

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 المدفأة¹

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

الخلاصة

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2007/2008 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 و 11/1 و 11/15 وطريقتين للزراعة هما زراعة البذور مباشرة والزراعة بالشتل. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكامل بتجربة عاملية وبثلاث مكررات. أوضحت النتائج ان الزراعة في 10/15 أدت إلى زيادة معنوية في طول النبات وعدد السلاميات ووزن النبات الطري والجاف والتي ظهور الأزهار الأنثوية على العقد العليا والتبكير بظهور الأزهار الذكورية والأنثوية وزيادة أعدادهما وإلى تقليل معنوي 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 ووزن النبات الطري والجاف وأعداد الأزهار الذكورية والأنثوية وعدد الثمار والإنتاجية الكلية مقارنة بالزراعة بالشتل في حين أدت طريقة الشتل إلى خفض موقع أول زهرة أنثوية وعدد الأيام لظهور أول زهرة أنثوية وإلى تقليل معنوي 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 و 11.415 كغم/م²، على التوالي مقارنة بأقل إنتاجية مبكرة وكلية بلغت 1.280 و 5.318 كغم/م²، 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/m²), respectively, whereas, sowing date 15/11 and direct sowing gave the lowest early and total productivity (1.280 and 5.318 kg/m²), respectively.

المقدمة

يُعد قرع الكوسة (*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 إنتاج البذور الناضجة لاستعمالها في الكرزات فضلاً عن إستعمالاتها الطبية. وتأتي أهميته كذلك لإحتوائه على المواد الكربوهيدراتية

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 المذكورة في حين يسرع النهار القصير والحرارة المنخفضة من تطور الأزهار 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). أجريت 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 والمعدة من قرع الكوسة، على التوالي. كما وجد ان استخدام الشتلات مع أو بدون تغطية التربة تؤدي الى التغلب على انخفاض درجات الحرارة وبالتالي التبريد في الحاصل لنبات قرع الكوسة (10). ولاحظ (11) عدم وجود تأثير معنوي لطريقتي الزراعة (المباشرة والشتل) في عدد الثمار/نبات والحاصل المبكر والكلبي لنبات قرع الكوسة.

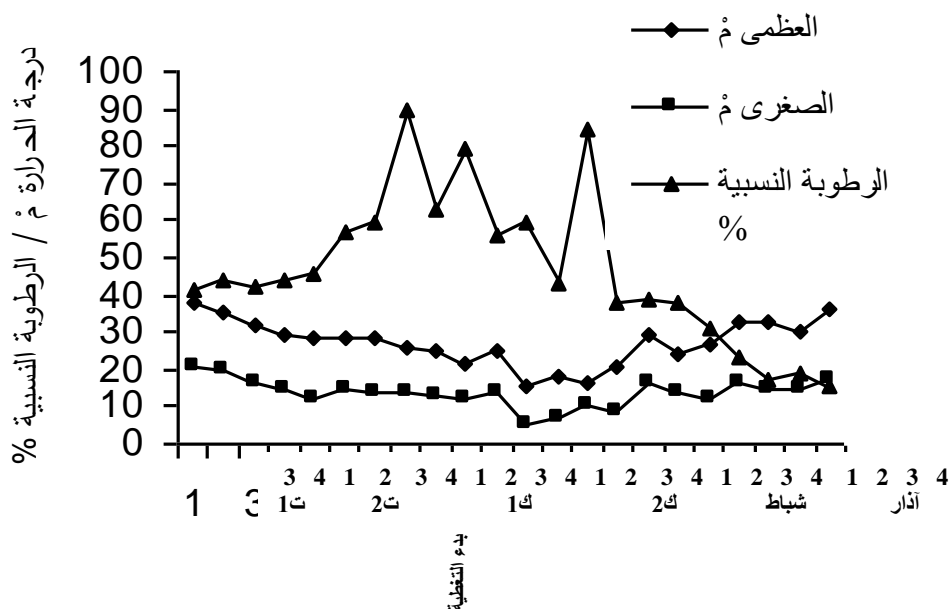
وبهدف زيادة إنتاجية قرع الكوسة ونظراً ونظراً لقلّة الدراسات في هذا المجال (تحت الظروف المحلية) لذا تهدف هذه التجربة الى تحديد الموعد المناسب وطريقة الزراعة المناسبة وتأثير ذلك في نمو قرع الكوسة وحاصله في ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأة في البصرة.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الموسم الشتوي لعام 2007/2008 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 ديسمنز/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 (10/115 و 11/1 و 11/15) 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 ونعمت وسويت ثم قُسمت الى ثلاثة خطوط بطول 21 م وبعرض 0.5 م وبمسافة 1.25 م بين خط وآخر ويبعد الخطان الجانبيين عن البلاستيك مسافة 0.5 م. أُضيف السماد العضوي المتحلل الى الخطوط وبمعدل 8 م³/دونم وأضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 40 كغم/دونم. ولغرض الوقاية من الأمراض الفطرية تمت إضافة مبيد رادوميل 5G وبمعدل 5 غم/م² بعدها دُفنت الخطوط بتربة الحقل وبارتفاع 15 سم. ثم قُسم كل خط الى ست وحدات تجريبية وتركت مسافة 40 سم بين وحدة تجريبية وأخرى. ووزعت المعاملات عشوائياً 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 أنتجت الشتلات بعد تهيئة أوعية زراعة Pots مملوءة بالبيت موس - المجهز من شركة Klas-man الألمانية- بعد اضافة مبيد الرادوميل بمعدل 120 غم/م³ للبيت موس. زُرعت البذور في مواعيد الزراعة المختلفة (10/15 و 11/1 و 11/15) وبواقع بذرة واحدة لكل وعاء زراعة (بعد نقعها في الماء لمدة 24 ساعة) داخل بيت بلاستيكي مظلل بشباك الساران الأخضر للتقليل من تأثير أشعة الشمس. وقد أجريت عمليات الخدمة مثل الري والتسميد إذ رُشت الشتلات بالسماد المركب NPK (20-20-20) - إنتاج الشركة المتحدة الحديثة الأردنية- بمعدل 1 غم/لتر بعد أسبوعين من الزراعة. وقبل نقلها الى تربة البيت البلاستيكي تم تقسيئها، إذ نُقلت الشتلات الى تربة البيت البلاستيكي بعد 21 يوماً من زراعة البذور (11) و(12) و(13) بتاريخ 11/4 و 11/21 و 12/5 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 10/15 و 11/1 و 11/15 وبواقع ثلاثة بذور في كل جورة. وبعد اكتمال الإنبات حُفنت النباتات وذلك بترك نبات واحد في كل جورة. أجريت عمليات الخدمة الزراعية بشكل متماثل ولجميع المعاملات كما هو متبع في إنتاج هذا المحصول، إذ أُضيف سماد اليوريا تلقياً أسفل المنقط بمعدل 50 كغم /دونم

بعد أربعة أسابيع من الزراعة وأضيف سماد NPK (20-20-20) تلقياً في مرحلة التزهير وعلى أربع دفعات متساوية بين دفعة وأخرى أسبوعين وبمعدل 80 كغم/دونم. تم الري حسب الحاجة وأجريت عملية التعشيب يدوياً. وأجري 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 للنبات (غم) وعدد الأيام لظهور أول زهرة ذكورية وأول زهرة أنثوية من يوم الزراعة وعدد الأزهار الذكورية 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 والإنتاجية 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 إحصائياً 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 الزرعين 11/1 و 11/15 اللتان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما كما تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 10/15 معنوياً في الوزن الطري والجاف للنبات مقارنة بالنباتات الناتجة من الزراعة في 11/1 و 11/15 اللتان اختلفتا معنوياً فيما بينهما، إذ تفوقت النباتات الناتجة من الزراعة في 11/1 معنوياً عن تلك الناتجة من الزراعة في 11/15، ولربما يعود تفوق النباتات الناتجة من الزراعة في 10/15 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

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

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

ويلاحظ من الجدول نفسه أن لطريقة الزراعة تأثير معنوي في طول النبات وعدد السلامة والوزنين الطري والجاف للنبات إذ تفوقت الزراعة المباشرة معنوياً في تلك الصفات مقارنة بالزراعة بالشتل، وقد يرجع ذلك إلى زيادة كفاءة النباتات المزروعة بالبذور مباشرة واستمراريتها في امتصاص المغذيات مقارنة بالزراعة بالشتل مما ينتج عنها قوة في المجموع الجذري والذي يُعد مصدراً لتكوين السابتوكاينينات التي تلعب دوراً مهماً في انقسام الخلايا مما أدى إلى زيادة حجم المجموع الخضري للنبات وقد انعكس هذا على زيادة معدل البناء الضوئي وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة، إذ إن عملية الشتل أدت إلى توقف مؤقت في نمو النبات بعد الشتل مباشرة، إذ يُعدّ فرع الكوسة من النباتات السريعة النمو وأن 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 السلامة والوزنين الطري والجاف للنبات بلغت 85.96 سم و 44.79 سلامة و 1669.60 غم و 208.54 غم، على التوالي في حين أعطت النباتات الناتجة من الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة أقل القيم لتلك الصفات بلغت 68.28 سم و 38.17 سلامة و 1195.10 غم و 131.30 غم، على التوالي.

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

ان زيادة الكربوهيدرات 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 ذكورية وعدد الأيام لظهور أول زهرة ذكورية ونسبة عقد الثمار في حين أدت الزراعة بالشتل الى خفض معنوي في موقع أول زهرة أنثوية والى التباين بظهور أول زهرة أنثوية مقارنة بالزراعة المباشرة . الا ان الزراعة المباشرة أدت الى زيادة أعداد الأزهار الذكرية والأنثوية. ان التباين بظهور الأزهار الأنثوية 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 الكربوهيدرات نتيجة لتأخر النمو بسبب عملية الشتل (16) وبالتالي التباين في ظهور الأزهار الأنثوية. ان هذه النتائج تتفق مع ما وجدته (11) وان تفوق النباتات النامية بالطريقة المباشرة عن تلك النامية بطريقة الشتل في أعداد الأزهار الذكرية والأنثوية 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 ذكورية في حين كان للتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في بقية صفات التزهير ، إذ أدت الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة الى تقليل معنوي في عدد العقد لظهور أول زهرة أنثوية ، إذ بلغ 6.42 عقدة مقارنة بأكثر عدد بلغ 10.84 عقدة 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 ذكورية وأول زهرة أنثوية وأعلى القيم في أعداد الأزهار الذكرية والأنثوية بلغت 44.00 و 47.17 يوماً و 20.08 و 17.04 زهرة/نبات ، على التوالي في حين أعطت الزراعة في 11/15 بالطريقة المباشرة اعلى القيم في عدد الأيام لظهور أول زهرة ذكورية وأول زهرة أنثوية واقل القيم في أعداد الأزهار الذكرية والأنثوية بلغت 57.70 و 58.04 يوماً و 11.85 و 12.17 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 المباشرة 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 تباين معنوي بالجني وزيادة في عدد الثمار ووزن الثمرة مقارنة بالزرعتين 11/1 و 15/، وأدت الزراعة في 11/1 الى تباين معنوي في الجني وزيادة معنوية في عدد الثمار مقارنة بالزراعة في 11/1 الا انها لم يختلفا معنوياً فيما بينهما في وزن الثمرة وتفاوتت الزراعة في 10/15 في الإنتاجية المبكرة بنسبة 33.08 و 75.09% والإنتاجية الكلية بنسبة 38.19% و 97.21% مقارنة بالزرعتين 11/1 و 11/15 على التوالي كما تفوقت الزراعة في 11/1 في الإنتاجية

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

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

المبكرة والإنتاجية الكلية بنسبة 31.57% و 42.72%، 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 الزرعين 10/15 و 11/1 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 التبيكير بالزراعة أدى الى تعرض النباتات الى درجات حرارة مناسبة في خلال المراحل الأولى لنموها مما تميزت بنمو خضري غزير مما انعكس في زيادة أعداد الأزهار الأنثوية وزيادة نسبة العقد وزيادة المواد الغذائية المصنعة داخل النبات وتقليل التنافس بين الثمار والأجزاء الخضرية على الغذاء أدى الى التبيكير 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 التبيكير 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%		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%		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%		غ.م	غ.م	0.198	0.15

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 التبيكير بالجني في الزراعة بالشتل يرجع الى التبيكير بظهور الأزهار الأنثوية (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 و 217.50 غم/ثمرة و 2.478 كغم/م² و 11.415 كغم/م² و 6.12% ، على التوالي في حين أعطت الزراعة في 11/15 وبالطريقة المباشرة أقل القيم بلغت 7.84 ثمرة/نبات و 197.10 غم/ثمرة و 1.280 كغم/م² و 5.318 كغم/م² 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 وتوقيت 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 F₁ 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 squashes (*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 : 207ص.
- 10.Schultheis, J.(2005) Summer squash production. Extension Horticultural Specialist. NC State University. Horticulture information leaflets. [Online]. Available at [http:// ces.ncsu.edu/](http://ces.ncsu.edu/).
- 11.De Grazial, J.; P. A. Tiftonell; 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:400ص.

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.