# تأثير موعد الزراعة في نوعية بذور 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 . تشير نتائج الدراسة الى تفوق الصنف Charleston76تفوقاً معنوياً في صفة وزن100 بذرة للموسم الربيعي، بينما أعطى الصنف چارلي أعلى سرعة للإنبات وتفوق الصنفين Charleston Grey و Charlee على الصنف Charleston76 في صفة الوزن الجاف للجذير، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق الصنف Charlee معنوياً على باقي الصنفين في صفتي وزن100 بذرة وطول الجذير، وتفوق فقط على الصنف Charleston Grey في صفة طول الرويشة وتفوق الصنفين Charleston Grey و Charlee على الصنف Charleston76 في صفة سرعة الإنبات.وأعطى الموعد الثاني للموسم الربيعي والأول للموسم الخريفي تفوقاً معنوياً في معظم الصفات للبذور كما أظهرت النتائج تفوق نفس الموعدين السابقين لكلا الموسمين على بقية المواعيد لمعظم الصفات النوعية للبذورSeeds quality وصفات قوة البذورVigor seeds. كما تفوق التداخل بين الموعد الثاني مع الأصناف الثلاثة للموسم الربيعي والموعد الأول مع جميع الأصناف للموسم الخريفي معنوياً لأغلب صفات البذور والصفات النوعية للبذور، وتفوق التداخل بين الموعد الثاني والصنف Charlee معنوياً في أغلب صفات البذور والصفات النوعية للبذور للموسم الربيعي ، وسجل التداخل بين الصنف Charleston76 والموعد الأول للموسم الخريفي تفوقاً معنوياً لصفات وزن البذور بالنبات والثمرة ونسبة الإنبات وسرعة الإنبات، وسجل التداخل بين نفس الموعد والصنف Charlee تفوقاً معنوياً في صفات وزن100بذرة وطول الرويشة والجذير، وأظهر التداخل بين موعد الزراعة الثاني والصنف Charleston76 و Charlee تفوقاً معنوياً في صفتي حاصل البذور الكلي والوزن الجاف للرويشة على التوالي .

**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**

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).تعد القيمة الغذائية لبذور الرقي عالية إذ تحتوي على الدهون بنسبة 43% والبروتين 27% والسكريات 15% (قدامة،1982)، وتستعمل بذور الرقي في التسلية (كرزات) وعموم بذور القرعيات تستخدم في استخراج الدهون خاصة القرع لاحتوائها على نسبة لا بأس بها من الدهون (محمد ،1983) . يستورد العراق معظم بذور الرقي إن لم تكن جميعها من الخارج ولكافة الأصناف عدا بعض الأصناف المحلية (محمد،1983). ولما كانت بذور الرقي ذات أهمية كبيرة وإنتاجها لم يصل إلى المستوى المطلوب في العراق كماً ونوعاً ، ونظراً لندرة البحوث الموجودة في القطر حول تحديد الموعد المفضل لإنتاج بذور الرقي بنوعية عالية وأفضل صنف كان ذلك هو الهدف الرئيس من إجراء هذه الدراسة وتحت ظروف محافظة صلاح الدين . أوضح Cano Rios وآخرون (2000) في دراسة حول تأثير التركيب الوراثي على قوة البذور في نبات البطيخ بأن أفضل صفة لقوة البذور Seed vigor كانت قد نتجت من الصنف CIAN4 × CIAN1 والصنف CIAN4 × CIAN6 . وفي دراسة قام بها داود و محمد (2006 ) حول تقويم أصناف من قرع الكوسة إلى أن الثمار الكبيرة أعطت عدداً ووزن بذور اكبر من الثمار الصغيرة ويؤدي هذا إلى تفوق هذه الأصناف في صفة الحاصل الكلي للبذور .

في دراسة قام بها Shaker (1980) حول تأثير العوامل : موعد الزراعة (5/20 و 1979/6/20) ، وزن الثمرة ،موعد عقد الثمار ، عدد البذور / ثمرة و مقدار مدة نمو الثمرة على نوعية بذور الرقي المنتجة للصنف جارلستون كري استنتج بأن البذور الناتجة من موعد الزراعة المبكر كانت متفوقة معنوياً على موعد الزراعة المتاخر كما أعطى موعد الزراعة المبكر أعلى نسبة مئوية للإنبات مقارنة بموعد الزراعة المتأخر ، كما بين أن موعد الزراعة المبكر تفوق معنوياً في صفة وزن 100 بذرة على موعد الزراعة المتأخر ، وتفوق الموعد الأول لجمع الثمار في صفات نسبة الإنبات ووزن 100 بذرة وقوة البذور على الموعد الأخير .بين شياع وسليم (1999) في دراستهم حول تأثير مواعيد الزراعة (T1 2/1 ، T2 2/18 ، T3 3/5 ، T4 3/22) لموسمي 1994 و 1995 على حاصل ثمار وبذور الخيار الهجين أن مواعيد الزراعة أثرت بشكل معنوي على حاصل البذور فقد تفوق الموعدان T1 و T2 معنوياً على الموعدين T3 وT4 في الموسم الأول وتفوقا معنوياً على T4 في الموسم الثاني لصفة وزن البذور في الدونم .ويوضح Khan وآخرون (2001) في دراستهم حول تأثير مواعيد الزراعة على حاصل نبات الرقي استخدم فيها ستة مواعيد للزراعة بينوا فيها أن الموعد الأول أعطى أكبر عدد أيام للإنبات وأعطى الموعد الثالث أعلى نسبة مئوية لانبات البذور . أشار Shaker(1980)في دراسته حول تأثير مواعيد الزراعة على نبات الرقي أن نباتات الموعد المبكر والتي نضجت ثمارها قبل غيرها وكان حجمها أكبر من غيرها تكون صفة قوة البذورSeed vigor فيها أقوى من غيرها، كما أن الثمار التي احتوت على بذوراً اكبر أنتجت بذور ذات نوعية عالية و صفة Seed vigor فيها اكبر من الثمار التي احتوت أعداد قليلة من البذور . وأوضح حسن (1994) بأن العوامل المؤثرة على قوة البذور Seed vigor عديدة ومنها :- 1-العوامل الوراثية . 2-العوامل البيئية . 3-العوامل الفسيولوجية . 4-العوامل الميكانيكية. 5-ظروف التخزين ومدته .وبين Demir و Venter (1999) في دراستهم حول تأثير الخزن بدرجات حرارة مختلفة على حيوية بذور الرقي أوضحا فيها أن قابلية بذور الرقي على الإنبات كانت أفضل عندما وضعت البذور تحت حرارة 30 مْ ورطوبة 7.2% وكانت البذور ذات حيوية أطول مقارنة مع البذور المخزونة على درجة حرارة 40 مْ ورطوبة 10-18مْ . وفي دراسة قام بها Demir و Van de Venter (2000) حول تأثير درجة الحرارة على إنبات بذور الرقي ومحتواه من Abscisic acid ، بيّنا فيها أن ظهور الجذير كان أقل عندما أخضعت البذور لحرارة مقدارها 60 مْ لمدة 15-20 ساعة مقارنة بمعاملة المقارنة على 25 مْ ، كذلك الحال بالنسبة للرويشة حيث كان ظهورها وقابليتها على النمو أسرع عندما تعرضت

لحرارة مقدارها 25مْ مقارنة بمعاملة المقارنة 15 مْ ، وكانت نسبة إنبات البذور قد انخفضت بشكل ملحوظ عندما أخضعت البذور لدرجات حرارة منخفضة لحد 15مْ .

أوضح Cano Rios وآخرون (2000) في دراستهم المتعلقة بقياس قوة البذور لتراكيب وراثية مختلفة من البطيخ أن قوة البذور المنتجة من التركيب الوراثي CIAN6 تفوقت معنوياً على بقية التراكيب الوراثية ، أما أفضل الهجن بالنسبة لقوة البذور فكانت الهجن الناتجة من تضريب السلالات CIAN1 × CIAN و CIAN6 × CIAN4 وفيما يخص الوزن الجاف للبادرات فقد تفوقت التراكيب الوراثية لصفة الوزن الجاف للبادرات على الهجن الناتجة من تضريب التراكيب الوراثية مع بعضها .

يعد اختبار سرعة الإنبات من أكثر اختبارات قوة البذور استخداماً ، فالبذور التي تعطي رقماً أعلى للبذور النابتة في العد الاولي سوف ينتج عنها بادرات أسرع نمواً وترسيخاً للكثافة الحقلية (خلف والرجبو ،2006).

## 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 (4 م) وزعت المعاملات في تجربة عاملية وبثلاث مكررات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) 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 .

الصفات المدروسة

1-عدد البذور/ ثمرة (بذرة) .Seed Number : تم حساب هذه الصفة بأخذ 5 ثمار عشوائياً من كل وحدة تجريبية واستخرجت البذور من الثمار وتم تجفيفها لنفس الثمار التي سبق أن قيست أطوالها وأقطارها وأوزانها واستخرج معدل عدد البذور للثمرة الواحدة .

2-وزن البذور/نبات(غم): حسبت هذه الصفة للثمار على النبات الواحد وحسب المعادلة الآتية:-

وزن البذور/نبات(غم) = وزن البذور في الوحدة التجريبية ÷ عدد النباتات بالوحدة التجريبية (Shaker،1980).

3-وزن البذور /ثمرة (غم) Seed weight /Fruit: تم قياس هذه الصفة بأخذ خمس ثمار واستخرجت منها البذور وتم وزنها واستخرج معدل وزن البذور للثمرة الواحدة وكما في المعادلة الآتية:-

وزن البذور/ثمرة(غم)=وزن البذور بالوحدة التجريبية÷عدد الثمار في الوحدة التجريبية (Shaker،1980).

4- حاصل البذور الكلي(كغم/هكتار) : تم حساب هذه الصفة وفقاً للمعادلة الآتية :-

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

الفحوصات المختبرية/ فحوصات قوة البذور Vigor tests:-

1- وزن 100 بذرة (غم): هذا الفحص تعده الكثير من المراجع احد فحوصات قوة البذور(أمين وعباس 1988) و ( Shaker 1980) وتم وزن 100 بذرة من كل وحدة تجريبية باستخدام الميزان الاليكتروني.

2- نسبة الإنبات(%) :- تم حساب هذه الصفة بأخذ 100 بذرة من كل وحدة تجريبية ووضعت في علب بلاستيكية تحتوي على تربة معقمة (خلف والرجبو ،2006) كل علبة تحتوي على 25 بذرة ووضعت هذه العلب في منبتة بذور Germinator تم تثبيت الحرارة فيها على 21 مْ وتم إجراء العد الأول والنهائي حسب ما موصى به من قبل (أمين وعباس، 1988) و كما يلي:-

$$\text{نسبة الإنبات(\%)} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100$$

3- سرعة الإنبات (بادرة/يوم) Germination speed: حسب ما ورد في توصيات الجمعية العالمية لفحص وتصديق البذور ISTA( International Seed Testing Association ) فان العد الأولي لبذور الرقي يجري بعد 5 أيام من زراعتها والعد الأخير النهائي يجري بعد 14 يوماً من الزراعة (Shaker،1980 ) و (أمين وعباس،1988) حيث حسبت سرعة الإنبات لها وفق المعادلة أدناه ( Hunter و Kannenberger ،1972) .

$$\text{معدل سرعة الإنبات} = \frac{\text{س1}}{\text{ص1}} + \frac{\text{(س2 – س1)}}{\text{ص2}} + \dots + \frac{\text{(س ن – س ن-1)}}{\text{ص ن}}$$

Germination rate= Xi / Yi + (X2-X1) / Y2 + …… (Xn-Xn-1) / Yn .

حيث إن : س (X) = النسبة المئوية للبادرات التي ظهرت في اليوم ن (n) من إجراء العد .

ص (Y)= عدد الأيام من الزراعة إلى ن (n) من أيام العد .

4- طول الرويشة (سم) Shoot length : تم قياس صفة طول الرويشة للبادرة بأخذ 5 بادرات سليمة حسبت أطوال الرويشة لها بواسطة آلة Vernier من محل اتصالها بالجذير إلى قمة البادرة وقسمت الأطوال على عدد البادرات ولكل وحدة تجريبية (خلف والرجبو،2006).

5- طول الجذير (سم) Root length:- تم قياس طول الجذير لنفس البادرات التي قيست أطوال الرويشة لها ولكل وحدة تجريبية من موضع اتصال الجذير بالبادرة والى نهايته وقسمت الأطوال على عدد البادرات ولكل وحدة تجريبية (خلف والرجبو، 2006) .

6-الوزن الجاف للرويشة (ملغم): تم قياس هذه الصفة لنفس البادرات التي تم حساب نسبة الإنبات لها بقطع الجزء من منطقة اتصالها بالجذير وتجفيفها في Oven على حرارة 70 مْ لمدة 48 ساعة ثم قيس الوزن الجاف لها بالميزان الاليكتروني نوعه Sartorus ag gottingen ألماني المنشأ ، أقصى وزن له 310 غم.

7-الوزن الجاف للجذير (ملغم) : تم قياس الصفة لنفس البادرات التي حسب وزن الرويشة لها وذلك بأخذ الجزء أسفل الرويشة إلى نهاية الجذير وتجفيفه في Oven على حرارة 70 م ْ لمدة 48 ساعة ثم حسب الوزن الجاف بالميزان الاليكتروني. 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.

يبين الجدول ( 1 ) و ( 2 ) تأثير الأصناف على صفات البذور، فقد أظهرت الأصناف اختلافات معنوية في صفة عدد البذور/ثمرة أعطى الصنف 3 أعلى عدد بذور/ثمرة للموسم الربيعي بلغ (174.33) متفوقاً معنوياً على الصنف 1 الذي أعطى اقل عدد بذور/ثمرة بلغ (140.67) ولم يختلف معنوياً مع الصنف 2، أما في الموسم الخريفي فقد اظهر الصنف 2 تفوقاً معنوياً على الصنف 1 ولم يختلف مع الصنف 3 وأعطى عدد بذور/ثمرة بلغ (70.11) في حين أعطى الصنف 1 اقل عدد بذور/ثمرة بلغ (50.55) ، و تباينت الأصناف في صفة وزن البذور/ثمرة للموسم الربيعي واظهر الصنف 3 تفوقاً معنوياً بلغ وزن البذور عنده (16.26 غم) متفوقاً على الصنف 1 الذي أعطى أقل وزن بذور/ثمرة بلغ (12.47 غم)، ولم يختلف معنوياً مع الصنف 2، و في صفة حاصل البذور الكلي أعطى الصنف 3 أعلى حاصل (162.76كغم/هكتار) متفوقاً معنوياً على الصنف 1 الذي أعطى اقل حاصل كلي للبذور (124.73 كغم/هكتار) ولم يختلف معنوياً عن الصنف 2 للموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فإن الأصناف لم تختلف في نفس الصفة وأعطى الصنف 2 أعلى حاصل كلي للبذور(22.77 كغم/هكتار) وأعطى الصنف 1 أقل حاصل كلي للبذور(20.03كغم/هكتار) ، وقد يرجع سبب اختلاف أعداد البذور وأوزانها في الثمرة والنبات الواحد إلى اختلاف التراكيب الوراثية للأصناف فهناك أصناف تنتج أعداداً وأوزاناً للبذور اكبر من غيرها في الثمرة والنبات كما قد يرجع السبب إلى اختلاف حيوية حبوب اللقاح لكل صنف ، كذلك قد يرجع السبب لاختلاف وزن الثمار ، فالثمار الكبيرة الوزن أعطت عدد بذور في النبات الواحد اكبر من الثمار الصغيرة الحجم والوزن ، كما أن كمية الحاصل الكلي للبذور ارتبطت بكمية الحاصل الكلي للثمار، فقد أعطى الصنف الذي تفوق في كمية الحاصل الكلي للثمار اكبر حاصل كلي للبذور ، وأن الصنف الذي أعطى أقل حاصل كلي للثمار أعطى اقل حاصل كلي للبذور، وقد يرجع سبب تباين صفات الثمار في الأصناف إلى التأثير المباشر

للظروف البيئية لكل موسم على نمو النبات ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (شياع و سليم ،1999 ) و(الشوك وشاكر،2002) و(داود ومحمد، 2006). وصفة وزن 100 بذرة لكلا الموسمين، حيث تفوق الصنف 2 معنوياً على الصنف 3 ولم يختلف مع الصنف 1 للموسم الربيعي، وتفوق الصنف 3 على الصنفين 1 و 2 للموسم الخريفي، وبلغ أعلى وزن 100 بذرة للصنف 2 ( 9.48غم) وكان اقل وزن 100 بذرة للصنف 3 (9.08غم) للموسم الربيعي ، وأعطى الصنف 3 اكبر وزن 100 بذرة بلغ (6.64 غم) واقل وزن 100 بذرة كان للصنف 2 (5.93) للموسم الخريفي وقد يرجع سبب اختلاف نتائج وزن 100 بذرة إلى اختلاف حجم ووزن الثمار ، إذ أعطت الثمار الكبيرة أعلى وزن مقارنة بالثمار الصغيرة وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره ( Andriewvskaya ،1978) و(Shaker،1980) و(داود و محمد ،2006). ومن نتائج التحليل لم يلاحظ وجود اختلافات معنوية في الأصناف لموسمي الزراعة الربيعي والخريفي في صفة نسبة الإنبات للبذور . أعطى الصنف 3 تفوقاً معنوياً على الصنفين 1 و2 في صفة سرعة الإنبات للموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق الصنفان 1 و 3 على الصنف 2 ولم يختلفا عن بعضهما معنوياً ، ونتجت أعلى سرعة إنبات للصنف 3 للموسم الربيعي بلغت (11.60 بذرة/يوم) و للصنفين 1 و 3 للموسم الخريفي بلغت على التوالي (5.60 بذرة/يوم) و (5.30 بذرة/يوم) ، وأظهر الصنف 3 تفوقاً معنوياً على الصنف 1 في صفة طول الرويشة و الجذير حيث بلغ طول الرويشة والجذير على التوالي ( 1.63 سم) و (4.47 سم) وأقل طول للرويشة والجذير سجل للصنف 1 هو (1.40 سم) و(3.33 سم) على التوالي للموسم الخريفي، و يلاحظ أن الأصناف تباينت معنوياً في صفة الوزن الجاف للجذير للموسم الربيعي ، حيث اظهر الصنف 1 تفوقاً معنوياً على الصنف 2 ولم يختلف مع الصنف 3 وأعطى أعلى وزن جاف للجذير (209.89 ملغم) ، وأعطى الصنف 1 أعلى وزن جاف للجذير بلغ (78.56 ملغم) وقد يعزى سبب تباين الصفات المذكورة أعلاه إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف و اختلاف أوزان البذور و صفات قوة البذور Seed vigor ، وانعكست هذه الصفات على نسبة الإنبات للبذور كما سجلت بذور الصنف 3 اكبر طول للرويشة وأعلى سرعة إنبات ، كما أن كمية المادة الجافة للرويشة بلغت أقصى حد عند الصنف 3 وللجذير عند الصنف 1 وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Torfasonو Nonnecke،1960) و( Bishnoi،1971)و(Chen،1972) و(Shaker ،1980) و( Cano Rios وآخرون، 2000) .

**جدول ( 1 ) تأثير الأصناف على صفات البذور للموسم الربيعي 2007**

| الصنف / الصفات المدروسة | 1<br>چارلستون كري | 2<br>چارلستون 76 | 3<br>چارلي |
|---|---|---|---|
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 12.47 b | 15.095 ab | 16.27 a |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 392.77 a | 444.71 a | 473.88 a |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 140.67 b | 160.89 ab | 174.33 a |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 124.70 b | 150.00 ab | 162.80 a |
| وزن 100 بذرة (غم) | 9.22 ab | 9.48 a | 9.08 b |
| نسبة الإنبات (%) | 78.22 a | 79.56 a | 83.56 a |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 10.00 b | 10.00 b | 11.60 a |
| طول الرويشة (سم) | 2.52 a | 2.72 a | 2.69 a |
| طول الجذير (سم) | 10.07 a | 9.96 a | 11.47 a |
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 321.00 a | 320.44 a | 355.67 a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 209.89 a | 115.78 b | 192.11 a |

**جدول ( 2 ) تأثير الأصناف على صفات البذور للموسم الخريفي 2007**

| الصفات المدروسة / الصنف | 1 چارلستون كري | 2 چارلستون 76 | 3 چارلي |
|---|---|---|---|
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 3.01 a | 3.68 a | 3.21 a |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 6.02 a | 7.37 a | 6.42 a |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 50.56 b | 70.11 a | 54.67 ab |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 20.03 a | 22.77 a | 21.41 a |
| وزن 100 بذرة (غم) | 5.98 b | 5.93 b | 6.64 a |
| نسبة الإنبات (%) | 46.67 a | 41.11 a | 36.67 a |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 5.60 a | 4.60 b | 5.30 a |
| طول الرويشة (سم) | 1.40 b | 1.51 ab | 1.63 a |
| طول الجذير (سم) | 3.33 b | 3.77 b | 4.47 a |
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 206.44 a | 241.33 a | 220.00 a |
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 78.56 a | 78.44 a | 62.33 a |

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

من نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدولين ( 3 ) و ( 4 ) يتضح أن هناك تأثيراً للمواعيد على صفات البذور فقد أظهر الموعد الثاني تفوقاً معنوياً على الموعدين الأول والثالث في صفة عدد البذور/ثمرة، إذ أعطى أعلى عدد بذور/ثمرة بلغ(185.89 بذرة)، بينما أعطى الموعد الثالث اقل عدد بذور/ثمرة بلغ(139.56)في الموسم الربيعي ،أما في الموسم الخريفي فقد اظهر الموعد الأول والثاني تفوقاً معنوياً على الموعد الثالث، و أعطى الموعد الأول أعلى عدد بذور/ثمرة بلغ(75.11 بذرة).

تفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعدين الأول والثالث في صفة وزن البذور/نبات ، وعلى الموعد الثالث فقط في صفة وزن البذور/ثمرة ، حيث أعطى أعلى وزن للبذور /نبات وللثمرة الواحدة بلغ (522.99غم/نبات) و (16.99غم/ثمرة) واقل وزن للبذور في النبات والثمرة كان عند الموعد الثالث بلغ (367.44غم/نبات) و (12.34/ثمرة) على التوالي للموسم الربيعي، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق الموعدان الأول والثاني على الموعد الثالث معنوياً في صفتي وزن البذور/نبات ووزن البذور/ثمرة ، وكان أعلى وزن للبذور في النبات والثمرة عند الموعد الأول حيث بلغ (7.61 غم/نبات) ،(3.81 غم/ثمرة).

كما تفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الثالث ولم يختلف معنوياً مع الموعد الأول في صفة حاصل البذور الكلي وأعطى أعلى حاصل بذور لوحدة المساحة بلغ (169.87 كغم/هكتار) وأعطى الموعد الثالث اقل حاصل بلغ (123.43 كغم/هكتار) والذي لم يختلف معنوياً كذلك مع الموعد الأول للموسم الربيعي ، كذلك الحال في الموسم الخريفي ، فقد اظهر الموعد الثاني والأول تفوقا معنوياً في صفة حاصل البذور الكلي على الموعد الثالث وبلغ أعلى حاصل في الموعد الثاني وأدنى حاصل في الموعد الثالث على التوالي (23.83كغم/هكتار) ، (16.58 كغم/هكتار) ، وقد يرجع سبب اختلاف هذه الصفات إلى تباين صفة حاصل البذور الكلي و صفة الحاصل الكلي للثمار ، كما قد يعود أيضاً سبب اختلاف أوزان البذور وأعدادها إلى اختلاف صفات النمو الخضري ، حيث إن حاصل البذور يشمل حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحدة المساحة وهذه الصفات تتأثر بمساحة النمو الخضري ويعتقد أن زيادة وزن البذور يرجع إلى أن

المخزون الغذائي اللازم لتغذية الجنين نتج من كثافة النمو الخضري الكبيرة للنبات حيث انعكس هذا على كمية المادة المصنعة في عملية التركيب الضوئي مما اثر في مكونات الحاصل كافة ، كما قد يرجع سبب تأثر هذه الصفات لمدى توفر الظروف البيئية المثالية لنمو النبات في الموعد الثاني من درجات حرارة مثلى لنمو النبات وفترة إضاءة جيدة مما أدى إلى إطالة موسم نمو النبات وتحسين عملية التلقيح والإخصاب الذي قد ينعكس بدوره على صفات البذور، كما قد يعزى سبب انخفاض وزن البذور في الموعد المتأخر لارتفاع درجات الحرارة الذي أدى إلى إجهاض الجنين نتيجة عدم اكتمال نموه بسبب انخفاض عملية الإخصاب وتكوين بذور صغيرة الحجم ، تتفق هذه النتائج مع ما ذكره ( Shaker ، 1980 ) و (Sharma ، 1992) و(شياع وسليم،1999) و (Joshi و Srivastava ،2000) و( Khan وآخرون، 2001) .

الموعد الثاني (9.49 غم) تفوقه معنوياً على الموعد الثالث (8.98 غم) في صفة وزن 100 بذرة، ولم يختلف الموعد الأول مع الموعد الثاني والثالث إحصائيا في الموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فلم تظهر أي اختلافات إحصائية بين المواعيد في نفس الصفة ، وقد يرجع سبب تفوق موعد الزراعة الثاني في الموسم الربيعي لأن النبات قد كون نمواً خضرياً كبيراً نتيجة الظروف البيئية الملائمة لنمو النبات وهذا التأثير أدى إلى ارتفاع كمية المادة الغذائية المتكونة في النبات وتراكم المواد الكاربوهيدراتية نتيجة عملية التركيب الضوئي فازداد عدد الثمار المتكونة وعدد البذور في الثمرة الواحدة نتيجة ملائمة الظروف البيئية لعمليتي التلقيح والإخصاب مما انعكس ايجابياً على حاصل البذور، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Shaker،1980) و(Sharma ، 1992) و (Valdesو Grayd،1998) .

أوضحت نتائج التحليل أن الموعد الثاني والثالث للموسم الربيعي تفوقا معنويا في صفة نسبة الإنبات على الموعد الأول ولم يختلفا عن بعضهما معنوياً وبلغت أعلى نسبة إنبات عند الموعد الثاني (83.33 %) بينما اقل نسبة كانت عند الموعد الأول حيث بلغت (75.33 %)، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى الموعد الأول أعلى نسبة للإنبات بلغت (56%) متفوقاً معنوياً على الموعدين الآخرين ، وقد يرجع سبب اختلاف نسب الإنبات بين الموسمين إلى وجود بذور لينة غير نابتة وهي بذور حية لكنها لم تنبت يرجع سببها لعدم قدرة الجنين على الظهور بسبب ضعف قوته نتيجة قلة المادة الغذائية و عدم نضج البذور بصورة تامة (خلف والرجبو ،2006) ، ويستدل على ذلك من وزن 100 بذرة ، إذ أعطى الموسم الربيعي وزناً اكبر من الموسم الخريفي ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره ( محمد ،1983 ) ، كما بين محمد (1983) من أنه بصورة عامة غالباً ما تكون البذور الثقيلة الوزن والكبيرة الحجم أكثر حيوية من غيرها ، وهذا ما يفسر اختلاف نسب الإنبات في البذور باختلاف مواعيد الزراعة، كما قد تتأثر البذور بمدى شدة نضجها الفسيولوجي عند الحصاد (حسن ، 1994) .

أدى الموعد الثاني إلى إظهار تفوق على الموعد الأول معنوياً في صفة طول الرويشة ولم يختلف مع الموعد الثالث في الموسم الربيعي، وبلغ اكبر طول للرويشة في الموسم الخريفي عند الموعد الأول الذي تفوق معنوياً على الموعد الثالث فقط .

لم تظهر المواعيد اختلافات إحصائية لصفة طول الجذير للموسمين الربيعي والخريفي ، وأعطى الموعد الثالث والثاني اكبر طول للجذير للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي بلغ (11.06 سم) ، (4.02 سم) ، كما لم تختلف المواعيد معنوياً في صفتي الوزن الجاف للرويشة والجذير في الموسم الربيعي وأعطى الموعد الثاني اكبر وزن جاف للرويشة والجذير بلغ على التوالي (349.78 ملغم) ، (212.11 ملغم) ،أما في الموسم الخريفي فقد أعطى الموعد الأول أعلى وزن جاف للرويشة والجذير بلغ على التوالي (246.56 ملغم) و (84.33) مبيناً بذلك تفوقاً معنوياً على الموعد الثالث والثاني .

وما يتعلق بصفة سرعة الإنبات تفوق الموعد الثاني للموسم الربيعي والموعد الأول للموسم الخريفي معنوياً على بقية المواعيد وأعطيا أعلى المتوسطات ، أما اقل سرعة للإنبات فقد نتجت من الموعدين الأول للموسم الربيعي والثالث للموسم والخريفي .هناك عوامل عدة تؤثر على قوة البذور Seed vigor منها عوامل بيئية – فسيولوجية – ميكانيكية – وراثية ، حيث تتأثر البذور بالعوامل البيئية السائدة في أثناء تكون البذور ونضجها وحصادها وتخزينها ويكون تأثير تلك العوامل في خصائص

البذور الفسيولوجية والتركيبية حسب وقت التعرض لتلك العوامل ، كما إن العوامل الفسيولوجية تؤثر على البذور بمدى نضجها الفسيولوجي عند الحصاد (حسن،1994) ،كما إن الظروف البيئية السائدة في أثناء عملية تطور البذور تؤثر بشكل أساسي ورئيس على نوعية البذور المتكونة (Castillo وآخرون ،1994) وقد يرجع السبب في اختلاف الصفات أعلاه نتيجة زيادة ونقصان النمو الخضري للنبات وقد انعكس هذا التأثير على كمية المادة الغذائية المصنعة والمخزونة في النبات وتراكم المواد الكاربوهيدراتية نتيجة عملية التركيب الضوئي ، مما أدى إلى زيادة ونقصان حاصل البذور فازداد عدد الثمار المتكونة وعدد البذور في الثمرة الواحدة نتيجة الظروف البيئية المناسبة لعمليتي التلقيح والإخصاب ورافق هذه الزيادة زيادة وزن البذور ووزن 100 بذرة معنوياً نتيجة تراكم المواد الغذائية المخزونة داخل الجنين والفلقات وبالتالي الزيادة المعنوية في النسبة المئوية للإنبات ومعدل سرعة الإنبات ، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Sadik ، 1962 ) و ( Piantekuiture ، 1964) و( Koterwa و Martyinak ، 1978) و (Shaker ، 1980 ) و(Sharma ، 1992) و (Castillo وآخرون 1994) و ( شياع وسليم، 1999 ).

**جدول ( 3 ) تأثير موعد الزراعة على صفات البذور للموسم الربيعي 2007**

| موعد الزراعة / الصفة المدروسة | الأول 3/20 | الثاني 3/30 | الثالث 4/9 |
|---|---|---|---|
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 14.52 ab | 16.99 a | 12.34 b |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 420.94 b | 522.99 a | 367.44 b |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 150.44 b | 185.89 a | 139.56 b |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 145.15 ab | 169.87 a | 123.43 b |
| وزن 100 بذرة (غم) | 9.30 ab | 9.49 a | 8.99 b |
| نسبة الإنبات (%) | 75.33 b | 83.33 a | 82.67 a |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 10.00 b | 13.00 a | 10.00 b |
| طول الرويشة (سم) | 2.48 b | 2.80 a | 2.66 ab |
| طول الجذير (سم) | 9.61 a | 10.82 a | 11.06 a |
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 329.11 a | 349.78 a | 318.22 a |
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 149.00a | 212.11 a | 156.67 a |

**جدول ( 4 ) تأثير موعد الزراعة على صفات البذور للموسم الخريفي 2007**

| موعد الزراعة / الصفات المدروسة | الأول 7/5 | الثاني 7/15 | الثالث 7/25 |
|---|---|---|---|
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 3.81 a | 3.51 a | 2.58 b |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 7.61 a | 7.03 a | 5.16 b |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 75.11 a | 59.33 a | 40.89 b |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 23.80 a | 23.83 a | 16.58 b |
| وزن 100 بذرة (غم) | 6.12 a | 6.22 a | 6.12 a |
| نسبة الإنبات (%) | 56.67 a | 41.11 b | 26.67 c |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 7.30 a | 4.60 b | 3.60 c |
| طول الرويشة (سم) | 1.59 a | 1.52 ab | 1.43 b |
| طول الجذير (سم) | 4.02a | 3.90 a | 3.64 a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 246.56 a | 227.22 ab | 194.00 b |
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 84.33 a | 62.89 b | 72.11 ab |

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

يشير الجدول ( 5 ) و ( 6 ) إلى وجود اختلافات إحصائية في التداخل بين الأصناف والمواعيد في تأثيرها على صفات البذور في الموسمين الربيعي والخريفي، حيث أعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني أعلى عدد بذور/ثمرة بلغ (250.67 بذرة) وتفوق معنوياً على جميع التداخلات ، و سجل اقل عدد بذور/ثمرة عند التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث بلغ (116.33 بذرة) للموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد أدى التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول إلى إعطاء أعلى عدد بذور بالثمرة بلغ (89.00 بذرة) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 1 والموعد الثاني والتداخل بين الصنف1و 2 و 3 والموعد الثالث ولم يختلف معنوياً عن بقية التداخلات.

وأعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني أعلى وزن بذور في النبات وفي الثمرة بلغ (691.91 غم) و (23.06 غم) متفوقاً معنوياً على جميع التداخلات في الموسم الربيعي وأعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث اقل وزن للبذور في النبات وفي الثمرة كذلك حيث بلغ (295.32 غم) و (9.84 غم) تباعاً، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول معنوياً على التداخل بين الصنف 1 والموعد الثالث والصنف 3 والموعد الثالث للصفتين أعلاه ولم يختلف معنوياً عن باقي التداخلات وأعطى أعلى وزن للبذور بالنبات والثمرة بلغا (8.17 غم) و (4.08 غم) .

أعلى حاصل كلي للبذور في الموسم الربيعي نتج من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني بلغ (230.64 كغم/هكتار) متفوقاً على جميع التداخلات ، وأقل حاصل كلي للبذور نتج من التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث بلغ (98.44 كغم/هكتار) ، أما أعلى حاصل كلي للبذور في الموسم الخريفي فنتج من التداخل بين الصنف 2 والموعد الثاني بلغت كميته (27.48كغم/هكتار) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 1 والموعد الثالث والصنف 3 والموعد الثالث ولم يختلف عن باقي التداخلات .

وقد يرجع السبب في تفوق نباتات الموعد الثاني و الصنف 3 في الموسم الربيعي ونباتات الموعد الأول والصنفين الأول والثاني في الموسم الخريفي على باقي التداخلات إلى تأثرها بالظروف البيئية السائدة في أثناء موسم النمو حيث أدت هذه الظروف إلى إطالة موسم النمو للنبات وتكوين كمية عالية من المادة الجافة المتراكمة في النبات والتي أدت إلى زيادة حجم الثمرة ووزنها كما قد يعزى سبب اختلاف صفات البذور لعدة عوامل منها بيئية وفسيولوجية ،إذ تؤثر البيئة على تكوين البذور وحجمها خلال مدة نمو الثمرة وفي أثناء فترة جني الثمار كما أن العوامل الفسيولوجية تؤثر على نضج البذرة وتركيبها وارتبطت هذه الأسباب ايضاً بالتركيب الوراثي للأصناف المستخدمة في البحث حيث تختلف حساسية بذور تلك الأصناف في الظروف البيئية السائدة ومدى مقاومتها لها والنمو تحت بيئة تلك المنطقة ، و تتفق هذه النتائج مع ما ذكره( حسن ،1994) و(شياع وسليم ،1999) و(Sharma وآخرون، 2005) و (داود و محمد ،2006) .

وسجل التداخل بين الصنف 2 والموعد الثاني في الموسم الربيعي في إعطاء أكبر وزن (100بذرة ) بلغ (9.81 غم) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 1 والموعد الثالث والصنف 3 والموعد الأول والثالث ولم يختلف عن باقي التداخلات، أما في الموسم الخريفي فقد نتج اكبر وزن ( 100 بذرة ) من التداخل بين الصنف 3 والموعد الأول بلغ (6.77 غم) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 2 والموعد الثاني ولم يختلف عن باقي التداخلات.

أعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني وبين الصنف 2 والموعد الثالث أعلى نسبة مئوية للإنبات بلغت (90.00%) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول والثالث والتداخل بين الصنف 2 والموعد الأول والثاني ولم تختلف عن بقية التداخلات في الموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول أعلى نسبة للإنبات بلغت (65.00%) متفوقاً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 1 والموعد الثاني والصنف 2 و3 والموعد الأول.

وأظهرت النتائج أن للتداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة تأثيراً معنوياً في سرعة الإنبات فقد تفوق التداخل في الأصناف الثلاثة مع الموعد الثاني في إعطاء أعلى سرعة إنبات بلغت (13.00 بذرة/يوم) في حين أعطى التداخل بين الصنف 2 والموعد الثالث اقل سرعة إنبات كانت (8.00 بذرة/يوم) في الموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول أعلى سرعة إنبات وصلت إلى ( 8.00 بذرة/ يوم ) في حين انخفضت إلى (3.00 بذرة/ يوم)للتداخل بين الصنف 2 مع الموعد الثالث .

أدى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني إلى تكوين أعلى طول للرويشة بلغ (2.90سم) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنفين 1 و 3 والموعد الأول ولم يختلف عن بقية التداخلات للموسم الربيعي ، أما في الموسم الخريفي فقد أعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الأول أكبر طول للرويشة بلغ (1.80سم) متفوقاً معنوياً على جميع التداخلات عدا التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول والصنف 3 والموعد الثاني .

أثر التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني والأول في الموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ايجابياً على صفة طول الجذير وأعطى أعلى طول له بلغ تباعاً (12.80سم) و (4.86 سم) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 2 و 3 والموعد الأول والتداخل بين الصنف 1 والموعد الثاني في الموسم الربيعي وعلى التداخل بين الصنف 1 والموعد الأول والثاني والثالث والصنف 2 والموعد الثالث.

سبب التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني في إعطاء أعلى وزن جاف للرويشة بلغ (368.67ملغم) متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 2 والموعد الثالث في الموسم الربيعي الذي أعطى اقل وزن جاف للرويشة بلغ (282.67 ملغم) ولم يختلف عن باقي التداخلات ، أما في الموسم الخريفي فقد سبب التداخل بين الصنف 2 والموعد الأول والصنف 3 والموعد الثاني في إعطاء أعلى وزن جاف للرويشة متفوقاً معنوياً على التداخل بين الصنف 3 والموعد الثالث الذي أعطى اقل وزن جاف للرويشة ولم يختلف عن باقي التداخلات .

أعطى التداخل بين الصنف 3 والموعد الثاني أعلى وزن جاف للجذير في الموسم الربيعي ، وتفوق معنوياً على التداخل بين الصنف 2 والمواعيد الثلاثة، أما في الموسم الخريفي فقد تفوق التداخل بين الصنف 1 و الموعد الأول معنوياً على باقي التداخلات عدا التداخل بين الصنف 2 والموعد الثالث .

يتضح لنا مما سبق أن البذور الناتجة من النباتات المزروعة في الموعد الثاني تفوقت معنوياً في صفاتها على البذور الناتجة من الموعدين الأول والثالث في الموسم الربيعي عدا صفة الوزن الجاف للجذير في الموعد الأول ، كما أن نباتات الموعد الأول قد تفوقت في صفاتها على نباتات الموعدين الثاني و الثالث عدا صفة طول الجذير للبادرات في الموسم الخريفي للموعد الثاني ، وهناك عوامل عدة قد تؤثر على صفات قوة البذور Seed vigor ونوعيتها Quality منها بيئية (حرارة وضوء وعوامل أخرى) وهذه متعلقة باختلاف مواعيد الزراعة ، ووراثية متعلقة بالأصناف حيث تكون الهجن أكثر تحملاً للظروف البيئية ، وفسيولوجية مرتبطة بالبذور نفسها كالتركيب للجنين ومدى نضجه وطول وقصر مدة سكونه والمادة الغذائية المتراكمة في البذرة (حسن ،1994) وقد ارتبطت هذه العوامل مع بعض وأدت إلى إظهار اختلافات بين التداخلات ،كما أن اختلاف نسب إنبات البذور وسرعتها قد يرجع إلى وجود بذور لينة غير نابتة ووجود بذور ميتة ووجود بذور نتج عنها بادرات

غير سليمة نتيجة عدم اكتمال نمو البذرة فيها بشكل جيد وعدم مقدرة أجنة تلك البذور على تكوين بادرات جيدة سليمة مقاومة للظروف البيئية ينتج عنها نبات ذو مواصفات جيدة وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (شياع وسليم،1999) و(Satyapal ، وآخرون 1998) و(Sharma،2005) و(Olasantan،2007) .

**جدول ( 5 ) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات البذور للموسم الربيعي 2007**

| موعد الزراعة / الصنف / الصفات المدروسة | الأول | | | الثاني | | | الثالث | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 12.26 bc | 15.36 bc | 15.92 b | 14.30 bc | 13.59 bc | 23.06 a | 10.85 bc | 16.33 b | 9.84 c |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 367.94 bc | 460.46 b | 434.42 bc | 429.08 bc | 447.98 bc | 691.91 a | 381.30 bc | 425.70 bc | 295.32 c |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 138.67 bc | 156.67 bc | 156.00 bc | 158.33 bc | 148.67 bc | 250.67 a | 125.00 bc | 177.33 b | 116.33 c |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 122.65 bc | 153.59 bc | 159.21 b | 143.03 bc | 135.94 bc | 230.64 a | 108.52 bc | 163.33 b | 98.44 c |
| وزن 100 بذرة (غم) | 9.37 ab | 9.43 ab | 9.1 b | 9.40 ab | 9.81 a | 9.26 ab | 8.89 b | 9.20 ab | 8.88 b |
| نسبة الإنبات (%) | 74.00 C | 72.67 c | 80.00 ab | 87.33 ab | 72.00 c | 90.00 a | 77.33 bc | 90.00 a | 80.67 ab |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 10.00 Bc | 9.00 cd | 11.00 b | 13.00 a | 13.00 a | 13.00 a | 11.00 b | 8.00 de | 11.00 b |
| طول الرويشة (سم) | 2.27 C | 2.73 ab | 2.43 bc | 2.70 ab | 2.80 ab | 2.90 a | 2.60 abc | 2.63 abc | 2.73 ab |
| طول الجذير (سم) | 10.77 Abc | 8.40 c | 9.67 bc | 8.50 c | 11.10 abc | 12.87 a | 10.93 abc | 10.37 abc | 11.87 ab |
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 344.00 ab | 357.00 ab | 348.33 ab | 297.00 ab | 321.67 ab | 368.67 a | 322.00 ab | 282.67 b | 350.00 ab |
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 172.33 ab | 124.67 b | 150.00 ab | 261.33 a | 113.33 b | 261.67 a | 196.00 ab | 109.33 b | 164.67 ab |

**جدول ( 6 ) تأثير التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة على صفات البذور للموسم الخريفي 2007**

| موعد الزراعة الصنف / الصفات المدروسة | الأول | | | الثاني | | | الثالث | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| وزن البذور بالثمرة (غم) | 4.08 a | 3.78 ab | 3.56 ab | 2.91 abc | 3.92 a | 3.71 ab | 2.03 c | 3.34abc | 2.37 bc |
| وزن البذور بالنبات (غم) | 8.17 a | 7.55 ab | 7.12 ab | 5.81 abc | 7.85 a | 7.42 ab | 4.07 c | 6.69 abc | 4.74 bc |
| عدد البذور بالثمرة (بذرة) | 71.00 abc | 89.00 a | 65.33 abcd | 47.00 bcd | 72.33 ab | 58.67 abcd | 33.67 d | 49.00 bcd | 40.00 cd |
| حاصل البذور الكلي (كغم/هكتار) | 27.23 a | 20.45 abc | 23.73 abc | 19.31 abc | 27.48 a | 24.72 ab | 13.56 c | 20.39 abc | 15.79 bc |
| وزن 100 بذرة (غم) | 5.72 ab | 6.18 ab | 6.77 a | 6.40 ab | 5.48 b | 6.72 a | 5.84 ab | 6.12 ab | 6.42 ab |
| نسبة الإنبات (%) | 65.00 a | 55.00 ab | 50.00 ab | 46.67 abc | 40.00 bcd | 36.67 bcd | 28.33 cd | 28.33 cd | 23.33 d |
| سرعة الإنبات (بذرة/يوم) | 8.00 a | 7.00 a | 7.00 a | 5.00 b | 4.00 bc | 5.00 b | 4.00 bc | 3.00 cd | 4.00 bc |
| طول الرويشة (سم) | 1.30 c | 1.63 ab | 1.83 a | 1.53 bc | 1.40 bc | 1.63 ab | 1.37 bc | 1.50 bc | 1.43 bc |
| طول الجذير (سم) | 3.43 cd | 3.77 abcd | 4.87 a | 3. 67 bcd | 4.17 abc | 3.87 abcd | 2.90 d | 3.37 cd | 4.67 ab |
| الوزن الجاف للرويشة (ملغم) | 242.00 ab | 256.00 a | 241.67 ab | 191.67 ab | 233.33 ab | 256.67 a | 185.67 ab | 234.67 ab | 161.67 b |
| الوزن الجاف للجذير (ملغم) | 119.33 c | 63.00 b | 70.67 b | 59.33 b | 60.00 b | 69.33 b | 57.00 b | 112.33 a | 47.00 b |

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

**المصادر**


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

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

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

أمين ، هاشم محمد و علي حسين عباس. (1988) . فحص وتصديق البذور– جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

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 .

خلف ، احمد صالح و عبد الستار اسمير الرجبو. (2006). تكنولوجيا البذور . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

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 .

محمد ، عز الدين سلطان. (1983) . إنتاج بذور الخضراوات . جامعة الموصل – 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.

Andriewvskaya, S. A. (1978).Fertilization and watermelon seed production.Russian with English summary,Referativnyi Zhuranal. 355. 378.Hort. Abst. 48: 639.

Cano Rios, P. Ramire , Rosales, Gortegon perez , J. Esparsa martinez and J.H. Rodriguez Herrra .(2000) . Diallel analysis of seed vigor in Muskmelon Agrociencia , 34 (3) : 337 - 342 .

Castillo, A. G., Hampton J. G. and Coolbear P.(1994). Effect of sowing date and harvest timing on seed vigour in garden pea (Pisum sativum L.)New

Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1994, Vol.22: 91-95.

Chen, C. C. , C. H. Andrews, C. C. Baskin and J. C. Delouche. (1972). Influence of quality of seed on growth , development, and productivity of some horticultural crops. Proc. Int. Seed Test. Assn. 37, (3): 923-939 .

Demir , I. and H. A. van de Venter .(1999). Survival of watermelon (Citrullus lanatus Matsum. and Nakai) seeds at 40 C prolonged by Prior storage at 30 C . Cambridge Journals Online.9:259-261 .

Demir , I. and H. A. van de Venter. (2000). The effect of heat treatment of atermelon seed on germination, hypocotyls emergence and abscisic acid content. Cambridge Journals Online. 36: 453-458 .cucumber seeds with growth regulators on emergence and yield of plants in the field . international society for Horticulture science (ISHS) .198: 43-52 .

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 Sciences 1 (4): 235-237 .

Koterwa, D.and B. Martyinak.(1978).Characteristics and evaluation of new cucumber cultivars grown under plastic in north Poland . Biulergn waezuwinezy . 19: 79-87 (C. F. Hort Abstr48 :2314)

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

Sadik, S. (1962). Morphology of the curd of cauliflower. Amer. J. Bot. 49:290-297 .

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 .

Torfason , W. E. , and I. L. Nonneck. (1960) . Astudy of the effect of temperature and other factors upon the germination of vegetable crops. Hort. Abst. 31: 305.

**Influence of planting date in seed quality 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 , seeds yield and their quality of three watermelon cultivars:-1-Charleston Grey . 2-Charleston76 . 3- Charlee .

The results of this study can be summarized as follow Charlee variety yielded during spring best characteristics of seeds on Charleston Grey, Charleston 76 yielded the highest seeds characteristics compared with the rest two varieties . Moreover, it surpassed significantly them , cotal number of seeds .Charleston 76 gave significantly increase over the other two varieties with regard to vigor seeds (100 seed weight) during spring , whereas , Charlee showed the highest speed germination in the some season . During , Charlee surpassed significantly the other varieties with regard to 100 seeds weight and the shoot length . Also Charleston Grey and Charlee showed significantly increase over Charleston 76 regarding dry weight of root during spring . There was no difference among the three varieties in the other seed quality characteristics for the two season . The aforementioned planting dates during spring and autumn showed highest means of seed characteristics. The second date in spring wasn't different from the third date significantly with vegard to number and weight of seed fruit, plant and total seed production . The first date of autumn wasn't different from the second date concerning the some characteristics mentioned .Results showed that the some previous dates surpassed the rest dates during the two seasons regarding seeds quality and vigor . They showed highest weight of 100 seeds, speed of germination , longest shoots and roots and highest weight of shoots and roots . Statical analysis results show that the interaction of the second planting date with the three cultivars of the seeds quality .The interaction of the second planting dates and Charlee variety is characterized with sowing highest, yields seeds quality during spring . Whereas, the interaction of the first planting date and Charleston76 in autumn the was significant over the interactions of the some date and the other two varieties of the aforementioned characteristics which showed highest means .