفعل الجيني في الباذنجان. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق: 248ص.

15.الموسى، رحاب (2001). تأثير حجم الاوعية والمعاملة بالمواد العضوية في نوعية شتول الباذنجان وإنتاجيتها. رسالة دبلوم عالي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سوريا. 122 ص.

16.مطلوب، عدنان ناصر؛ عزالدين، سلطان محم دو كريم، صالح عبدول (1989). أنتاج الخضروات. الجزء الثاني. مطبعة التعليم العالي، الموصل: 337 ص.

17.Burgmans, J.L. (1994). Crop and food research. New Zealand and institute for crop and food research limited a crown research institute. 33-54.

18.Christman, S. (2003). Plant encyclopedia, http:// floridata Com/ main fr. Cfm? State = welcome & viewsre= Welcome. html.

19.F.A.O. (2010). FAOSTAT. http://www.faostat.fao.org/ site/ 567/ DesktopDefault. aspx? Page1 D.567.ancor.(date of access Feb. 2010).

20.Gent, M.P.N. and Ma, Y.Z. (1998). Diurnal temperature variation of root and shoot affects yield of greenhouse tomato. Hort. Sci., 33: 47-51.

21.Kanahama, K. (1994). Studies on fruit vegetables in Japan. Hort. Abst., 64: 1-15.

22.Malfa, G.I. (1993). Comparative response of Solanaceae to maximum temperature levels in the greenhouse. Agr. Mediteranes, 123: 267-272.

23.Michalojc, Z. and Buczkowska, H. (2008). Content of microelements in eggplant fruits depending on nitrogen fertilization and plant training method. J. Elementol., 13: 269-274.

24.Mol, C. and Goes, A.T. (1978). Stem systems in eggplant. , 34(22): 42-43. [C.F. Hort. Abs. (1979) Vol. 49, abst.4247].

25.Passam, H.C. and Bolmatis, A. (1997). The influence of style length on the fruit set, fruit size and seed content of aubergines cultivated under higher high ambient temperature. Trop. Sci., 37: 221-227.

26.Salunkhe, D.K. and Kadam, S.S. (1989). Hand book of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage and Processing. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel. 721pp.

27.Takeshi, K.; Akira, A.;Katsumi, S. and Takayuki, S. (2006). The effect of night time temperature, shading and branch training on the bearing and yield of parthenocarpic eggplant in forcing culture. Bulletin Fukuoks Agr. Res. Cen., 25: 33-36.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 788- 798 ،2016

Response of Eggplant (*Solanum melongena* L.) to Sowing Date and Training Method under Unheated Plastic House Condition

Muayed F. Abass, Nawal M. Himood & Qasim J. Athafaa
Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq

Abstract: This study was conducted during season 2009/2010 in Basrah. The aim of experiment was to study the effect of sowing date and training method on growth and yield of eggplant (*Solanum melongena* L.). The experiment included three sowing date (15/8, 1/ 9 and 15/9) and three training methods (No training, training on two and three stems). Completely Randomized Block Design was used with three replicates. The result showed that sowing on the 1/9 caused a significant increase in stem diameter, leaves number/plant, leaf area, fresh and dry weight and number of total flowers/plant, there was also significant increase in fruit number, early plant yield, total plant yield, early plant yield and total yield in comparison with other sowing dates. Sowing on the 15/9 gave the highest increase in plant height and caused a significant decrease in the number of days for the appearance of the first flower bud, However plants grown on the 15/8 date gave the highest percentage of fruit set, fruit weight, length, diameter, percentage of dry matter and protein. As for training method, plants trained on three stems had a significantly higher plant and gave the highest total yield and production whereas plans trained on two stems had a significantly increase in stem diameter, percentage of fruit set, fruit weight, length, diameter, early yield/plant early production, percentage of dry matter and protein in comparison to other sowing dates. No training plants showed significantly higher leaf area, leaf number, fresh and dry weight, total number of flowers/plant as well as total number of fruit in comparison to other sowing dates. The interaction between the two factors of experiment studied, showed significant increase in all mentioned qualities except for the early plant yield and early productivity.
Keywords: Greenhouse, Eggplant, Sowing date, Training method.