تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من محصول الرقي (*Citrullus lanatus* . L)

أحمد شهاب شاكر عمار هاشم سعيد

كلية الزراعة/جامعة تكريت

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في محطة أبحاث البستنة– كلية الزراعة/جامعة تكريت لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي لسنة2007 وفق تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات لدراسة تأثير ثلاثة مواعيد للزراعة كانت للموسم الربيعي(3/20 ، 3/30 ، 2007/4/9) و للموسم الخريفي(7/5، 7/15 ، 2007/7/25)في صفات النمو الخضري وحاصل الثمار لثلاثة أصناف من محصول الرقي هي:-1-Charleston Grey . 2- Charleston76 . 3- Charlee .

و تلخصت النتائج بتفوق الصنفين Charleston76 وCharlee على الصنف Charleston Grey في صفتي طول النبات و النسبة المئوية للمادة الجافة بالنبات للموسم الربيعي على التوالي، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق الصنف Charlee على الصنف Charleston76 فقط في صفة طول النبات ، وأعطى الصنف Charlee للموسم الربيعي تفوقاً معنوياً في معظم صفات الثمار على الصنف Charleston Grey ، و تفوق الصنف Charleston76 على الصنف Charleston Grey في صفة طول النبات للموسمين الربيعي والخريفي، كما أعطى الصنف Charleston76 تفوقاً معنوياً في صفات الحاصل الكلي للثمار وسجل الصنف Charlee تفوقاً معنوياً في صفة طول فترة نمو الثمرة على الصنف Charleston Grey ، كما أظهرت النتائج تفوق موعد الزراعة الثاني للموسم الربيعي وموعد الزراعة الأول للموسم الخريفي لصفات النمو الخضري مقارنة بباقي المواعيد ، وأعطى الموعد الثاني للموسم الربيعي والأول للموسم الخريفي تفوقاً معنوياً في معظم الصفات لحاصل الثمار عدا صفة طول فترة النمو للموسم الربيعي إذ تفوق فيها الموعد الأول ، وتفوق التداخل بين الموعد الثاني مع الأصناف الثلاثة للموسم الربيعي والموعد الأول مع جميع الأصناف للموسم الخريفي معنوياً لأغلب صفات النمو الخضري و الثمار ، وتفوق التداخل بين الموعد الثاني والصنف Charlee معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري والحاصل للثمار للموسم الربيعي ، وسجل التداخل بين الصنف Charleston76 والموعد الأول للموسم الخريفي تفوقاً معنوياً لصفات مساحة الورقة وطول الثمرة وقطرها ووزنها وعدد البذور بالثمرة والحاصل الكلي للثمار، كما اعطى التداخل بين الموعد الثالث والصنف Charlee و Charleston76 تفوقاً معنوياً في صفة طول فترة نمو الثمرة .

المقدمة

تعد العائلة القرعية من العوائل النباتية الكبيرة تحتوي على 90 جنس وأكثر من 750 نوع ويحتل الرقي المرتبة الأولى من حيث المساحة والإنتاج بين الخضراوات التي تزرع في العراق وهو من الخضراوات الصيفية المهمة يزرع لأجل الحصول على ثماره الناضجة التي تؤكل لمذاقها الحلو وكمادة منعشة وغذائية ومرطبة (مطلوب وآخرون ، 1989) ، و يتبع الرقيWatermelon العائلة القرعية Cucurbitaceae ويعرف باسم Citrullus lanatus(حسن ،1988)،موطنه الأصلي أفريقيا الاستوائية (المحمدي وجاسم ،1989). بلغت المساحة المزروعة من محصول الرقي في العراق لسنة 2006 أكثر من 50 ألف هكتار أما مجموع المساحة المزروعة في باقي الدول العربية فقد وصل إلى 240.81 ألف هكتار وبلغت الإنتاجية 13400 كغم / هكتار من معدل مجموع إنتاجية الدول العربية البالغ 22693 كغم/هكتار في حين وصل الإنتاج الكلي إلى 670 ألف طن من مجموع إنتاج الدول العربية البالغ 5464.63 ألف طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية،2007).

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

قيمة الرقي الغذائية عالية إذ يحتوي كل 100 غم من لحم الثمار على 92 غم ماء و 1 غم بروتين و 1 غم دهن و 7 غم مواد كاربوهيدراتية و 7 ملغم كالسيوم و 12 ملغم فسفور و 590 وحدة دولية من فيتامين A و 0.05 غم ثايمين و 0.05 غم رايبوفلافين و 6 ملغم فيتامين C حامض الاسكوربيك (المحمدي وجاسم ،1989) ، كما تحتوي نفس الكمية من لحم الثمار على 0.5 ملغم حديد و 1 ملغم صوديوم و 100 ملغم بوتاسيوم و 0.2 ملغم نياسين و 8 ملغم مغنيسيوم (حسن، 1988) .

يحتاج الرقي إلى موسم نمو طويل مقداره 80 – 120 يوماً من زراعة البذور إلى نضج الثمار وتتراوح الحرارة الملائمة لنموه بين 21.1 – 26.9 مْ في أثناء النهار و 18.4 – 21.1 مْ في أثناء الليل وهو لا يتأثر بالرطوبة الجوية المرتفعة أو المنخفضة(حسن ،1988).تهدف الدراسة لايجاد أفضل صنف وانسب موعد زراعة للحصول على نمو جيد وحاصل اعلى و تحت ظروف محافظة صلاح الدين.بين الجبوري وآخرون (2001) في دراستهم حول صفات النمو والحاصل لسبعة سلالات نقية من قرع الكوسة تفوق إحدى السلالات في كل من صفة الطول للنبات والعقد والأفرع على باقي السلالات التي لم تختلف عن بعضها في صفة طول الساق ووجود اختلافات معنوية في صفة طول الثمرة وقطرها ، وأظهرت إحدى السلالات تفوقاً في تكوين اكبر حاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي. وفي دراسة قام بها الشوك وشاكر (2002) حول تقويم بعض أصناف الرقي تحت ظروف المنطقة الوسطى من القطر اشتملت على موسمين للزراعة 1999/3/15 و2000/3/22 أوضحوا فيها تفوق جميع الأصناف للموسم الزراعي الثاني لصفة الحاصل الكلي على الموسم الأول ، وبالنسبة لمعدل وزن الثمرة فقد تفوقت الأصناف GF10 وStar و Charle وCharlston grey و Bigmam في الموسم الثاني على الموسم الأول بينما تفوقت الأصناف Sapek وAlmaz لصفة معدل وزن الثمرة في الموسم الأول عن الموسم الثاني ولم يختلف الصنف Es75104 لنفس الصفة في كلا الموسمين ، أما صفة طول الثمرة فقد تفوقت جميع الأصناف في صفة طول الثمرة للموسم الثاني عن الموسم الأول عدا الأصناف Star و Charle وجارلستون كري حيث لم تختلف عن بعضها لنفس الصفة . وفي دراسة قام بها Shoemaker (2002) حول تقييم عدة أصناف من البطيخ بين فيها اختلاف الأصناف فيما بينها في صفة الحاصل الكلي للثمار ومتوسط وزن الثمرة الواحدة وعدد الثمار على النبات حيث تفوق الصنف Starsweet في صفة عدد الثمار/نبات عن بقية الأصناف وتفوق الصنف RML8726 في صفة متوسط وزن الثمرة الواحدة . وفي دراسة قام بها Alsadon وآخرون (2004) على النمو والحاصل لثلاثة أصناف من الخيار ولمراحل مختلفة من النمو إلى تفوق الصنف Copra معنوياً على الصنفين الآخرين بصفتي الحاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي لوحدة المساحة كما تفوق الصنف Alia معنوياً على الصنفين Alasil وCopra في صفة عدد الثمار على النبات وتفوقه إحصائيا على باقي الصنفين في صفة عدد الثمار لوحدة المساحة ، كما اختلف الصنف Copra عن الصنفين الآخرين في صفة قطر الثمرة ومعدل وزن الثمرة الواحدة وتفوق الصنف Alasil على الصنفين Copra وAlia في معدل طول الثمرة ، كما وجودوا فروق معنوية للأصناف في صفة طول النبات وعدد الأوراق بالنبات ووزن النبات الطري والنسبة المئوية للمادة الجافة ومساحة الورقة الواحدة ، بينما تفوق الصنف Alia على الصنفين Copra و Alasil بصفة النسبة المئوية للمادة الجافة في النبات. وقد أشار Sharma وآخرون (2005) في دراستهم حول تأثير مواعيد مختلفة من الزراعة على نمو وحاصل صنفين من نبات الخيار إلى وجود اختلافات إحصائية للمواعيد لصفات النمو الخضري بشكل عام ووجودوا فروقات معنوية لصفات الحاصل المبكر والمتأخر وعدد الثمار وكمية الحاصل الكلي لوحدة المساحة .وأشار داود ومحمد (2006) في دراستهم لتقويم بعض أصناف قرع الكوسة الهجين تحت ظروف المنطقة الوسطى من القطر إلى تفوق الأصناف P.S4094 و P.S4843346 و EX4843396 معنوياً في صفة الحاصل الكلي عن باقي الأصناف كما تفوق الصنفان R.s42095 و P.S4843346 بوزن الثمرة و تفوقت الأصناف P. S. 4094 و EX P. S. 483396 معنوياً في صفة الحاصل الكلي .

كما بين Olasantan (2007) في دراسته حول تأثير الكثافة النباتية وموعد الزراعة (آذار ، نيسان ، أيار) لموسمي 1999 و 2000 للقرع العسلي اوضح فيها أن موعد الزراعة الثاني اثر بشكل ايجابي على طول النبات أكثر من الموعدين المبكر والمتأخر، كما بين أن موعد الزراعة الثاني تفوق بشكل معنوي في صفة الحاصل الكلي للنبات على الموعدين الأول والثالث .

المواد وطرائق العمل

أُجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الخضر التابعة لقسم البستنة – كلية الزراعة / جامعة تكريت والملحقان رقم (1) و (2) يبينان مواصفات التربة والماء فيها . استخدمت في هذه الدراسة ثلاثة أصناف لمحصول الرقي هي :-

1- Charleston Grey:- مصدر البذور شركة Peto seed الولايات المتحدة الأمريكية تنتشر زراعة هذا الصنف في عموم مناطق العراق مقاوم لمرض الذبول والانثراكنوز ثماره اسطوانية تزن من 5-15 كغم ، لون ثماره اخضر غامق و اللب احمر وبذوره ذات لون قهوائي ذات عروق بارزة

2- Charleston76:- مصدر البذور شركة Niagara seeds الولايات المتحدة الأمريكية من الأصناف المنتشرة زراعتها حديثاً في العراق ثماره اسطوانية الشكل ذات لون اخضر فاتح بذوره سوداء اللون .

3- Charlee:- مصدر البذور شركة Peto seed الولايات المتحدة الأمريكية ثماره اسطوانية ذات لون اخضر فاتح مبيض تزن من 6 – 14 كغم لون اللب احمر فاتح وبذوره ذات لون قهوائي فاتح ، ادخل هذا الصنف إلى العراق مؤخراً.

تم زراعة بذور هذه الأصناف بموسمين زراعيين للعام 2007 وبثلاثة مواعيد لكل موسم وكما يأتي :

أ- الموسم الربيعي:-

1- الموعد الأول 2007/3/20 . 2- الموعد الثاني 2007/3/30 . 3- الموعد الثالث 2007/4/9 .

ب- الموسم الخريفي:-

1- الموعد الأول 2007/7/5 . 2- الموعد الثاني 2007/7/15 . 3- الموعد الثالث 2007/7/25 .

والملاحق رقم (3) و (4) تبين درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية والرطوبة النسبية وكمية الأمطار الساقطة خلال الموسمين الربيعي والخريفي تباعاً و سيشار إلى المواعيد الثلاثة ولكل موسم في فصل النتائج والمناقشة لاحقاً بالموعد (الأول) و(الثاني) و (الثالث).

تم حراثة التربة حراثتين وبصورة متعامدة باستخدام ألمحراث القلاب وتم إجراء عملية التنعيم والتسوية بعد الحراثة ثم عملت مساطب وكان عرض المسطبة (4م) وزعت المعاملات في تجربة عاملية وبثلاث مكررات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وزرعت البذور على مسافة (75سم) بين جورة وأخرى وكانت مساحة الوحدة التجريبية 30 م^2 وزرعت البذور على جانب واحد من المسطبة وتم إرواء الأرض رية تعيير قبل الزراعة لغرض معرفة مستوى الماء وتحديد أماكن زراعة البذور، واستخدم سماد اليوريا بمعدل 50 كغم / دونم ، وسماد السوبر فوسفات بمعدل 100 كغم/دونم و اضيف جميع كمية سماد السوبر فوسفات دفعة واحدة قبل الزراعة بعمل خنادق أسفل مكان زراعة البذور واضيف سماد اليوريا على دفعتين ، الدفعة الأولى عند الزراعة و الدفعة الثانية عند تزهير النباتات حسب ما أوصى به المحمدي وجاسم (1989). ووضعت ثلاثة بذور في الجورة الواحدة واجريت عملية الخف عليها عند وصول النبات إلى مرحلة (4-5) أوراق للنبات الواحد بحيث ترك نبات واحد في كل جورة واجريت باقي عمليات الخدمة حسب ما أوصى به مطلوب وآخرون(1989) . و أُخذت القراءات عشوائياً من كل وحدة تجريبية ، وتم خلال البحث دراسة الصفات التالية

صفات النمو الخضري .

1- طول النبات (سم): اخذت 4 نباتات بشكل عشوائي في نهاية الموسم من كل وحدة تجريبية وتم قياس أطوالها من محل اتصال الساق بالتربة إلى نهاية القمة النامية ثم حسب المعدل (ألعبيدي ، 1986).

2- عدد الأوراق (ورقة/نبات): تم قياس الصفة لنفس النباتات المأخوذة سابقاً في صفة طول النبات في نهاية الموسم و حسب عدد الأوراق فيها.

3- المساحة الورقية الكلية للنبات (دسم^2) : تم احتساب هذه الصفة بضرب معدل مساحة الورقة الواحدة للنبات في عدد الأوراق على النبات .

4- النسبة المئوية للمادة الجافة % : حسبت هذه الصفة للنباتات بأخذ الوزن الطري لها بعد قلعها من التربة ثم وزنها بعد تجفيفها بواسطة فرن كهربائي Oven واستخدمت المعادلة التالية لحساب هذه الصفة:-

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة (\%)} = \frac{\text{وزن النبات الجاف}}{\text{وزن النبات الطري}} \times 100$$

الحاصل ومكوناته .

1- طول مدة نمو الثمرة (يوم): ويقصد بها طول مدة نمو الثمرة من تاريخ عقد الأزهار إلى تاريخ نضج الثمرة حيث وضعت علامات على الأزهار الأنثوية لخمس نباتات عشوائياً ولأكثر من زهرة لكل وحدة تجريبية وسجل عليها تاريخ عقد الثمار وتم حساب المدة لغاية نضج الثمرة.

2- طول الثمرة (سم): تم حساب هذه الصفة لثمار اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية وتم قياس أطوالها بالمسطرة لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية (الكتبي ،2005).

3- قطر الثمرة (سم): تم حساب هذه الصفة بقياس القطر من منتصف الثمرة و لنفس الثمار التي قيست أطوالها وذلك باستعمال آلة Vernier (ألعبيدي، 1986) للثمار الصغيرة القطر، كما تم حساب الثمار كبيرة القطر بواسطة قياس محيط الثمرة واستخدم القانون الآتي لقياس قطر الثمرة:-

قطر الثمرة = محيط الثمرة ÷ النسبة الثابتة

4- وزن الثمرة (كغم): حسبت هذه الصفة كما يلي:

وزن الثمرة = حاصل الوحدة التجريبية ÷عدد الثمار في الوحدة التجريبية (الكتبي، 2005) .

5- الحاصل الكلي للثمار(طن/هكتار): تم حسابه وفق المعادلة أدناه (الكتبي 2005) :-

$$\text{حاصل الثمار الكلي (طن/هكتار)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية (طن)}}{\text{مساحة الوحدة التجريبية}} \times 10000$$

حللت النتائج إحصائيا حسب التصميم المستخدم في التجربة (R.C.B.D) وقورنت المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 % (الراوي ،2000) وباستعمال الحاسوب وحسب ما ورد في برنامج SAS (1996) .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1 و2)اختلاف الأصناف فيما بينها في صفة طول النبات للموسمين الربيعي والخريفي، حيث أعطى الصنفان 2 و3 طول نبات بلغ على التوالي(334.67سم)و(325.44سم)متفوقا معنوياً على الصنف 1 للموسم الربيعي ، أما في

الموسم الخريفي فقد أعطى الصنف 3 طول نبات (237.67 سم) متفوقاً معنوياً على الصنف2 (195.00 سم) ولم يختلف عن الصنف1 (207.67 سم)وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره(الجبوري وآخرون،2001) إذ تفوق احد أصناف قرع الكوسة في صفة طول النبات على باقي الأصناف، كما تتفق مع ما ذكره(داود وحمادي،1998)و(داود وحمادي،2004)و(Alsadonوآخرون،2004)إذ تأثرت صفة الطول لنبات الخيار باختلاف الأصناف، إن هذه الصفة قد تحددها طبيعة التركيب الوراثي للصنف وتباين هذه التراكيب الوراثية في الأوكسينات والجبرلينات الذين يعملان على استطالة السلاميات التي تؤدي إلى زيادة طول الساق(محمد ،1985).

اختلفت الأصناف في الموسم الربيعي في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة فقد تفوق الصنف 2 و 3 معنوياً على الصنف 1 ، أما في الموسم الخريفي فلم تختلف الأصناف فيما بينها في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة بالنبات ،تتفق هذه النتائج مع ما ذكره(الدبعي، 1995) و(حسين،2002) و(Alsadonوآخرون، 2004)حيث بينوا أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف لكل من صفة عدد الفروع وعدد العقد وطول النبات ، فكلما زاد المجموع الخضري (طول الساق،قطره و عدد الأوراق) يعني زيادة المادة الجافة المتراكمة خلال موسم النمو ، لذلك فإن الحاصل الاقتصادي يزداد بزيادته (الساهوكي ، 2004) .

جدول (1) تأثير الأصناف على صفات النمو الخضري للموسم الربيعي 2007

الصنف / الصفات المدروسة	1 چارلستون كري	2 چارلستون 76	3 چارلي
طول النبات (سم)	286.60 b	334.60 a	325.40 a
عدد الأوراق (ورقة)	278.10 a	286.00 a	276.00 a
المساحة الورقية للنبات (دسم2)	671.15 a	674.13 a	600.28 a
المادة الجافة بالنبات (%)	23.00 b	26.00 a	27.20 a

جدول (2) تأثير الأصناف على صفات النمو الخضري للموسم الخريفي 2007

الصنف / الصفات المدروسة	1 چارلستون كري	2 چارلستون 76	3 چارلي
طول النبات (سم)	207.60 ab	195.00 b	237.60 a
عدد الأوراق (ورقة)	151.20 a	152.70 a	164.80 a
المساحة الورقية للنبات (دسم2)	305.42 a	306.21 a	279.14 a
المادة الجافة بالنبات (%)	21.00 a	21.20 a	18.90 a

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى معنوية5%

يتبين من الجدول (3) و (4) اختلاف الأصناف فيما بينها في أغلب صفات الثمار المدروسة ، فقد أعطى الصنف 2 أكبر طول للثمرة للموسمين الربيعي والخريفي بلغ (32.94 سم) و(20.33 سم) على التوالي متفوقاً معنوياً على الصنف 1 ولم يختلف معنوياً عن الصنف 3 ، في حين لم تختلف الأصناف معنوياً في صفة قطر الثمرة للموسمين الربيعي والخريفي ، وقد يرجع سبب اختلاف أطوال الثمار إلى طبيعة التركيب الوراثي للأصناف وهذا يتفق مع ما ذكره كل من(المختارAوB،1992) و(الدبعي، 1995)في دراسته على نبات الخيار الأنثوي و(Myanmar،1996) في دراستهم على نبات الخيار و(الجبوري وآخرون،2001) في دراستهم على نبات الكوسة و(الشوك وشاكر،2002) و (الشوك وآخرون ، 2003)في دراستهم على نبات الرقي و(Alsadon وآخرون2004) و (ألكتبي ،2005) و (داود ومحمد ،2006) في دراستهم على نبات الخيار الذين بينوا وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في الصفة أعلاه .

اختلفت الأصناف عن بعضها في صفة وزن الثمرة للموسم الربيعي ،وأعطى الصنف 3 أعلى وزن للثمرة بلـغ (5.85 كغم) وأعطى الصنف 1 اقل وزن للثمار بلغ (4.45 كغم) ،كذلك اختلف الحاصل الكلي للثمار معنوياً حيث أعطى الصنف 3 في الموسم الربيعي أعلى حاصل كلي للثمار بلغ (58.50 طن/هكتار)في حين أعطى الصنف 1 اقل حاصل كلي بلـغ (44.50 طن/هكتار) ولم يختلف عن الصنف 2 ،أما في الموسم الخريفي فأعطى الصنف 2 أعلى حاصل كلـي للثمـار بلـغ (10.65 طن/هكتار) متفوقاً معنوياً على الصنف 3 الذي أعطى اقل حاصل كلي بلغ (7.20طن/هكتار) ولم يختلف معنوياً عن الصـنف 1.

إن حاصل النبات (الصنف) يمكن أن يقسم في محاصيل العائلة القرعية ومنها محصول الرقي والخيار وقرع الكوسة إلى ثلاثة مكونات رئيسية وهي :- و عدد الثمار / النبات الواحد ، ووزن الثمرة الواحدة ، وان هذه الصفات تزداد وتنقص فـي النبات نتيجة لفعل التداخل الوراثي – البيئي لذلك الصنف في تلك البيئة (الساهوكي ، 2004) ، كما أن هذه الصـفة يـزداد تأثرها كثيراً بعوامل البيئة بسبب الأعداد الكبيرة من أزواج الجينات التي تتحكم بها (Jansen وآخرون،1995) ، وقد يرجـع سبب اختلاف وزن الثمرة في النبات إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف واختلاف طول الثمرة وعدد الثمار فـي النبـات الواحد وهذا يتفق مع ما ذكره (الدبعي، 1995) و (Myanmar، 1996) و (داود وحمادي ، 1998) و(الشوك وشاكر،2002) و(Cardoso،2002) و(Shoemaker،2002) و(الشـوك وآخـرون ،2003) و(Alsadonوآخـرون ، 2004) و (داود ومحمد ،2006) إذ بينوا وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة وزن الثمار وصفة الحاصل الكلي للثمار . إن من بين الصفات المؤثرة في حاصل الأصناف عامل وحدة المساحة للأوراق القادرة على تصنيع المادة الجافة في أجزاء النبات والتي تسمى بكفاءة الورقة والتي هي كمية المادة الجافة المصنعة في متر مربع واحد من المساحة الورقية للنبات والتي تؤثر بشـكل ايجابي في معدل النمو للنبات ، كما أن صفة عدد الأوراق والتي ينعكس تأثيرها على المساحة الورقية ذات علاقـة مباشـرة بكفاءة الحاصل ويمكن لبعض الأصناف أن تمتلك مساحة ورقية أو عدد أوراق كبير ولكنه لن يكون كفوءاً في إنتاج الحاصـل الاقتصادي العالي، لذلك فان المطلوب ليس زيادة المساحة الورقية وعددها دون زيادة فعلية في الحاصل الاقتصادي، أي نحتاج إلى نباتات تنشط مساحتها الورقية دون هدم سريع في إثناء الطور التكاثري كي تسهم في بناء المادة الجافة للحاصل الاقتصادي (Wallace وYan ،1998). وبناءً على ذلك فان النبات الجيد ذا الحاصل الغزير هو الذي يحمل عدد أوراق بمساحات غيـر واسعة وذات ترتيب على ساق النبات تبقى فعالة في الطور التكاثري وتتعرض لأكبر قدر من ضوء الشمس فيزداد الحاصـل الاقتصادي أو يمكن انتخاب نباتات محدودة يمكن معها زيادة الكثافة النباتية فنحصل على حاصل عالي منها طالمـا تـوفرت عوامل النمو ، ومع ذلك لابد أن نأخذ بنظر الاعتبار أن النباتات التي تحتاج وتستهلك كميات اكبر من عوامـل النمـو تكـون قدرتها على المنافسة اقل لكنها تكون عالية الحاصل (Hay،1995) ، وأظهرت النتائج اختلاف الأصناف معنوياً فـي صـفة طول مدة النمو للثمار في الموسم الخريفي فأعطى الصنف 1 اقصر مدة نمو بلغت(48 يوم)وأعطى الصنف 3 أطول مدة نمـو وصلت(51 يوم) وقد يرجع السبب إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف وهذا يتفـق مـع مـا ذكـره (Shaker،1980) و(Alsadon وآخرون ،2004)

جدول (3) تأثير الأصناف على صفات الثمار للموسم الربيعي 2007

الصنف / الصفات المدروسة	1 چارلستون كري	2 چارلستون 76	3 چارلي
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	35 a	35 a	37 a
طول الثمرة (سم)	27.80 b	32.94 a	31.90 a
قطر الثمرة (سم)	16.10 a	16.30 a	16.26 a
وزن الثمرة (كغم)	4.45 b	5.04 ab	5.85 a
الحاصل الكلي للثمار (طن/هكتار)	44.50 b	50.00 ab	58.50 a

جدول (4) تأثير الأصناف على صفات الثمار للموسم الخريفي 2007

الصنف / الصفة المدروسة	1 چارلستون كري	2 چارلستون 76	3 چارلي
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	48 b	49b	51a
طول الثمرة (سم)	18.56 b	20.33 a	18.89 ab
قطر الثمرة (سم)	8.17 a	8.26 a	8.01 a
وزن الثمرة (كغم)	1.811 a	1.86 a	1.80 a
الحاصل الكلي للثمار (طن/هكتار)	8.87 ab	10.65 a	7.20 b

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى معنوية5%

يبين الجدول (5) و (6) تأثر الصفات المدروسة بمواعيد الزراعة للموسمين الربيعي والخريفي ، ويظهر لنا تفوق الموعد الأول والثاني معنوياً على الموعد الثالث في صفة طول النبات ، ولم يختلف الموعد الأول مع الموعد الثاني معنوياً للموسم الربيعي ، وتفوق الموعد الأول على الثالث معنوياً و لم يختلف الموعد الثاني عن الموعدين الأول والثالث معنوياً لنفس الصفة للموسم الخريفي ، أعلى طول للنبات نتج من الموعد الثاني والأول حيث بلغ (342.33 سم) و (242.33 سم) للموسم الربيعي والخريفي على التوالي، وأقل طول للنبات نتج عن الموعد الثالث بلغ (281.22سم) و(183.67 سم) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . اختلفت مواعيد الزراعة معنوياً في صفة عدد الأوراق للموسم الربيعي ، وأعطى الموعد الثاني أكبر عدد للأوراق بلغ (336 ورقة/نبات) متفوقاً معنوياً على الموعدين الأول والثالث التي لم تختلف فيما بينها معنوياً، أما ما يتعلق بصفة المساحة الورقية الكلية فقد تفوق الموعد الثاني معنوياً على باقي المواعيد وأعطى اكبر مساحة ورقية للنبات بلغت (788.34دسم2) في حين أعطى الموعد الثالث اقل مساحة ورقية للنبات بلغت(572.49 دسم2) للموسم الربيعي وفي الموسم الخريفي لم تختلف المواعيد في صفة المساحة الورقية الكلية. تفوق الموعد الثاني (27.32 %) في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في النبات للموسم الربيعي على الموعد الثالث (23.85 %) معنوياً ولم يختلف مع الموعد الأول ، أما في الموسم الخريفي تفوق الموعد الأول على باقي المواعيد معنوياً في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في النبات(23.82%)، وأعطى الموعد الثالث اقل نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت (17.42 %)وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره(Shaker، 1980) و(محمد،1983) .

إن الظروف البيئية تؤثر على النمو عن طريق تأثيرها على بعض العمليات الفسيولوجية كالتركيب الضوئي والتنفس وانتفاخ الخلايا وانقسامها واستطالتها وقد وجد أن هذه التغيرات تكون متقلبة في الصباح والمساء ، ففي بداية النهار يزداد معدل النمو نتيجة زيادة درجات الحرارة ونشاط عملية التمثيل الضوئي وبذلك تتوفر المواد اللازمة للنمو ، أما انخفاض النمو مساءً فقد ينشأ عن قلة المحتوى المائي للنبات والذي يؤدي إلى انسداد الثغور وبالتالي نقصان تبادل غاز Co2 للقيام بالبناء الضوئي، ومن الجدير بالذكر فإن قلة النمو باختلاف الإضاءة ودرجات الحرارة لنباتات الشمس تكون أكثر وضوحاً من نباتات الظل ، وقد وجد أن العوامل المؤثرة على التغيرات الموسمية في النمو هي درجات الحرارة وتوفر الماء والرطوبة وطول المدة الضوئية، وعموماً تؤدي إلى زيادة سرعة التركيب الضوئي وهذه الزيادة تكون بشكل خط مستقيم عند درجات الحرارة المنخفضة وكلما زادت درجات الحرارة زادت السرعة لحين الوصول للدرجة المثالية للبناء الضوئي حيث تتوقف السرعة كلياً أما زيادة الحرارة عن الدرجة المثالية ستعطي مردوداً عكسياً (محمد والريس،ج1 ،1987) .

وقد يرجع سبب تفوق الموعد الثاني على بقية مواعيد الزراعة للموسم الربيعي في صفات النمو الخضري إلى تأثير الاختلاف في درجات الحرارة وطول وقصر المدة الضوئية التي تتعرض لها النباتات في الموعدين الباقيين ، حيث كانت الظروف البيئية ملائمة ومثلى بالنسبة لنمو النباتات والتي أدت إلى التبكير في الإنبات، وتسبب الإنبات المبكر إلى إطالة موسم النمو وتكوين مجموع خضري كبير مما انعكس على زيادة عملية التركيب الضوئي في واتساع المساحة الورقية للورقة الواحدة والنبات ، وبالتالي زيادة المادة الجافة المتراكمة داخل النبات ، أما بالنسبة للموعدين الأول و الثالث فقد يرجع سبب انخفاض النمو فيهما إلى انخفاض وارتفاع درجات الحرارة وقصر وطول المدة الضوئية التي تعرضت لها النباتات في الموعدين على التوالي وقصر موسم النمو نتيجة الزراعة المتأخرة في الموعد الثالث خاصة ، فقد يؤثر ارتفاع درجات الحرارة على عملية البناء الضوئي وبالتالي تزيد عملية النتح و التنفس للنباتات وهي عملية هدم مما ينعكس على قلة المادة الجافة المتراكمة في النبات ، كما قد تؤثر عملية التمثيل الضوئي على استطالة العقد والسلاميات للنبات التي تؤثر على زيادة طول النبات ، ويرجع سبب زيادة عدد الأوراق على النبات نتيجة زيادة طول النبات ، فأعطت النباتات التي تميزت بطول سيقانها اكبر عدد للأوراق (محمد و يونس ،1991) .

إن نباتات العائلة القرعية على وجه العموم و الرقي على وجه الخصوص تحتاج إلى جو دافئ لنموها ولا يمكنها تحمل درجات حرارة واطئة لمدة طويلة ، كما يعد الرقي من النباتات الحساسة للبرودة ويتطلب نموه موسماً طويلاً دافئاً لا يقل متوسط درجة الحرارة الشهري عن 20 مْ لمدة أربعة أشهر، كما أن بذوره تنبت أسرع ما يمكن في درجة حرارة 35 مْ ويتراوح مدى إنباتها من (21–35 مْ) ولا يحدث أي إنبات عند انخفاض الحرارة عن 15 مْ وارتفاعها عن 40 مْ ، كما أن طول أو قصر المدة الضوئية قد يؤثر على صفات النمو الخضري للنبات كطول الساق ومساحة الورقة الواحدة وعدد الأوراق وكمية المادة الجافة في النبات (حسن،1988) ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Sharma،1992) و(Sharma وآخرون ، 2005) و(Olasantan ،2007) .

جدول (5) تأثير موعد الزراعة على صفات النمو الخضري للموسم الربيعي 2007

موعد الزراعة / الصفات المدروسة	الأول 3/20	الثاني 3/30	الثالث 4/9
طول النبات (سم)	323.22 a	342.33 a	281.22 b
عدد الأوراق (ورقة)	254.67 b	336.00 a	249.44 b
المساحة الورقية للنبات (دسم2)	584.72 b	788.34 a	572.49 b
المادة الجافة بالنبات (%)	25.14 ab	27.32 a	23.85 b

جدول (6) تأثير موعد الزراعة على صفات النمو الخضري للموسم الخريفي 2007

موعد الزراعة / الصفة المدروسة	الأول 7/5	الثاني 7/15	الثالث 7/25
طول النبات (سم)	242.33 a	214.33 ab	183.67 b
عدد الأوراق (ورقة)	159.78 a	162.56 a	146.56 a
المساحة الورقية للنبات (دسم2)	335.47 a	288.32 a	266.99 a
المادة الجافة بالنبات (%)	23.82 a	19.94 b	17.42 c

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى معنوية5%

يوضح الجدولان (7) و (8) تأثير مواعيد الزراعة على صفات الثمار المدروسة لموسمي التجربة، حيث أظهرت مواعيد الزراعة اختلافات معنوية على صفات الثمار.

أعطى الموعد الثاني اقل عدد أيام لطول مدة نمو الثمرة للموسم الربيعي بلغت (34 يوم) للموسم الربيعي وأطول مدة نمو للثمرة كانت عند الموعد الأول بلغت (38 يوم) ، أما في الموسم الخريفي فأعطى الموعد الثاني اقل عدد أيام لمدة نمو الثمرة والموعد الثالث أطول مدة نمو بلغت على التوالي (47 يوم) و(52 يوم) .

تنمو معظم النباتات ومنها نباتات العائلة القرعية في مدى حراري يتراوح بين صفر – 35 مْ تقريباً وخلال معظم هذا المدى تؤدي زيادة درجة الحرارة 10 مْ إلى زيادة معدل النمو من 2 – 3 مرات ، وهناك ثلاث درجات تسمى الأساسية لنمو النبات وهي الدنيا والمثلى والعظمى ، ويحدث أعلى نمو عند درجة الحرارة المثلى ، ولدرجات الحرارة الأساسية للنمو أهمية عملية كبرى ، إذ يلزم لتحقيق أقصى نمو وإنتاج ، طقس يوفر أطول مدة زمنية عند درجة الحرارة المثلى أو بالقرب منها (ليفت ، 1985) ، وقد يرجع سبب طول وقصر مدة نمو الثمرة في الموسمين إلى اختلاف درجات الحرارة وطول مدة الإضاءة وتقدم وتأخر موعد الزراعة وبالتالي طول وقصر موسم النمو للنبات الذي انعكس بدوره على طول مدة نمو الثمرة ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Muhammad و Muhammad، 1989) و(Farooq ، 1992) و(Khan وآخرون، 2001) ، كما يشير (حسن،1988) إلى أن نبات الرقي ينمو بصورة جيدة في درجة حرارة 28 مْ ، وتقل سرعة نمو النبات بانخفاض درجة الحرارة وارتفاعها عن ذلك .

أظهرت النتائج تفوق الموعد الثاني معنوياً في صفات طول الثمرة وقطرها على الموعدين الآخرين وتفوق وزن الثمرة لنفس الموعد معنوياً فقط على الموعد الثالث و بلغت قيمها على التوالي (34.58سم) ، (18.05 سم) ، (5.89 كغم/ثمرة) ولم يختلف الموعدان الأول والثالث معنوياً في نفس الصفات للموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد نتج اكبر طول وقطر ووزن للثمرة في الموعد الأول بلغ على التوالي (21.00 سم) ، (9.43 سم)، (1.90 كغم/ثمرة) متفوقاً معنوياً على الموعدين الآخرين ولكن لم يختلف مع الموعد الثاني في صفة وزن الثمرة ،وقد يرجع سبب اختلاف هذه الصفات إلى تأثرها بارتفاع درجات الحرارة تدريجياً بتأخر موعد الزراعة في الموسم الربيعي وانخفاضها في الموسم الخريفي وطول المدة الضوئية في الموسم الأول وقصرها في الموسم الثاني ، كما قد يرجع سبب اختلاف صفات طول وقطر ووزن الثمرة لاختلاف صفات النمو الخضري إذ أعطت النباتات التي تميزت بكثرة عدد أوراقها ومساحتها الورقية الكبيرة اكبر طول و قطر ووزن للثمار وهذا قد يعود سببه إلى زيادة تراكم المادة الجافة في النبات نتيجة زيادة عملية التمثيل الضوئي بالنبات وبالتالي زيادة النمو ألثمري للثمار،ومن الجدير بالذكر انه قد توجد علاقة تنافس بين مختلف الثمار في نفس النبات للحصول على المغذيات بدليل قلة حجم

الثمار مصحوباً بزيادة عددها على النبات (محمد والريس،1987) وهذه النتائج تتفق مع ماذكره (Shaker ، 1980) و (Sharma ، 1992) و (شياع وسليم ، 1999) و(Joshi و Srivastava ،2000) و(Khan وآخرون،2001) و(Sharma وآخرون، 2005) .

أظهر الموعد الثاني والأول تفوقاً معنوياً في صفة الحاصل الكلي للثمار على الموعد الثالث بلغ (58.89 طن/هكتار) ، (10.95 طن/هكتار) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ولم يختلف الموعد الأول مع الثالث معنويا في الموسم الربيعي كما لم يختلف الموعد الأول مع الثاني معنوياً في الموسم الخريفي في نفس الصفة ، وقد يعزى سبب اختلاف هذه الصفة إلى اختلاف مساحة المجموع الخضري ، حيث أعطى المجموع الخضري الكبير حاصلاً كلياً اكبر للثمار وقد يرجع سببه إلى زيادة تراكم المادة الجافة داخل الثمار كما قد يعود السبب إلى كبر حجم ووزن الثمار ، فالموعد الذي تميز بإنتاج أعلى وزن للثمار أعطى اكبر حاصل كلي للثمار ، كما قد يعود سبب انخفاض الحاصل الكلي للموعدين الأول والثالث إلى انخفاض وارتفاع درجات الحرارة لكلا الموعدين ويلاحظ أن مساحة المجموع الخضري تميزت بصغرها مقارنة بموعد الزراعة المتفوق ، و تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Shaker، 1980) و (Hay ، 1995) و (شياع وسليم ،1999) و (Khan وآخرون،2001).

جدول (7) تأثير موعد الزراعة على صفات الثمار للموسم الربيعي 2007

موعد الزراعة / الصفات المدروسة	الأول 3/20	الثاني 3/30	الثالث 4/9
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	38.00 a	34.00 b	35.00 b
طول الثمرة (سم)	30.14 b	34.58 a	27.92 b
قطر الثمرة (سم)	15.27 b	18.05 a	15.34 b
وزن الثمرة (كغم)	5.01 ab	5.89 a	4.42 b
الحاصل الكلي للثمار (طن/هكتار)	50.01 ab	58.89 a	44.53 b

جدول (8) تأثير موعد الزراعة على صفات الثمار للموسم الخريفي 2007

موعد الزراعة / الصفات المدروسة	الأول 7/5	الثاني 7/15	الثالث 7/25
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	48.00 b	47.00 b	52.00 a
طول الثمرة (سم)	21.00 a	18.67 b	18.11 b
قطر الثمرة (سم)	9.43 a	8.09 b	6.90 c
وزن الثمرة (كغم)	1.90 a	1.82 ab	1.76 b
الحاصل الكلي للثمار (طن/هكتار)	10.96 a	8.99 a	6.78 b

يشير الجدولان (9) و(10) إلى وجود اختلافات إحصائية لتأثير التداخلات بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات النمو الخضري في الموسمين الربيعي والخريفي ، حيث أعطى التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول للموسم الربيعي أعلى طول للنبات بلغ (365.33سم) ،كما أعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الأول في الموسم الخريفي أعلى طول للنبات بلغ (283 سم)في حين كان اقل طول للنبات ناتجاً عن التداخل بين الصنف 1 والموعد الثالث والصنف 2والموعد الثالث في الموسمين الربيعي والخريفي إذ بلغ(237.00 سم)و(173.00 سم)على التوالي.

تفوق التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني في الموسم الربيعي معنوياً في صفة عدد الأوراق بالنبات بلغ (349.33 ورقة) في حين كان اقل عدد للأوراق ناتجاً عن التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث بلغ (207.67 ورقة) ، أما في الموسم الخريفي فلم يكن هناك تأثيرات معنوية بين التداخلات على صفة عدد الأوراق. أما صفة المساحة الورقية الكلية للنبات ، فقد أعطى التداخل بين الصنف 1 والموعد الثاني اكبر مساحة ورقية للنبات للموسم الربيعي بلغت (883.60 دسم2) متفوقاً معنوياً على التداخلات بين الصنفين 1 و 3 والموعد الثالث ولم يختلف معنوياً عن باقي التداخلات .

أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة في النبات نتجت من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني بلغت (31.45 %) حيث تفوقت معنوياً على جميع التداخلات، وأعطى التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول اقل نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت (21.92 %) للموسم الربيعي، وفي الموسم الخريفي كانت أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة ناتجة من التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول بلغت (26.20%) وتفوقت معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول الذي لم يختلف معه معنوياً، بينما أقل نسبة مئوية للمادة الجافة كانت عند التداخل بين الصنف 1 والموعد الثالث بلغت (16.85 %) . يستدل من الجدولين أدناه أن النباتات في موعدي الزراعة الثاني والثالث للأصناف الثلاثة (1،2،3) قد تفوقت على نباتات موعد الزراعة الأول في كافة صفات النمو الخضري عدا صفة طول النبات في الموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد تفوقت نباتات موعد الزراعة الأول وفي كافة الأصناف على نباتات موعدي الزراعة الثاني و الثالث في جميع صفات النمو الخضري ، وقد يعزى سبب ذلك إلى انخفاض درجات الحرارة في بداية موسم النمو وقلة مدة الإضاءة التي انعكس عليها انخفاض عملية التركيب الضوئي وبالتالي قلة المساحة الورقية والوزن الجاف للنبات بالنسبة للموعد الأول الموسم الربيعي، أما في الموسم الخريفي فقد يرجع السبب إلى قصر موسم النمو بالنسبة للموعد الثاني و الثالث نتيجة الزراعة المتأخرة وانخفاض درجات الحرارة التدريجي بتقدم نمو النبات وبالتالي قلة عملية التمثيل الضوئي وتداخلت مع هذه الأسباب العوامل المتعلقة باختلاف التركيب الوراثي للأصناف وهذا يتفق مع ما ذكره (شياع وسليم ،1999) و (Sharma ، 2005) .

جدول (9) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات النمو الخضري للموسم الربيعي 2007

موعد الزراعة / الصنف / الصفات المدروسة	الأول			الثاني			الثالث		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
طول النبات (سم)	303.00 bc	365.33 a	301.33 bc	320.00 abc	352.00 ab	355.00 a	237.00 d	286.67 cd	320.00 abc
عدد الأوراق (ورقة)	252.67 abc	240.33 bc	271.00 abc	316.67 ab	342.00 ab	349.33 a	265.00 abc	275.67 abc	207.67 c
المساحة الورقية للنبات(دسم2)	578.40 ab	596.30 ab	579.50 ab	883.60 a	769.90 ab	711.60 ab	551.40 b	656.20 ab	509.80 b
المادة الجافة بالنبات (%)	21.92 c	26.30 bc	27.20 b	24.59 bc	25.93 bc	31.45 a	22.62 c	25.80 bc	23.12 bc

جدول (10) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات النمو الخضري للموسم الخريفي 2007

موعد الزراعة / الصنف / الصفات المدروسة	الأول			الثاني			الثالث		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
طول النبات (سم)	240.00 ab	204.00 b	283.00 a	206.00 b	208.00 b	229.00 ab	177.00 b	173.00 b	201.00 b
عدد الأوراق (ورقة)	136.00 a	165.00 a	178.33 a	159.33 A	158.33 a	170.00 a	158.33 a	135.00 a	146.33 a
المساحة الورقية للنبات(دسم2)	295.10 a	373.00 a	338.30 a	284.10 A	286.80 a	294.10 a	337.10 a	258.90 a	205.00 a
المادة الجافة بالنبات (%)	26.00 a	24.59 ab	20.67 bc	19.93 C	20.00 bc	19.67 c	16.83 c	18.43 c	16.93 c

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى معنوية5%

يبين الجدولان (11) و (12) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات الثمار في الموسمين الربيعي والخريفي ، إذ تسبب التداخل بين الصنف 1 وموعد الزراعة الثاني في إعطاء اقصر مدة لنمو الثمرة بلغت (32.67 يوم) مختلفاً معنوياً عن التداخلات بين الصنف1 و 2 و 3 و موعد الزراعة الأول ولم يختلف عن بقية التداخلات، وكان التداخل بين الصنف 3 وموعد الزراعة الأول قد أعطى أطول مدة لنمو الثمرة بلغت (39.33 يوم) في الموسم الربيعي، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول أقصر مدة لنمو الثمرة بلغت (44.33 يوم) متفوقاً بذلك معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 3 وموعد الزراعة الثاني، أما أطول مدة نمو للثمرة فقد نتجت من التداخل بين الصنف 3 وموعد الزراعة الثالث بلغت (53.33 يوم).

أكبر طول و قطر ووزن للثمرة في الموسم الربيعي نتج من التداخل بين الصنف 3 وموعد الزراعة الثاني بلغ على التوالي (37.93 سم) ، (18.46 سم) ، (7.27 كغم) ، كما تفوق التداخل أعلاه في صفة طول الثمرة معنوياً على جميع التداخلات ولم يختلف عن التداخل بين الصنف 2 والموعد الثاني والتداخل بين الصنف 3 والموعد الأول ونتج اقل طول للثمرة من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث بلغ (24.73 سم)، أما بالنسبة لقطر الثمرة فقد تفوق التداخل أعلاه معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنفين 1 و 2 والموعد الثاني، وأعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث اقل قطر للثمرة بلغ (14.76 سم)، وما يتعلق بوزن الثمرة فقد تفوق التداخل أعلاه معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 3 والموعد الأول، ونتج اقل وزن للثمرة من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث بلغ (3.71 كغم) ، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول أعلى طول للثمرة واكبر قطر ووزن للثمرة بلغت على التوالي (23.00 سم) و(10.07 سم) و (2.12كغم) ، أما أقل طول وقطر ووزن للثمرة فقد نتج من التداخل بين الصنف 1 والموعد الثاني والتداخل بين الصنف 2 والموعد الثالث والتداخل بين الصنف 2 والموعد الثاني بلغت أقيامها (16.66 سم) و (6.65 سم) و (1.65 كغم) على التوالي أدى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني إلى إعطاء أعلى حاصل كلي للثمار بلغ (72.76طن/هكتار) في الموسم الربيعي متفوقاً معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 3 والموعد الأول ، وأقل حاصل نتج من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث ، أما في الموسم الخريفي فقد سجل التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول أعلى حاصل كلي للثمار بلغ (13.01 طن/هكتار) متفوقاً معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 1 مع

الموعد الأول والصنف 2 مع الموعد الثاني في حين اعطى التداخل بين الصنف 3 مع الموعد الثالث اقل حاصل كلي للثمـــار بلغ 5.38 طن/هكتار) .

جدول (11) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات الثمار للموسم الربيعي 2007

موعد الزراعة / الصنف / الصفات المدروسة	الأول			الثاني			الثالث		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	38.33 ab	37.00 abc	39.33 a	32.67 d	34.00 cd	35.67 abcd	34.33 bcd	35.33 abcd	36.00 abcd
طول الثمرة (سم)	27.73 ed	29.67 cde	33.03 abc	29.07 cde	36.73 ab	37.93 a	26.60 e	32.43 bcd	24.73 e
قطر الثمرة (سم)	14.99 bc	15.26 bc	15.54 bc	17.85 a	17.83 a	18.46 a	15.45 bc	15.80 b	14.77 c
وزن الثمرة (كغم)	4.19 cd	4.31 cd	6.52 ab	4.83 cd	5.56 bc	7.27 a	4.32 cd	5.25 bc	3.71 d
الحاصل الكلي للثمار(طن/هكتار)	41.90 cd	43.10 cd	65.20 ab	48.27 cd	55.63 bc	72.77 a	43.20 cd	52.47 bc	37.10 d

جدول (12) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات الثمار للموسم الخريفي 2007

موعد الزراعة / الصنف / الصفات المدروسة	الأول			الثاني			الثالث		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
طول فترة نمو الثمرة (يوم)	44.33 D	49.00 bc	52.67 a	48.33 c	47.33 c	46.67 cd	51.67 ab	51.33 ab	53.33 a
طول الثمرة (سم)	20.33 Ab	23.00 a	19.67 bc	16.67 c	19.67 bc	19.67 bc	18.67 bc	18.33 bc	17.33 bc
قطر الثمرة (سم)	9.89 a	10.0 9 a	8.31 ab	7.78 b	7.91 b	8.56 ab	6.89 b	6.6 6 b	7.15 b
وزن الثمرة (كغم)	1.88 Abc	2.12 a	1.70 bc	1.85 bc	1.65 c	1.95 ab	1.70 bc	1.83 bc	1.74 bc
الحاصل الكلي للثمار (طن/هكتار)	11.95 ab	13.01 a	7.89 bcd	7.99 bcd	10.64 abc	8.33 bcd	6.65 cd	8.29 bcd	5.38 d

المصادر

الجبوري ، كاظم ديلي حسن و فيصل عبد الهادي المختار و فاضل حسين الصحاف (2001). دراسة بعض صفات النمو والحاصل لسبع سلالات نقية من قرع الكوسة (Cucurbita pepo L.) مستنبطة محلياً . مجلة العلوم الزراعية العراقية ،32(4) :77-84.

الدبعي ، حسن عبد الجبار احمد .(1995). إنتاج وتقويم هجين الجيل الأول في الخيار الانثوي ، رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .العراق

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله .(2000) .تصميم وتحليل التجارب الزراعية،طبعة ثانية ، دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق

الساهوكي ، مدحت مجيـد . (2004) . آفاق الانتخاب والتربية لمحاصيل عاليـة الحاصل . دراسة مرجعية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 35 (1) : 71 – 78 .

الشوك ، رائد حكمت جاسم و احمد شهاب شاكر .(2002) . تقويم أداء بعض أصناف الرقي تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق ،مجلة العلوم الزراعية العراقية.33 (4) : 129–139 .

الشوك ، رائد حكمت جاسم ونيران صبري رشيد واحمد شهاب شاكر. (2003) . تقويم أداء بعض أصناف الخيار الهجين تحت ظروف المنطقة الوسطى من القطر ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 34 (1) :47–53 .

ألعبيدي ، عثمان خالد علوان.(1986).تأثير مستويات السماد النتروجيني ومسافات الزراعة في نمو وحاصل قرع الكوسة.رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق

ألكتبي ، ديار سليم. (2005) . تقدير المعالم الوراثية والأداء لتراكيب وراثية من الخيار (Cucumis sativus L.) المزروعة على مسافات مختلفة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة تكريت . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق

المحمدي ، فاضل مصلح و عبد الجبار جاسم .(1989). إنتاج الخضر – جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

المختار ، فيصل عبد الهادي. A(1992) . الاستنباط المحلي لعدد من هجن الخيار الأنثوي الخاصة بالزراعة المحمية 1– اختبارات القدرة العامة والخاصة على الائتلاف والحاصل ألثمري ومكوناته ، مجلة مركز إباء للأبحاث الزراعية ، 2 (2) :175–185 .

المختار ، فيصل عبد الهادي. B(1992) . الاستنباط المحلي لعدد من هجن الخيار الأنثوي الخاصة بالزراعة المحمية 2– التحديد والتحكم في جنس الأزهار ومواصفات النمو الزهري والثمري والإنتاج التجاري لبذور هجين المختار (إباء 2005) ، مجلة مركز إباء للأبحاث الزراعية ، 2 (2) . 186–196 .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية / جامعة الدول العربية.(2007). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، مجلد 27 لسنة 2007 .

حسن ، أحمد عبد المنعم . (1988) . القرعيات الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .

حسن ، احمد عبد المنعم. (1994). إنتاج و فسيولوجيا واعتماد بذور الخضر ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .

حسـيـن ، إيمان محمود .(2002) . استنباط هجن فردية من الخيار و تقدير قوة الهجيـن و بعض المعالم الوراثية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق

داود ،محمود سلمان و داود سلمان حمادي. (1998) . تقويم أداء بعض هجن الخيار داخل البيوت الزجاجية . مجلة الزراعة العراقية 3 (2) : 86 – 94 .

د ا و د ، محمـود سلمـان و داود سلمـان حمادي .(2004). تقويم بعض أصناف الخيـار داخل البيوت الزجاجية. مجلة الزراعة العراقيـة ، 9 (1) : 71 – 78 .

داود ، محمود سلمان و أمل ناجي محمد.(2006). تقويم أصناف من قرع الكوسة الهجين تحت الظروف البيئية

للمنطقة الوسطى من العراق،مجلة الزراعة العراقية ، 11 (2) 81-87.

شياع ، سامي كريم و طارق سليم .(1999) . تأثير مواعيد الزراعة على حاصل ثمار وبذور الخيار الهجين الخاص بالزراعة الحقلية المكشوفة (إباء 2001) مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 4 (3) 16-23 .

ليفيت ، يعقوب ، ترجمة عاصم محمود حسين. (1985) . مقدمة فسلجة النبات ، مديرية مطبعة الجامعة ، جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

محمد ، عز الدين سلطان. (1983) . إنتاج بذور الخضراوات . جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

محمـــــد ، عبد العظيم كاظم .(1985) . علم فسلجة النبات (الجزء الثاني) . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

محمد ، عبد العظيم كاظم و عبد الهادي جواد الريس. (1987) . الفسلجة النباتية (ج 1 و 2) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

محمد ، عبد العظيم كاظم و مؤيد احمد يونس. (1991) . أساسيات فسيولوجيا النبات (الجزء الثاني) دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.

مطلوب ،عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول.(1989).إنتاج الخضراوات ، الجزء الثاني(الطبعة المنقحة)،جامعة الموصل–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

المصادر الاجنبية

Alsadon , A. A. , M. A. Wahb – alla, and S. O. Khalil .(2004) . Growth yield and quality of three Greenhouse Cucumber cultivars in Relation to type of water Applied at different stages of plant growth.International conf. on water Resources and arid Environment. King Saud University .

Cardoso, AII .(2002) . Evaluation of "Ceipira" Cucumber cultivars under protected cultivation in two sowing dates . Bragantia 61 (1) 43-48 .

Farooq , M. M. ,(1992). Effect of different time of sowing on the yield and qualityof muskmelon under agro-climatic conditions of dera Ismail Khan. MSc. Thesis , Department of horticulture ,facultyof agriculture, Gomal Univ.D. I. Khan.

Hay , R.K. . 1995 . Harvest Index : A review of Its use in plant breeding and crop physiology . Ann . Applied Biol. , 126 :197 – 216.

Jansen , R.C. ; J.W. Van- Ooijen ; P. Stam ; C. Lister and C. Dean. (1995) . Genotype XY environmental interaction in genetic mapping of quantitative traits. Loci. Thero.Applied Gen 91:33– 37.

Joshi, N. C. and B. K. Srivastava.(2000) . Performance of bottle gourd raised through transplanting of poly house – grown seedlings and direct seedling on different dates . Jour. Appl. Hort, 4 (2): 90-92 .

Khan , Abdul Qadder , Muhammad lqbal , Muhammad Salim Jilani , Abdul Ghaffoor and Kashif Waseem.(2001).Effect of different sowing dates on the yield of watermelon(Citrullus vulgaris)Online Journal of Biological Sciences1(4):235-237

Muhammad, E. G. El-Habar and A. R. S. Muhammad.(1989) .Effect of planting dates and plant spacing on the growth and yield of snake cucumber cv. Local ,Ann. Agri.Sci., 34: 1113-1121 .

Myanmar , T.T.N. . (1996) . Pruning effect on yield of different cucumber varieties . ARC- AVRDC , ARC Training .

Olasantan , F. O. (2007). Effect of population density and sowing date of Pumpkin on soil hydrothermal Regime , weed control and crop growth in a yam Pumpkin inter crop . Cambridge. Jour. Online . 43 (93): 365-380 .

Shaker , Ahmed Shihab (1980). Some factors influencing seed quality of watermelon (Citrullus vulgaris L. CV. Charleston Gray) a Thesis Department of Agronomy, Mississippi State University. U.S.A

Sharma, Suresh Kumar. (1992) . Effect of planting dates and nitrogen levels on yield and quality attributes of Cucumber (Cucumis sativus L.) A Thesis . Depar vegetable crops University of Horticulture and Forestry Nauni , Solan .

Sharma, M. D. ,Y. D. GC, K. M. Tripathi and S. P. Bhattarai. (2005).Performance of mahyco green long and bhaktapur iocal cucumber cultivars at different sowing dates in mid- Hill of Nepal. J. Inst, Agric, Anim. Sci 26:163-166 .

Shoemaker , H. William .(2002) . Estern Muskmelon cultivar observation University of Illinois . U.S.A.Wallace ,D.H. and W.Yan.1998. Plant breeding and whole–system crop physiology . CAB Intl. , 198 Mad. Are. N.Y.USA , pp 390 .

Influence of planting date in growth and yield of three varieties of water melon (*Citrullus lanatus* . L)

Ahmed S. Shaker **Ammar H. saied**

University of Tikrit / college of agriculture **University of Tikrit / college of agriculture**

Abstract

The present study was conducted in horticulture research station/ college of agriculture / Tikrit University during spring and autumn seasons of 2007 . It was conducted according to factorial experiment using (R. C. B. D) (Randomized Complete Block Design) with three Replicates to investigate the influence of three planting dates { in spring (20/3 , 30/3 and 9/4/2007) and in autumn (5/7 , 15/7 and 25/7/2007) }in the characteristics of foliage growth ,fruits yields of three watermelon cultivars:-

1-Charleston Grey . 2-Charleston76 . 3- Charlee .

The results of this study can be summarized as follow Charleston76 and Charlee surpassed the concerning other characteristics , like plant length and dry material percentage during the spring season respectively. Whereas Charlee surpassed the during the season with regard to the characteristics of the plant length.

Charlee variety yielded during spring best characteristics of yields and seeds on Charleston Grey . Charleston76 surpassed significantly on Charleston Grey in plant length characteristics for two season . whereas , during autumn, Charleston 76 yielded the highest means of fruits and compared with the rest two varieties . Moreover, it surpassed significantly them in plant length , cotal yield of fruits .

Statical analysis results showed that the second date of planting in spring and the first date of planting in autumn in foliage growth .

The aforementioned planting dates during spring and autumn showed highest means of growth and yield for fruits and fruits characteristics. They were significantly surpassed over the other dates with vegard to characteristics of length , diameter and weight of fruits and the total yield of fruits . The first date of autumn wasn’t different from the second date concerning the some characteristics mentioned .