EFFECTS OF SOWING DATE, PLANTING METHOD ON GROWTH AND YIELD OF SUMMER SQUASH (*Cucurbita pepo* L.) IN UNHEATED PLASTIC HOUSES

تأثير موعد الزراعة وطريقتها في نمو وحاصل قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. في البيوت البلاستيكية غير المدفأة [1]

عواطف نعمة جري هُتاف حمود جاسم البدران
قسم البستنة وهندسة الحدائق -كلية الزراعة-جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2008/2007 تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأة التابعة لكلية الزراعة / جامعة البصرة بهدف دراسة تأثير موعد الزراعة وطريقتها في بعض صفات نمو وتزهير وحاصل قرع الكوسة صنف "Zucchini Kriti hybrid". تضمنت التجربة ست معاملات عاملية هي عبارة عن التداخل بين ثلاثة مواعيد زراعة هي 10/15 و11/1 و11/15 وطريقتين للزراعة هما زراعة البذور مباشرة والزراعة بالشتل. أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكامل بتجربة عاملية وبثلاث مكررات . أوضحت النتائج ان الزراعة في 10/15 أدت إلى زيادة معنوية في طول النبات وعدد السلاميات ووزنّي النبات الطري والجاف والى ظهور الأزهار الانثوية على العقد العليا والتبكير بظهور الأزهار الذكرية والانثوية وزيادة أعدادهما وإلى تقليل معنويّ في عدد الأيام من الزراعة حتى أول جنية وزيادة معنوية في نسبة عقد الثمار وعدد الثمار /نبات ووزن الثمرة والإنتاجية المبكرة والكلية ونسبة المادة الجافة في الثمار .تفوقت النباتات المزروعة بطريقة الزراعة المباشرة في طول النبات وعدد السلاميات ووزنّي النبات الطري والجاف وأعداد الأزهار الذكرية والأنثوية و عدد الثمار والإنتاجية الكلية مقارنة بالزراعة بالشتل في حين أدت طريقة الشتل إلى خفض موقع أول زهرة أنثوية وعدد الأيام لظهور أول زهرة أنثوية و إلى تقليل معنويّ في عدد الأيام من الزراعة حتى أول جنية وزيادة نسبة المادة الجافة في الثمار. أعطت الزراعة في 10/15 بالطريقة المباشرة أعلى إنتاجية مبكرة وكلية بلغت 2.478 و11.415 كغم/م^2 ،على التوالي مقارنة بأقل إنتاجية مبكرة وكلية بلغت 1.280 و 5.318 كغم/م^2 ، على التوالي عند الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة.

Abstract:

An experiment was conducted during winter season of 2007/2008 in unheated plastic houses conditions at the College of Agriculture-Basrah University. The aim of this experiment was to study the effect of sowing dates and planting methods on some vegetative growth, flowering and yield of squash c.v "Zucchini hybrid Kriti" .Experiment included 6 treatments (i.e. the interaction among three planting dates (15/10, 1/11 and 15/11) and two planting methods (direct sowing and transplanting). Randomized complete Block Design was used in a factorial experiment. Results showed that, early sowing date (15/10) significantly increased plant length, internodes number and fresh and dry weights of plant , caused the appearance of first female flowers at higher nodes, early appearance of first male and female flower, increased number of male and female flowers , decreased the number of the days from planting till first harvest, increased fruit number/plant, fruit weight, early and total productivity, dry matter of fruits. Direct seeding significantly increased plant length, internodes number and fresh and dry weights of plant, the number of male and female flowers, fruit number/plant, total productivity, compared to the transplanting method. Transplanting method decreased the number of nodes until the formation of the first female flower and caused early appearance of the female flower, decreased the number of day from planting till the first harvest and increased dry matter in fruits .Sowing date on 15/10 and direct sowing gave the highest early and total productivity (2.478 and 11.415 kg/m^2), respectively, whereas, sowing date 15/11and direct sowing gave the lowest early and total productivity (1.280 and 5.318 kg/m^2), respectively.

المقدمة

يُعد قرع الكوسة Summer squash (*Cucurbita pepo* L.) احد محاصيل العائلة القرعية (Cucurbitaceae) وهو من الخضروات المهمة التي تستعمل ثمارها غير الناضجة لأغراض مختلفة كالطهي أو في عمل المخللات من ثمارها الصغيرة أو متوسطة الحجم العائدة لبعض الأصناف أو قد تتم الزراعة لغرض أنتاج البذور الناضجة لاستعمالها في الكرزات فضلاً عن إستعمالاته الطبية. وتأتي أهميته كذلك لإحتوائه على المواد الكاربوهيدراتية

[1] مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

والمواد المعدنية والفيتامينات (1) . يزرع قرع الكوسة في العراق في الحقل المكشوف بعروتين الأولى ربيعية تبدأ في شهر آذار لتعطي إنتاجها في نيسان والثانية خريفية في أثناء النصف الثاني من آب لتعطي إنتاجها في شهري تشرين الأول والثاني. وفي السنوات الأخيرة اتجه المزارعون لزراعته في البيوت المحمية شتاءً.

ان من العوامل الرئيسة في زيادة إنتاجية القرع زراعة أصناف ذات إنتاجية عالية فضلاً عن إتباع الأساليب العلمية الصحيحة لإنتاجه ومكافحة آفاته . ويمكن زيادة الإنتاجية بدراسة الظروف البيئية التي تؤثر في نمو النبات وحاصله، وقد يكون اختيار موعد الزراعة المناسب من العوامل المؤثرة لما له من تأثير في تحسين نمو النبات وانعكاسه على الحاصل، إذ إن الأصناف الأجنبية تنتج في بلدان ذات ظروف مناخية قد تختلف عن الظروف المناخية في العراق كما ان لكل من طول النهار ودرجة الحرارة تأثيراً قوياً في تطور أنواع الأزهار في قرع الكوسة وأن درجات الحرارة المرتفعة والنهار الطويل تجعل النبات يتجه لتكوين الأزهار المذكرة في حين يسرع النهار القصير والحرارة المنخفضة من تطور الازهار الأنثوية (2) ووجد ان ارتفاع درجة الحرارة أدى الى تأخير تكوين الأزهار الأنثوية في القرع العسلي وتفتحها عند زراعته في البيت الزجاجي على درجة 27/32, 20/25 أو 15/20 م نهار/ ليل (3). أُجريت دراسات عديدة في مختلف انحاء العالم حول تأثير موعد زراعة القرع في كمية الحاصل ونوعيته منهم (4) و(5) و (6).

وان الهدف من زراعة الصنف هو الحصول على أعلى حاصل اقتصادي وأحسن نوعية وبأقل التكاليف ويمكن تحقيق ذلك باختيار طريقة الزراعة المناسبة ويمكن زراعة قرع الكوسة بالشتل على الرغم من ان الزراعة المباشرة هي الطريقة الشائعة لإنتاجه (7)، إذ إن زراعته بالشتل تقلل من كمية البذور المستخدمة وبالتالي تقليل تكاليف الإنتاج ولاسيما في الأصناف الهجينة مقارنة بالزراعة المباشرة (8). فقد ذكر حسن (9) ان طريقة الشتل تقلل كمية البذور الى الثلث والى النصف مقارنة بالزراعة المباشرة وذلك في الأصناف القائمة والمدادة من قرع الكوسة، على التوالي. كما وجد ان استخدام الشتلات مع أو بدون تغطية التربة تؤدي الى التغلب على انخفاض درجات الحرارة وبالتالي التبكير في الحاصل لنبات قرع الكوسة (10). ولاحظ (11) عدم وجود تأثير معنويّ لطريقتي الزراعة (المباشرة والشتل) في عدد الثمار/نبات والحاصل المبكر والكلي لنبات قرع الكوسة.

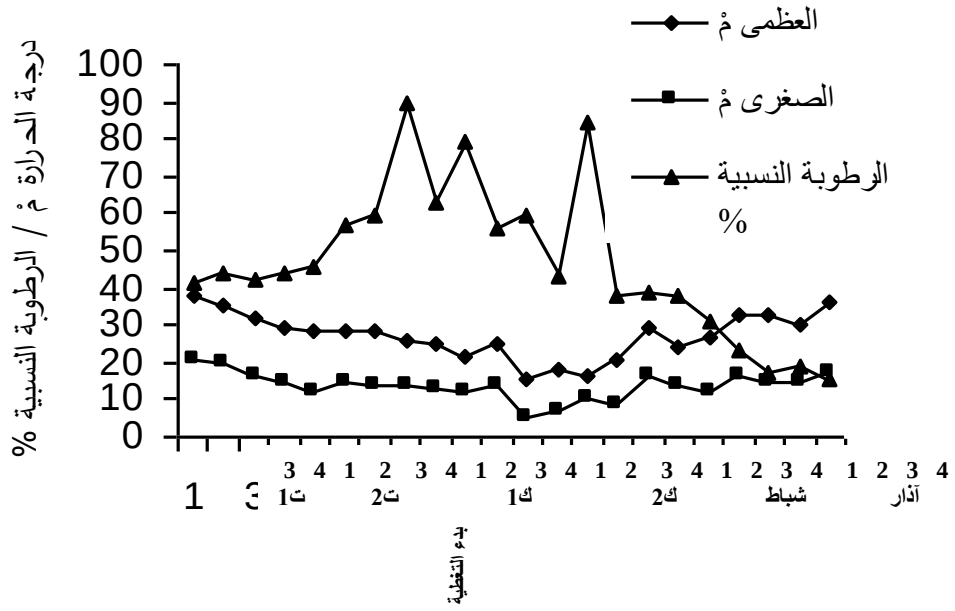
وبهدف زيادة إنتاجية قرع الكوسة ونظراً لقلة الدراسات في هذا المجال (تحت الظروف المحلية) لذا تهدف هذه التجربة الى تحديد الموعد المناسب وطريقة الزراعة المناسبة وتأثير ذلك في نمو قرع الكوسة وحاصله في ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأة في البصرة.

المواد وطرائق العمل

أُجريت التجربة في الموسم الشتوي لعام2008/2007 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة وبأبعاد 5 × 21 م التابع لكلية الزراعة- جامعة البصرة ، في تربة طينية غرينية ذات توصيل كهربائي (EC) 6.34 ديسسمنز/م ودرجة تفاعل (pH) 8.1 وكمية نتروجين كلي 1.21 غم/كغم وفسفور جاهز 0.02 غم/كغم وبوتاسيوم جاهز 0.16 غم/كغم ونسبة المادة العضوية 0.85%.

تضمنت التجربة ست معاملات عاملية هي عبارة عن التداخل بين ثلاثة مواعيد لزراعة البذور هي (10/15 و11/1 و11/15) وطريقتين لزراعة البذور وهما الزراعة المباشرة في البيت البلاستيكي وزراعة البذور في أوعية زراعة Pots ومن ثم نقلها الى البيت البلاستيكي (شتل) .تم تنفيذ التجربة حسب تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بتجربة عاملية وثلاث مكررات.استعملت في التجربة قرع الكوسة صنف " Zucchini Kriti hybrid " من إنتاج شركة بيتوسيد Peto seed الأمريكية. حُرثت تربة البيت البلاستيكي مرتين متعامدتين ونعّمت وسّويت ثم قُسمت الى ثلاثة خطوط بطول 21 م وبعرض 0.5 م وبمسافة 1.25 م بين خط وآخر ويبعد الخطان الجانبيان عن البلاستك مسافة 0.5 م. أُضيف السماد العضوي المتحلل الى الخطوط وبمعدل 8 م^3/دونم وأُضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 40 كغم/دونم . ولغرض الوقاية من الأمراض الفطرية تمت إضافة مبيد رادوميل 5G وبمعدل 5 غم/م^2 بعدها دُفنت الخطوط بتربة الحقل وبارتفاع 15 سم. ثم قُسم كل خط الى ست وحدات تجريبية وتركت مسافة 40 سم بين وحدة تجريبية وأُخرى. ووزعت المعاملات عشوائيا على الوحدات التجريبية في كل خط. تمت الزراعة على كل من جهتي الخط وبصورة متبادلة على مسافة 40 سم وحسب مواعيد الزراعة ولكلا طريقتي الزراعة (المباشرة والشتل). إذ أُنتجت الشتلات بعد تهيئة أوعية زراعة Pots مملؤة بالبيت موس - المجهز من شركة Klas-man الألمانية- بعد اضافة مبيد الرادوميل بمعدل 120 غم/م^3 للبيت موس. زُرعت البذور في مواعيد الزراعة المختلفة (10/15 و11/1 و11/15) وبواقع بذرة واحدة لكل وعاء زراعة (بعد نقعها في الماء لمدة 24 ساعة) داخل بيت بلاستيكي مظلل بشباك السارن الأخضر للتقليل من تأثير أشعة الشمس.وقد أُجريت عمليات الخدمة مثل الري والتسميد إذ رُشت الشتلات بالسماد المركب NPK (20-20-20) - إنتاج الشركة المتحدة الحديثة الأردنية- بمعدل 1غم/لتر بعد أسبوعين من الزراعة. وقبل نقلها الى تربة البيت البلاستيكي تم تقسيتها، إذ نُقلت الشتلات الى تربة البيت البلاستكي بعد 21 يوماً من زراعة البذور (11) و(12) و(13) بتاريخ 11/4 و11/21 و12/5 حسب مواعيد الزراعة. زُرعت بذور الصنف أعلاه في تربة البيت البلاستيكي مباشرة (بعد نقعها بالماء لمدة 24 ساعة) بمواعيد الزراعة نفسها لإنتاج الشتلات أي في 10/15و 11/1 و11/15 وبواقع ثلاثة بذور في كل جورة. وبعد اكتمال الإنبات خُفت النباتات وذلك بترك نبات واحد في كل جورة .أُجريت عمليات الخدمة الزراعية بشكل متماثل ولجميع المعاملات كما هو متبع في إنتاج هذا المحصول ، إذ أُضيف سماد اليوريا تلقيماً أسفل المنقط بمعدل 50 كغم /دونم

بعد أربعة أسابيع من الزراعة وأضيف سماد NPK (20-20-20) تلقيماً في مرحلة التزهير وعلى أربع دفعات متساوية بين دفعة وأخرى أسبوعين وبمعدل 80 كغم/دونم. تم الري حسب الحاجة وأُجريت عملية التعشيب يدوياً.وأُجري التلقيح يدوياً في الصباح الباكر. تم تغطية هيكل البيت بالبلاستيك بتاريخ 2006/11/24 وفي 2007/3/8 تم عمل فتحات بقطر 40 سم في الغطاء البلاستيكي والمسافة بينها 1 م وتبعد عن الأرض بمسافة 0.5 م ولكلا جانبي البيت . قيست درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية طوال مدة التجربة بجهاز Digital Thermometer and Hygrometer (شكل، 1). بدأ جني المحصول في 2007/12/7 وأستمر الجني لغاية 2008/3/24 .



شكل (1) :المعدلات الاسبوعية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية في البيت البلاستيكي للموسم الشتوي 2008/2007

تم اخذ القياسات الخضرية والزهرية بالاعتماد على عينة عشوائية مؤلفة من 4 نباتات لكل وحدة تجريبية بعد انتهاء التجربة حسبت فيها طول النبات (سم) وعدد السلاميات للنبات والوزنين الطري والجاف للنيات (غم) وعدد الأيام لظهور أول زهرة ذكرية وأول زهرة أنثوية من يوم الزراعة وعدد الأزهار الذكرية والانثوية والنسبة المئوية للثمار العاقدة وعدد الأيام من الزراعة حتى أول جنية وصفات الحاصل والتي شملت وعدد الثمار للنبات ومعدل وزن الثمرة الواحدة (غم) والإنتاجية المبكرة و الإنتاجية الكلية (كغم/م2)، إذ اعتبرت الجنيات الثلاثة الأولى كحاصل مبكر والنسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الثمار.

حللت النتائج إحصائيا حسب التصميم المتبع واستعمل اختبار اقل فرق معنوي معدل Revised Least Significant Differences (R.L.S.D) لمقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات وعند مستوى معنوية 0.05 (14).

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) ان لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في النمو الخضري للنبات إذ أدى تأخير موعد الزراعة من 10/15 الى 11/15 الى تقصير معنوي في طول النبات وازداد التأثير كلما ازداد التأخير كما تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 10/15 معنوياً في عدد السلاميات مقارنة بالنباتات الناتجة من الزرعتين 11/1 و11/15 اللتان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما كما تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 10/15 معنوياً في الوزنين الطري والجاف للنبات مقارنة بالنباتات الناتجة من الزراعة في 11/1 و11/15اللتان اختلفتا معنوياً فيما بينهما ،إذ تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 11/1 معنوياً عن تلك الناتجة من الزراعة في11/15 ، ولربما يعود تفوق النباتات الناتجة من الزراعة في10/15 في صفات نمو الخضري المدروسة الى تعرضها الى ظروف مناخية من درجة حرارة وإضاءة في المراحل المبكرة من نمو النبات كانت أكثر ملاءمة لتشجع تكوين نمو خضري غزير الأمر الذي ساعد في زيادة حجم المجموع الخضري للنبات و زيادة قابلية المجموع الجذري على امتصاص الماء والمغذيات وانعكس ذلك على زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي مما أدى الى تراكم المواد المصنعة في المجموع الخضري للنبات

جدول (1): تأثير موعد الزراعة وطريقة الزراعة والتداخلات بينهما في النمو الخضري

موعد الزراعة	طريقة الزراعة	طول النبات (سم)	عدد السلاميات للنبات	الوزن الطري للنبات (غم)	الوزن الجاف للنبات (غم)
10/1	مباشر	85.96	44.79	1669.60	208.54
	شتل	77.81	40.42	1650.80	192.83
10/15	مباشر	83.91	41.08	1518.80	169.99
	شتل	74.56	39.38	1297.30	145.78
11/1	مباشر	68.28	38.17	1195.10	131.30
	شتل	71.65	40.13	1213.20	135.12
R.L.S.D 5%		2.58	1.86	10.45	6.30
متوسط تأثير موعد الزراعة	10/1	81.89	42.61	1660.20	200.69
	10/15	79.24	40.23	1408.00	157.89
	11/1	69.96	39.15	1204.20	132.21
R.L.S.D 5%		1.82	1.32	7.39	4.46
متوسط تأثير طريقة الزراعة	مباشر	79.39	41.35	1461.20	169.95
	شتل	74.67	39.97	1387.1	157.91
R.L.S.D 5%		1.49	1.07	6.03	3.64

وبالتالي زيادة الوزنين الطري والجاف للنبات في حين تعرضت النباتات الناتجة من الزرعتين 11/1 و15/ 11الى درجات حرارة أقل مقارنة بالزراعة في 10/15 (شكل ،1)، إذ ان درجة الحرارة تؤثر في معظم العمليات الحيوية في النبات كالامتصاص والبناء الضوئي وبالتالي نمو النبات (8).

ويلاحظ من الجدول نفسه ان لطريقة الزراعة تأثير معنوي في طول النبات وعدد السلاميات والوزنين الطري والجاف للنبات إذ تفوقت الزراعة المباشرة معنويا في تلك الصفات مقارنة بالزراعة بالشتل ،وقد يرجع ذلك الى زيادة كفاءة النباتات المزروعة بالبذور مباشرة واستمراريتها في امتصاص المغذيات مقارنة بالزراعة بالشتل مما ينتج عنها قوة في المجموع الجذري والذي يُعد مصدراً لتكوين السايتوكاينينات التي تلعب دوراً مهماً في انقسام الخلايا مما أدى الى زيادة حجم المجموع الخضري للنبات وقد انعكس هذا على زيادة معدل البناء الضوئي وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة، إذ ان عملية الشتل أدت الى توقف مؤقت في نمو النبات بعد الشتل مباشرة ،إذ يُعدَّ قرع الكوسة من النباتات السريعة النمو وان النباتات السريعة النمو تتعرض لتوقف عن النمو أكثر من النباتات البطيئة النمو (9).

وأعطى التداخل بين موعد الزراعة وطريقتها تأثيراً معنوياً في النمو الخضري للنبات إذ أعطت النباتات الناتجة من الزراعة في 10/15 بالطريقة المباشرة أعلى القيم في طول النبات وعدد السلاميات والوزنين الطري والجاف للنبات بلغت 85.96 سم و44.79 سلامية و1669.60 غم و208.54 غم ،على التوالي في حين أعطت النباتات الناتجة من الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة اقل القيم لتلك الصفات بلغت 68.28 سم و38.17 سلامية و1195.10غم و131.30 غم ،على التوالي.

ويوضح الجدول (2) أن موعد الزراعة ليس له تأثير معنويّ في موقع أول زهرة ذكرية في حين كان لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في صفات التزهير الأخرى إذ أدت الزراعة في 11/15 الى انخفاض معنوي في عدد العقد لحين ظهور أول زهرة أنثوية بالزراعة في الموعدين الآخرين وأدت الزراعة في 10/15 الى تبكير معنوي في ظهور أول زهرة ذكرية وأول زهرة انثوية والى زيادة معنوية في أعداد الازهار الذكرية والانثوية ونسبة العقد مقارنة بالزرعتين 11/1 و11/15، إذ تفوقت الزراعة في 11/1 معنويا في تلك الصفات مقارنة بالزراعة في11/15. ان انخفاض عدد العقد لحين ظهور أول زهرة انثوية عند الزراعة في 11/15 يرجع ذلك الى ان تعرض النباتات في الزراعة المتأخرة لانخفاض في درجات الحرارة الذي أدى الى تقليل في سرعة التنفس وبالتالي تراكم الكاربوهيدرات في الأوراق (15) كانت نتيجته خفض موقع أول زهرة أنثوية. كما ان التبكير بظهور أول زهرة ذكرية وانثوية وزيادة أعدادهما وزيادة نسبة العقد عند التبكير بالزراعة قد يرجع الى التأثير المسبق للزراعة المبكرة في زيادة حجم المجموع الخضري (جدول ،1) ربما أدى الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع المواد الكربوهيدراتية وتراكمها ،إذ ان الأزهار الأنثوية تبدأ بالظهور عند غزارة النمو وان العوامل التي تشجع على إنتاج الكاربوهيدرات تزيد من عدد الأزهار الأنثوية (16) ، كما

ان زيادة الكاربوهيدرات يترافق مع زيادة مستوى الاوكسينات في مرحلة ظهور الأزهار الأنثوية (17) ، وقد يعزى قلة إنتاج الأزهار الأنثوية عند تأخير موعد الزراعة الى انخفاض درجة الحرارة التي تعرضت لها النباتات (18).

ويلاحظ من الجدول نفسه عدم وجود تأثير معنوي لطريقة الزراعة في موقع اول زهرة ذكرية وعدد الأيام لظهور أول زهرة ذكرية ونسبة عقد الثمار في حين أدت الزراعة بالشتل الى خفض معنويّ في موقع أول زهرة أنثوية والى التبكير بظهور أول زهرة انثوية مقارنة بالزراعة المباشرة . الا ان الزراعة المباشرة أدت الى زيادة أعداد الازهار الذكرية والانثوية. ان التبكير بظهور الازهار الانثوية عند الزراعة بالشتل مقارنة بالزراعة المباشرة قد يرجع الى كثافة الجذور التي تتميز بها النباتات الناتجة من الزراعة بالشتل مقارنة بالزراعة المباشرة (19) أو الى تراكم الكاربوهيدرات نتيجة لتأخر النمو بسبب عملية الشتل (16) وبالتالي التبكير في ظهور الأزهار الأنثوية. ان هذه النتائج تتفق مع ما وجده (11) وان تفوق النباتات النامية بالطريقة المباشرة عن تلك النامية بطريقة الشتل في أعداد الازهار الذكرية والانثوية قد يرجع ذلك الى سرعة النمو في النباتات المزروعة مباشرة وإنتاج مجموع خضري بوقت مبكر فضلا عن ان الشتل أدى الى تأخير نمو النبات وانعكس ذلك على أعداد الأزهار الذكرية والأنثوية.

ولم يكن للتداخل بين عاملي التجربة تأثير معنوي في موقع أول زهرة ذكرية في حين كان للتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في بقية صفات التزهير ، إذ أدت الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة الى تقليل معنويّ في عدد العقد لظهور أول زهرة انثوية ،إذ بلغ 6.42 عقدة مقارنة بأكبر عدد بلغ 10.84عقدة نتج من الزراعة في 10/15 وبالطريقة المباشرة.في حين أعطت الزراعة في 10/15 وبالطريقة المباشرة اقل اقيم في عدد الايام لظهور أول زهرة ذكرية وأول زهرة انثوية وأعلى القيم في أعداد الازهار الذكرية والانثوية بلغت 44.00 و47.17 يوماً و20.08 و17.04زهرة/نبات ،على التوالي في حين أعطت الزراعة في 11/15 بالطريقة المباشرة اعلى القيم في عدد الأيام لظهور أول زهرة ذكرية وأول زهرة انثوية واقل القيم في أعداد الازهار الذكرية والانثوية بلغت 57.70 و58.04 يوماً و11.85 و12.17 زهرة/نبات ،على التوالي كما أعطت النباتات النامية في 11/15 بطريقة الشتل أكبر نسبة عقد بلغت 90.05%في حين أعطت الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرةً أقل نسبة عقد بلغت 64.21%.

تشير نتائج الجدول (3) ان لموعد الزراعة تأثير معنوي في الحاصل وصفاته ،إذ أدت الزراعة في 10/15 الى تبكير معنوي بالجني وزيادة في عدد الثمار ووزن الثمرة مقارنة بالزرعتين 11/1 و15/، وأدت الزراعة في 11/1 الى تبكيرمعنوي في الجني وزيادة معنوية في عدد الثمار مقارنة بالزراعة في 11/1 الا انهما لم يختلفا معنوياً فيما بينهما في وزن الثمرة وتفوقت الزراعة في 10/15 في الإنتاجية المبكرة بنسبة 33.08 و75.09% والإنتاجية الكلية بنسبة 38.19% و97.21% مقارنة بالزرعتين 11/1 و11/15 على التوالي كما تفوقت الزراعة في 11/1 في الإنتاجية

جدول (2): تأثير مواعيد الزراعة وطريقة الزراعة والتداخلات بينهما في صفات التزهير

موعد الزراعة	طريقة الزراعة	موقع أول زهرة ذكرية (عقدة)	موقع أول زهرة انثوية (عقدة)	عدد الأيام لظهور أول زهرة ذكرية	عدد الأيام لظهور أول زهرة انثوية	عدد الازهار الذكرية	عدد الازهار الانثوية	نسبة العقد (%)
10/15	مباشر	1.13	10.84	44.00	47.83	20.08	17.04	89.00
	شتل	1.13	9.25	45.33	47.17	19.34	16.12	90.05
11/1	مباشر	1.29	10.09	51.82	57.00	15.25	13.25	86.77
	شتل	1.12	8.92	50.79	54.08	14.85	12.64	83.03
11/15	مباشر	1.00	6.42	60.92	58.04	11.85	12.17	64.21
	شتل	1.13	6.63	56.92	56.83	12.17	12.34	66.17
R.L.S.D 5%		غ.م	1.05	1.94	1.53	0.31	0.38	2.40
متوسط تأثير موعد الزراعة	10/15	1.13	10.04	44.67	47.50	19.71	16.58	89.53
	11/1	1.20	9.50	51.30	55.54	15.08	12.95	84.90
	11/15	1.05	6.52	57.02	57.44	12.00	12.25	65.19
R.L.S.D 5%		غ.م	0.74	1.37	1.08	0.22	0.27	1.70
متوسط تأثير طريقة الزراعة	مباشر	1.14	9.11	51.17	54.29	15.73	14.15	79.99
	شتل	1.12	8.26	50.81	52.69	15.47	13.70	79.75
R.L.S.D 5%		غ.م	0.60	غ.م	0.88	0.18	0.22	غ.م

المبكرة والإنتاجية الكلية بنسبة31.57% و42.72% ،على التوالي مقارنة بالزراعة في 11/15 وأدت الزراعة في 10/15 الى زيادة معنوية في نسبة المادة الجافة في الثمرة مقارنة بالزراعة في الموعدين الآخرين اللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما وأدت الزرعتين 10/15 و11/1 الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة مقارنة بالزراعة في الموعد الثالث.

ان زيادة عدد الثمار ووزن الثمرة وزيادة الإنتاجية المبكرة والكلية كلما بكر بالزراعة قد يرجع الى ان التبكير بالزراعة أدى الى تعرض النباتات الى درجات حرارة مناسبة في خلال المراحل الأولى لنموها مما تميزت بنمو خضري غزير مما انعكس في زيادة أعداد الازهار الانثوية وزيادة نسبة العقد وزيادة المواد الغذائية المصنعة داخل النبات وتقليل التنافس بين الثمار والأجزاء الخضرية على الغذاء أدى الى التبكير بجني الثمار ومن ثم زيادة عدد الثمار ووزنها وهذا انعكس في زيادة الإنتاجية المبكرة والكلية. كما ان زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة عند التبكير بالزراعة قد يعود ذلك الى كفاءة عملية البناء الضوئي عند الزراعة المبكرة نتيجة لغزارة النمو الخضري (جدول،1)مما أدى الى توفير كمية كافية من نواتج البناء الضوئي وإمداد الثمار بالمواد الغذائية انعكس ذلك على تراكم المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة في الثمار.

ويلاحظ من الجدول نفسه ان الزراعة بالشتل أدت الى تقليل معنوي في عدد الأيام من الزراعة حتى أول جنية مقارنة بالزراعة المباشرة. فيما تفوقت الزراعة المباشرة في عدد الثمار والإنتاجية الكلية مقارنة بالزراعة بالشتل في

جدول رقم (3) تأثير موعد الزراعة وطريقة الزراعة والتداخلات بينهما في الحاصل وصفاته

موعد الزراعة	طريقة الزراعة	عدد الأيام حتى أول جنية	عدد الثمار للنبات	وزن الثمرة (غم)	الإنتاجية المبكرة (كغم/م^2)	الإنتاجية المبكرة (كغم/م^2)	المادة الجافة في الثمار(%)	المواد الصلبة الذائبة في الثمار(%)
10/1	مباشر	54.83	15.17	217.50	2.478	11.415	6.12	5.06
	شتل	54.17	14.50	208.90	2.358	10.514	6.05	5.13
10/15	مباشر	65.83	11.50	210.30	1.830	8.343	5.73	5.21
	شتل	62.67	10.50	206.70	1.804	7.528	6.01	5.12
11/1	مباشر	68.83	7.84	197.10	1.280	5.318	5.54	3.78
	شتل	66.83	8.17	202.70	1.482	5.802	6.09	3.87
R.L.S.D 5%		1.56	0.24	7.84	0.103	0.343	0.26	غ.م
متوسط تأثير موعد الزراعة	10/1	54.50	14.83	213.20	2.418	10.965	6.09	5.10
	10/15	64.25	11.00	208.50	1.817	7.935	5.87	5.16
	11/1	67.83	8.00	199.90	1.381	5.560	5.81	3.82
R.L.S.D 5%		1.10	0.17	5.55	0.072	0.242	0.18	0.30
متوسط تأثير طريقة الزراعة	مباشر	63.17	11.50	208.30	1.863	8.359	5.79	4.68
	شتل	61.22	11.06	206.10	1.881	7.948	6.05	4.70
R.L.S.D 5%		0.90	0.14	غ.م	غ.م	0.198	0.15	غ.م

حين تفوقت الزراعة بالشتل في نسبة المادة الجافة في الثمار ولم يكن لطريقة الزراعة تأثير معنوي في وزن الثمرة والإنتاجية المبكرة نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار.

ان التبكير بالجني في الزراعة بالشتل يرجع الى التبكير بظهور الازهار الانثوية (جدول،2) كما ان زيادة الإنتاجية عند الزراعة المباشرة يرجع الى ان النباتات المزروعة مباشرة تميزت بنمو خضري غزير وزيادة عدد الأزهار الأنثوية فضلاً عن استمرارها بالنمو بعكس النباتات الناتجة من الزراعة بالشتل إذ تأخر نموها وانعكس على الأزهار والثمار.كما ان تفوق الزراعة بالشتل على الزراعة المباشرة في نسبة المادة الجافة في الثمرة قد يعود الى زيادة مخزون النبات من المواد الكربوهيدراتية نتيجة لتأخير نمو النبات (16) وبالتالي تراكم المواد الغذائية في الثمار وزيادة المادة الجافة فيها.

ولم يكن للتداخل بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار في حين كان للتداخل بينهما تأثير معنوي في بقية صفات الحاصل ، إذ أعطت الزراعة في 10/15 وبطريقة الشتل أقل عدد أيام من الزراعة حتى أول جنية وصلت الى 54.17 يوماً مقارنة بـ 68.83 يوماً من الزراعة حتى أول جنية عند الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة. كما أعطت الزراعة في 10/15 وبالطريقة المباشرة أعلى القيم في عدد الثمار ووزن الثمرة والإنتاجية المبكرة والكلية ونسبة المادة الجافة في الثمار 15.17 ثمرة/نبات و217.50 غم/ثمرة و2.478 كغم/م^2 و11.415 كغم/م^2 و6.12% ،على التوالي في حين أعطت الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة اقل القيم بلغت 7.84 ثمرة/نبات و197.10غم/ثمرة و 1.280 كغم/م^2 5.318 و كغم/م^2 و 5.54% ،على التوالي .

يُستنتج من التجربة أنَّ موعد الزراعة 10/15 كان أكثر ملاءمة للنمو الخضري للنباتات وانعكس ذلك على صفات النمو الزهري وبالتالي في مكونات الحاصل وكميته وتفوقت الزراعة المباشرة على الزراعة بالشتل في النمو الخضري والحاصل.ويمكن استخدام الزراعة بالشتل عند ارتفاع أسعار البذور الهجينة.

المصادر

1. مطلوب ، عدنان ناصر ؛ عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضراوات .الطبعة المنقحة. الجزء الثاني . مطبعة التعليم العالي في الموصل : 337ص .
2. Nitsch, J. P.; E.P.Kurtz; J. L. Liverman and F. W. Went (1952). The development of sex expression in cucurbit flowers. Amer. J. Bot., 39 (1): 32-43.
3. Wien, H. C.; S.C.Stapleton ; D.N. Maynard; C. McClurg and D. Riggs (2004). Flowering, sex expression and fruiting of pumpkin (*Cucurbita* sp.) cultivars under various temperatures in greenhouse and distant field trials. HortScience, 39 (2): 239-242.
4. Campiotti ,C.A .; P. Rocchi; M.F.Salice and R. Taggi (1991) . Yield of cucumber and zucchini cvs. under non-heated greenhouses with different covers. Acta Horticulturae, 287: 443-450.
5. Tesi , R. and A. Nencini (1991) . Response of F_1 zucchini hybrids to low night temperature. Acta Horticulturae, 287: 191-196.
6. Seong , K. C.; J. W. Lee; H. M. Kwon; C.H .Kim ; D.Y. Moon and H. D. Seo (2004). Effect of planting date on the growth and yield in retarding culture of squashs (*Cucurbita maxima*) under rain-shielding condition. Korean Journal of Horticultural Science and Technology, 22 (2) :143-146.
7. Hefelbower ,R. and D. Drost (2004) Summer and winter squash in the garden. Extension UtahState University. Solution for A complex world. [Online]. Available at http://extension.usu.edu//
8. مطلوب ، عدنان ناصر ؛ عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضراوات .الطبعة المنقحة. الجزء الأول . مطبعة التعليم العالي في الموصل : 680ص .
9. حسن ، احمد عبد المنعم (1988). القرعيات. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة :207 ص.
10. Schultheis, J.(2005) Summer squash production. Extension Horticultural Specialist. NC State University. Horticulture information leaflets. [Online]. Available at http:// ces.ncsu.edu//.
11. De Grazial, J.; P. A. Tittonell; O. S. Perniola; A. Caruso and A. Chiesa. (2005). Evaluation of crop setting systems for four Summer squash varieties *Cucurbita maxima* (Carr.) Millán var. *zapallito* Agricultura Técnica (Chile) 65 (2):127-134
12. NeSmith, D.S. (1993). Transplant age influences summer squash growth and yield. HortScience, 28(6): 618-620.
13. Vavrina , C.S. (1998). Transplant age in vegetable crops. HortTechnology, 8 (4): 550-555.
14. الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل/العراق : 488 ص .
15. المحمدي، فاضل مصلح حمادي (1990). الزراعة المحمية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد:400 ص.

16.Wien, H.C. (1997). The physiology of vegetable crops. CAB International, Wallingford, England.

17.فياض ، مرتضى حسين (2005). تأثير رش بعض منظمات النمو والمستخلصات النباتية في النمو والحاصل للنوعين النباتيين القثاء *Cucumis melo*. var. Flexuosus Nand والخيار *Cucumis sativus* L. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة البصرة/العراق .

18.Grimstad,S.O. and E . Frimanslund (1993) . Effect of different day and night temperature regimes on greenhouse cucumber young plant production, flower bud formation and early yield. Scientia Horticulturae , 53 (3): 191-204 .

19.NeSmith, D.S. (1997). A comparison of yields and yield components from different muskmelon (*Cucumis melo* L.) production systems. Journal of Vegetable Crop Production , 3 (1): 37-45.