تأثير معاملات ما قبل الحصاد على تغيرات المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ستة أصناف من البصل المخزن

سليمان عمر جاد الله* صالح عبد الرحيم محمد* أحمد محمد أحمد عبد الواحد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.813

الملخص

تم تقييم ستة أصناف من البصل تحت أربع مسافات للزراعة بين الشتلات ، بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – بالبيضاء – منطقة الجبل الأخضر خلال موسمين متتاليين ، 2006 و 2007 ، وكانت الأصناف المختبرة هي رد أمبوستا ، تكساس ايرلى جرانو ، رد كرويل ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، البحيري . وكانت مسافات الزراعة المختبرة بين الشتلات هي 7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15سم ، والتي تعادل 532 ، 400 ، 320 ، 126 ألف شتلة للهكتار ، على التوالي .

قورنت الأصناف ، مسافات زراعة الشتلات وطريقة التخزين والتفاعل بينهم من حيث جودة الأبصال معبراً عنها النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة بالأبصال الناتجة وذلك عند الحصاد وأثناء التخزين تحت ظروف الغرفة العادية والتخزين المبرد على درجة الصفر المئوي .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها كما يلي :

1- أدى التخزين في الثلاجة إلى زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية ، في حين لم تؤثر طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين .

2- أدت الزراعة على مسافة 7.5سم إلى زيادة معنوية في محتوى المادة الجافة بالأبصال في جميع الفترات حتى 180 يوم من التخزين ، خلال عامي الدراسة ، مقارنة بمسافات 10 ، 12.5 ، 15سم التي لم تختلف معنوياً فيما بينها .

3- اختلفت الأصناف ، معنوياً ، فيما بينها في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة

* قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

الكلية(TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين . وكانت أكثر الأصناف في محتواها من المادة الجافة هو صنف ردأمبوستا عند بداية التخزين (22.30%) وعند نهايته ، بعد 180 يوم (28.89%) . في حين كان الصنف تكساس ايرلى جرانو هو الأقل عند بداية التخزين (11.56%) وعند نهايته (16.29%) ، وأحتلت باقي الأصناف قيماً وسطية بين الصنفين .

4- أحتل الصنف جيزة 20 المركز الأول في محتوى أبصاله من المواد الصلبة الذائبة الكلية عند بداية التخزين (13.39%) ، والصنف تكساس إيرلي جرانو المركز الأخير (7.344%) . ولم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردأمبوستا ، والبحيري فيما بينها في محتوى أبصالها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في جميع فترات التخزين ، كما لم يختلف مع الصنف جيزة 20 ، في بعض الفترات خلال العامين .

5- كان لأضيق المسافات المستخدمة (7.5سم) تأثيراً معنوياً ، مقارنة بالمسافات الأوسع والتي لم تختلف فيما بينها ، في خفض نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة أو الغرفة ، في جميع الفترات حتى 180 يوم من بداية التخزين ، في حين كان العكس بالنسبة لمحتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية .

6- اختلف تأثير طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، باختلاف الأصناف وفترة التخزين .

7- لم يكن لطريقة التخزين تأثير معنوي على النسبة المئوية عفن الأبصال لأصناف ردأمبوستا ، البحيري ، رد كرويل في عامي الدراسة ، في حين تأثرت باقي الأصناف بطريقة التخزين .

8- كانت مسافتي 7.5 ، 15سم هي العامل المؤثر في خفض أو زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال ، على الترتيب ، في جميع الأصناف خلال فترات التخزين .

9- لم يكن لمسافة الزراعة تأثير على محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية لصنف ردامبوستا ، في جميع فترات التخزين وخلال العامين ، ولكن اختلف تأثير مسافة الزراعة على باقي الأصناف ، باختلاف فترة التخزين .

10- كان للتفاعل الثلاثي تأثير معنوي ، واختلف تأثيره على نسبة المادة الجافة ،المواد الصلبة الذائبة الكلية و الفقد في الوزن الرطب ، باختلاف مستويات عوامل الدراسة .

المقدمة

تأثير الأصناف على جودة الأبصال

ذكر العديد من الباحثين اختلاف أصناف البصل في جوده أبصالها من حيث محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة والفيتامينات والعناصر المعدنية ....الخ . وتأثر هذه المحتويات ، أيضا بالظروف البيئية بمنطقة الزراعة . فقد قام EL-Shafie (1979) بمقارنة اثني عشر صنف من البصل . وأوضحت نتائج الدراسة أن هناك فروق مؤكده بين الأصناف في محتوى أبصالها من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية . كما أكد العديد من الباحثين الآخرين في عدة دول هذا التباين بين الأصناف (EL-Aweel وآخرون"2000" بسلطنة عمان ، Cheema وآخرون"2003" بباكستان ، Chagas وآخرون "2004" بالبرازيل ، Khandagale وآخرون "2005" بالهند) .

إلى جانب ذلك فقد أكد العديد من الباحثين اختلاف جودة الأبصال باختلاف مسافات الزراعة . وجد Moustafa (1979) و Villagran and Escaff (1982) زيادة محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة بزيادة المسافة بين النباتات . كما ذكر Farrag (1986) و Abo-Zeid and Farghali (1996) أن هناك زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة عند الزراعة على المسافات الواسعة، مقارنة بالمسافات الأقل . وبالمثل وجد Oukal (1999) زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة ، والمواد الصلبة الذائبة الكلية مصاحبة للزيادة في مسافة الزراعة (5 ، 7 و 10سم) .

كما وجد Sharaf EL-Dien (2005) أن زراعة البصل بمعدل نباتين حول النقاط قد أعطى أعلى تركيز من المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال عند الحصاد مقارنة بالكثافة النباتية الأكبر حول النقاط (8,6,4 نباتات) .

أجرى هذا البحث لتقييم محتوى ستة أصناف من البصل المنتشرة محليا بالمنطقة عند كثافات زراعة مختلفة في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين .

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمنطقة البيضاء بالجبل الأخضر ، وذلك بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لستة أصناف من البصل وأربعة مسافات زراعة (الكثافة النباتية) بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة بين هذين العاملين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين في كل من الغرفة

(20 إلى 25 م°) والثلاجة (صفر م°) لمدة ستة شهور من الحصاد .

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المنشقة مرة واحدة (split-plot-design) في أربعة مكررات وخصصت القطع الرئيسية Main plots لمعاملات مسافات الزراعة بين النباتات (7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15) بينما خصصت القطع الثانوية sub-plots لـ 6 أصناف من البصل (جيزة 20 ، جيزة 6 ، البحيري ، رد كرويل ، رد امبوستا ، تكساس ايرلى جرانو) . تم توزيع المستويات المختلفة لكل عامل من العوامل المدروسة عشوائياً داخل القطع الرئيسية و القطع الثانوية ، على التوالي . اشتملت كل مكررة على 24 معاملة عامليه تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العوامل الرئيسية تحت الدراسة (6 أصناف × 4 مسافات زراعة = 24 معاملة عامليه) . تكونت كل وحدة تجريبية sub-plot من ثلاثة خطوط بطول 3 متر ، وعرض الخط 50سم ، و على ذلك فأن مساحة الوحدة التجريبية 4.5 متر مربع (3 م × 3 خطوط بعرض 50 سم) . أما فيما يتعلق بتجربة التخزين ، فقد تم تنفيذها باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرتين . حيث اعتبرت طريقة التخزين (التخزين في الغرفة والتخزين في الثلاجة) هي العامل الرئيسي ، في حين كانت مسافات الزراعة والأصناف هي العامل الثانوي ، والتحت ثانوي ، على الترتيب .

تم إعداد الحقل المستديم بصورة جيده وذلك بحرثه وإضافة كميات الأسمدة التالية كسماد أساس :

1- سماد دواجن ، بمعدل 20 م^3/هكتار
2- سوبر فوسفات ، بمعدل 150كجم/هكتار
3- كبريت زراعي ، بمعدل450 كجم/هكتار

ثم حُرثت الأرض مرة أخرى وكذلك تم تزحيفها وإقامة شبكة الري بالتنقيط ،وكانت المسافة بين خطوط الري 50 سم . زرعت الشتلات في الحقل في اليوم الخامس عشر من شهر ابريل(الطير) ، في صفين على جانبي خط الري بالتنقيط (الذي يحتوى على نقاطات على مسافة 25 سم .بتصريف 4 لتر/ساعة) على مسافات الزراعة المختبرة لكل صنف من الأصناف التي تحت الدراسة .

وتم إجراء جميع عمليات الخدمة والرعاية الموصى بها و المتبعة في أنتاج نباتات البصل .كذلك تم إضافة كميات الأسمدة الآتية أثناء موسم النمو :

1- سماد اليوريا (N %46) بمعدل 200كجم/هكتار
2- حمض فوسفوريك (P_2O_2 %80) بمعدل 150 لتر/هكتار
3- بوتاسيوم سائل (K_2O %36) بمعدل 142 لتر/هكتار

وأضيفت الأسمدة ، السابقة الذكر ، مجزأة أسبوعيا على دفعات عبر شبكة الري مع ماء الري ابتداءً من الأسبوع الثالث من الشتل ،كما تم الرش ، خمسة مرات ، بسماد ورقي يحتوى على جميع العناصر الصغرى ، أسبوعياً ، ابتداء من الأسبوع الثالث . أيضا تم تطبيق برنامج الوقاية من الآفات الحشرية و المرضية تبعاً للموصى به في الإنتاج التجاري للبصل .

الصفات المدروسة

بعد الحصاد والعلاج التجفيفي للأبصال ، وإكتمال جفاف الأعناق وقفلها ، أُخذ 50 بصله من كل وحده تجريبية ، وقسمت إلى قسمين ، ووضعت في أكياس شبكية خاصة ،يحتوى كل منها على 25 بصله ، وخزن القسم الأول في غرف تبريد على درجة الصفر المئوي ، أما القسم الثاني ، فقد تم تخزينه في مخزن عادى مُهوى تحت الظروف الطبيعية ، وقدرت البيانات التالية شهرياً أثناء فترة تخزين مدتها 6 أشهر .

تم قياس الصفات التالية في عامي الدراسة :

المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

تم اخذ عينات شهرية أثناء فترة التخزين (6 شهور) ، وقدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية باستخدام جهاز (كارل زايس رفركتوميتر) .

النسبة المئوية للمادة الجافة

حيث تم تقديرها شهرياً ، بأخذ عينة ممثلة من كل وحدة تجريبية ،ووزنت طازجة ، وجففت على درجة حرارة 70مْ حتى ثبات الوزن ، وبمعلومية الوزنين (الطازج والجاف) أمكن حساب النسبة المئوية للمادة الجافة للأبصال .

التحليل الإحصائي

اجري التحليل الإحصائي لكل صفه تحت الدراسة ، في كلا موسمي الزراعة ، وكما وصف بواسطة Snedecor and Cochran (1980) ، وقورن متوسطات تأثير المعاملات باستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 5% تبعاً لما ذكره AL-Rawi and Khalf Alla (1980) ، كما استخدم برنامج الكمبيوتر Genstatc و Mstatc في تحليل البيأنات .

النتائج والمناقشة

تأثير طريقة التخزين

التأثيرات الرئيسية لطريقة التخزين (الثلاجة والغرفة العادية)على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) والمادة الجافة خلال ستة شهور في موسمي الزراعة 2006 و 2007 ، مدونة بجدولي (1 ، 2) .

أوضحت النتائج أن لطريقة التخزين تأثيراً معنوياً على محتوى الأبصال من المادة الجافة ، بينما لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في

جميع فترات التخزين حتى 180 يوم من بداية التخزين ، خلال موسمي الزراعة . حيث تشير النتائج بجدول(1) أن التخزين بالثلاجة كان له أثر إيجابي و معنوي في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة .كما تبين النتائج ،أيضاً ، الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المادة الجافة خلال مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (17.92%) والغرفة (17.92%) حتى نهايتها بعد 180 يوم من التخزين في الثلاجة (23.95%) والغرفة (23.19%) ،كمتوسط لعامي الدراسة .

كما توضح النتائج بجدول(2) ، أنه بالرغم من عدم تأثير طريقة التخزين معنوياً على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع مراحل التخزين ، إلا أن محتوى الأبصال المخزنة بالثلاجة أعلى من تلك المخزنة بالغرفة العادية . وأشارت النتائج أيضاً إلى الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية بزيادة مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (11.32%) والغرفة (11.32%) حتى نهاية التخزين بعد 180 يوم في كل من الثلاجة (11.97%) والغرفة (12.10%) ، كمتوسط لعامي الدراسة .

ويمكن تفسير زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة مقارنة بتلك المخزنة في الغرفة ، على أساس أن التخزين بالثلاجة يقلل من معدل عملية التنفس والحد من استهلاك وهدم الكربوهيدرات المخزنة في عملية التنفس (Benkeblia and Shiomi, 2004) وقلة فقد البصلة لرطوبتها . وقد تحصل Brewster (1987) على نتائج مشابهة ، حيث وجد أن معدل الفقد في المادة الجافة عند تخزين البصل لمدة 243 يوم ، كانت أسرع عند التخزين على درجة حرارة 17 أو 25م مقارنة بالتخزين على درجة 1م .

تأثير مسافات الزراعة

تشير النتائج بجدولي (1 ، 2) إلى أن لمسافة الزراعة تأثير معنوي على كل من النسبة المئوية للمادة الجافة ، في جميع فترات التخزين ،المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال خلال بعض مراحل التخزين ، في كلا موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بنسبة المادة الجافة بالأبصال ، توضح النتائج بجدول (1) إلى زيادتها زيادة متدرجة بزيادة المسافة بين النباتات من 7.5سم إلى 15سم ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، في عامي الدراسة ، وأن هذه الزيادات لم تؤكد معنوياً ، في عامي الدراسة وفي جميع فترات التخزين ، إلا عند مقارنة مسافة 7.5سم مع المسافات الأوسع (10 ، 12.5 ، 15سم) التي لم تختلف معنوياً فيما بينها ، خاصة في الموسم الثاني . هذا ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال أثناء التخزين بزيادة المسافة بين النباتات نتيجة زيادة الفقد الرطوبي ، ونتيجة زيادة سمك عنقها والذي ارتبط بزيادة حجمها .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال أثناء التخزين ، تشير النتائج بجدول(2) إلى عدم تأثرها بعد 30 و180 يوم من

التخزين ، في عامي الدراسة ، وعند 120و150 يوم في العام الأول فقط ، في حين تأثرت في باقي الفترات .

هذا ، وكانت هناك نتائج مماثلة لتلك ذكرت بواسطة العديد من الباحثين الآخرين (El-Sheekh وآخرون ، 1994 ; El-199 6, (2003, Oukal; 1999; 1997, Rizk ; Gamili Sharaf EL-Dien ، الذين وجدوا أن زيادة الكثافة النباتية لوحدة المساحة قد أدت إلى نقص قيم محتوى المادة الجافة بالأبصال المخزنة مقارنة بالكثافة النباتية الأقل .

تأثير الأصناف

توضح النتائج ، بجدولي (1 ، 2) أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف في محتواها من كل من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين ، حتى 180 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة .

فيما يخص محتوى الأصناف من المادة الجافة ، يبين جدول (1) اختلاف الأصناف معنوياً في محتواها من المادة الجافة ، وقد استمر الفرق بينهم قائماً حتى 180 يوم من التخزين خلال عامي الدراسة . وقد ازداد محتوى المادة الجافة باستمرار مع زيادة مدة التخزين حتى نهايته لجميع الأصناف ، إلا أن نسبة الزيادة مقارنة بمحتواها عند بداية التخزين ، قد اختلفت بين الأصناف . وكمتوسط لعامي الدراسة ، رتبت الأصناف طبقاً لمحتواها من المادة الجافة عند بداية التخزين ، تنازلياً إلى : ردأمبوستا (22.304%) ، البحيري (21.187%) ، جيزة 20 (19.563%) ، جيزة 6 (18.225%) ، رد كرويل (14.88%) ، تكساس ايرلي جرانو (11.564%) . وكانت نسبة الزيادة في محتوى ،الأصناف السابقة الذكر ، من المادة الجافة عند نهاية التخزين بعد 180 يوم هي (28.89 ، 29.36 ، 33.90 ، 36.54 ، 22.89 ، 40.84%) ، على الترتيب . وترجع الزيادة في المادة الجافة بزيادة مدة التخزين نتيجة لانخفاض نسبة الماء بالأبصال نتيجة لعمليات البخر ، كما تختلف نسبة الزيادة بين الأصناف ، لاختلاف نسبة البخر باختلاف الأصناف ، حيث تتناسب نسبة الزيادة في المادة الجافة طردياً مع زيادة نسبة البخر من الأبصال .

فيما يتعلق بالمواد الصلبة الذائبة الكلية ، جدول (2) ، أمكن ترتيب الأصناف طبقاً لمحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية ، حيث لوحظ تطابقها في الترتيب حتى 90 يوم من بداية التخزين ، ثم تبادل صنفي رد كرويل وجيزة 20 في ترتيبهما حتى 180 يوم ، مع بقاء باقي الأصناف في ترتيبها . فكان أكثر الأصناف في محتواه من المادة الصلبة الذائبة الكلية حتى 90 يوم من بداية التخزين هو الصنف جيزة 20 ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، رد كرويل وتكساس ايرلي جرانو . وبداية من 120 يوم من التخزين .

أحتل الصنف رد كرويل المركز الأول ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، جيزة 20 ، و تكساس ايرلي جرانو . وعلاوة على

ذلك ، لم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا والبحيرى في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في كلا موسمي الزراعة ، كما لم تختلف هذه الأصناف مع صنف جيزة 20 ، بعد 150 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة ، وبعد 120 ، 180 يوم ، في الموسم الثاني .

وبالمثل ، ذكر العديد من الباحثين أن هناك تباين واضح بين أصناف البصل في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية (EL-Shafie وآخرون ، 1979 ;Cheema وآخرون 2003b2 ; Singh وآخرون ، 2003Chagas; وآخرون ، 2004 ;Khandagale وآخرون ، 2005) .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف

أظهرت البيانات المدونة بجدولي (4 ، 5) أن للتفاعل من الدرجة الأولى ، بين مسافات الزراعة والأصناف ، تأثير معنوي على كل من صفتي محتوى الأبصال المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين الستة ، وخلال موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بالنسبة المئوية للمادة الجافة ، جدولي (4 ، 5) ، تشير النتائج بصفة عامة ، إلى زيادة متدرجة في نسبة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات ، وكانت هذه الزيادة مؤكدة ومعنوية عند المقارنة بين مسافة 7.5 والمسافات الأوسع والتي لم تختلف معنوياً فيما بين بعضها في بعض الأصناف وفترات التخزين ، في عامي الدراسة . ويمكن استخلاص أن مسافة 12.5سم او15سم كانت الأفضل ، بدون فرق معنوي ، في زيادة نسبة المادة الجافة في صنف ردامبوستا وجيزة 20 خلال عامي الدراسة ، وصنف جيزة 6 في العام الأول ، وذلك في جميع فترات التخزين. في حين كانت مسافة 15سم مع صنفي البحيري وتكساس ايرلي جرانو ، ومسافة 10 و15سم ، بدون فرق معنوي ، مع صنف رد كرويل هى المسافات الأفضل لزيادة المادة الجافة في جميع فترات التخزين خلال العامين .

نستنتج من مما سبق أن مسافة 15سم كانت العامل المشترك مع جميع الأصناف في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة ، والمؤثرة معنوياً في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال ، خاصة عند مقارنتها مع أضيق المسافات (7.5سم) المستخدمة . هذا ، ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبة الأبصال بزيادة حجمها الناتج من الزراعة الواسعة .

جدول (1) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			نسبة المادة الجافة (%)						
			فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			17.909 A	21.276 A	22.769 A	23.639 A	23.927 A	23.935 A	23.995 A
غرفة			17.909 A	20.826 B	22.310 B	23.181 B	23.419 B	23.426 B	23.486 B
	7.5		17.680 C	19.935 D	21.374 D	22.423 C	22.633 D	22.633 C	22.660 C
	10.0		17.824 B	21.154 C	25.23 C	23.322 B	23.604 C	23.622 B	23.652 B
	12.5		18.007 A	21.625 A	23.235 A	23.979 A	24.272 A	24.267 A	24.235 A
	15.0		18.127 A	21.489 B	23.026 B	23.917 A	24.184 B	24.200 A	24.415 A
		رد امبوستا	22.274 A	25.203 A	27.06 A	28.284 A	28.606 A	28.761 A	28.836 A
		البحيرى	21.207 B	24.303 B	25.878 B	27.027 B	27.343 B	27.389 B	27.543 B
		رد كرويل	14.631 E	16.960 E	17.890 E	18.244 E	18.420 E	18.311 E	18.107 E
		جيزة 20	19.571 C	23.185 C	24.923 C	25.931 C	26.170 C	26.215 C	26.280 C
		جيزة 6	18.211 D	21.648 D	23.409 D	24.503 D	24.903 D	24.941 D	25.301 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.563 F	15.007 F	16.078 F	16.472 F	16.599 F	16.467 F	16.376 F
موسم 2007									
ثلاجة			17.933 A	21.278 A	22.771 A	23.642 A	23.930 A	23.937 A	24.00 A
غرفة			17.933 A	20.462 B	21.823 B	22.627 B	22.838 B	22.843 B	22.90 B
	7.5		17.690 C	19.938 B	21.377 B	22.426 B	22.635 B	22.636 B	22.66 B
	10.0		17.888 B	21.157 A	22.526 A	23.324 A	23.606 A	23.624 A	23.65 A
	12.5		18.029 AB	21.086 A	22.522 A	23.171 A	23.425 A	23.419 A	23.39 A
	15.0		18.123 A	21.301 A	22.764 A	23.618 A	23.868 A	23.881 A	24.09 A
		رد امبوستا	22.334 A	25.027 A	26.885 A	28.109 A	28.431 A	28.586 A	28.66 A
		البحيرى	21.167 B	24.205 B	25.683 B	26.775 B	27.079 B	27.123 B	27.27 B
		رد كرويل	14.734 E	16.925 E	17.798 E	18.128 E	18.284 E	18.179 E	17.98 E
		جيزة 20	19.555 C	23.010 C	24.747 C	25.756 C	25.995 C	26.040 C	26.11 C
		جيزة 6	18.239 D	21.222 D	22.764 D	23.742 D	24.090 D	24.122 D	24.47 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.566 F	14.832 F	15.903 F	16.297 F	16.424 F	16.293 F	16.20 F

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف المجاتية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (2) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
			0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			11.344 A	11.354 A	11.318 A	11.349 A	11.927 A	11.953 A	12.005 A
غرفة			11.344 A	11.479 A	11.443 A	11.474 A	12.052 A	12.078 A	12.130 A
	7.5		11.417 A	11.417 A	11.229 C	11.354 B	11.979 A	12.021 A	12.062 A
	10.0		11.354 AB	11.417 A	11.333 B	11.354 B	11.958 A	12.021 A	12.062 A
	12.5		11.271 C	11.375 A	11.479 A	11.479 A	12.042 A	11.979 A	12.042 A
	15.0		11.333 BC	11.458 A	11.479 A	11.458 A	11.979 A	12.042 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.406 B	12.312 B	12.094 B	12.00 B	12.000 D	11.906 B	11.875 C
		البحيرى	12.250 C	12.250 B	11.969 B	12.00 B	12.000 D	11.938 B	11.938 BC
		رد كرويل	10.344 D	10.719 C	11.312 C	11.656 C	13.219 A	13.375 A	13.500 A
		جيزة 20	13.344 A	13.188 A	12.594 A	12.375 A	12.375 B	11.938 B	11.875 C
		جيزة 6	12.375 B	12.375 B	12.125 B	12.125 B	12.156 C	12.00 B	12.031 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 E	7.656 D	8.188 D	8.312 D	10.188 E	10.938 C	11.188 D
موسم 2007									
ثلاجة			11.302 A	11.391 A	11.365 A	11.417 A	11.575 A	11.734 A	11.943 A
غرفة			11.302 A	11.516 A	11.490 A	11.542 A	11.700 A	11.859 A	12.068 A
	7.5		11.312 A	11.479 A	11.542 A	11.521 A	11.625 B	11.729 B	11.979 A
	10.0		11.292 A	11.417 A	11.292 B	11.479 AB	11.508 C	11.708 B	11.958 A
	12.5		11.292 A	11.375 A	11.417 AB	11.521 A	11.562 BC	11.771 B	11.979 A
	15.0		11.312 A	11.542 A	11.458 A	11.396 B	11.854 A	11.979 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.250 B	12.156 C	11.938 C	11.938 AB	11.781 B	11.781 B	11.812 B
		البحيرى	12.281 B	12.250 BC	12.125 B	12.062 A	11.844 B	11.875 B	11.906 B
		رد كرويل	10.281 C	10.906 D	11.406 D	11.812 B	12.512 A	13.094 A	13.375 A
		جيزة 20	13.344 A	13.031 A	12.438 A	12.031 A	11.906 B	11.906 B	11.969 B
		جيزة 6	12.312 B	12.406 B	12.156 B	12.00 A	11.875 B	11.875 B	11.938 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 D	7.969 E	8.500 E	9.031 C	9.906 C	10.250 C	11.031 C

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول (3) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.895 b	24.335 def	25.775 e	27.168 c	27.515 d	27.560 c	27.752 b
	البحيرى	21.210 c	22.740 gh	24.350 fg	25.695 e	25.875 f	25.895 e	26.097 d
	رد كرويل	14.678 hi	16.433 mn	17.378 k	17.720 k	17.815 j	17.715 i	17.437 h
	جيزة 20	18.980 f	21.820 ij	23.385 h	24.720 g	24.875 g	24.900 f	24.927 e
	جيزة 6	17.682 g	20.157 k	22.125 i	23.495 i	23.838 h	23.845 g	23.887 f
	تكساس ايرلي جرانو	11.637 jk	14.127 p	15.233 m	15.743 m	15.880 l	15.885 j	15.857 i
10.0	رد امبوستا	22.742 a	25.180 bc	27.203 ab	28.185 b	28.558 bc	28.905 ab	29.067 a
	البحيرى	21.168 c	24.790 cd	25.968 de	26.955 c	27.413 d	27.460 c	27.600 b
	رد كرويل	14.450 i	17.442 l	18.163 j	18.463 j	18.668 i	18.605 h	18.505 g
	جيزة 20	19.410 e	22.987 g	24.585 f	25.675 e	25.898 f	25.930 e	25.975 d
	جيزة 6	17.857 g	21.495 j	23.113 h	24.160 h	24.460 g	24.515 f	24.590 e
	تكساس ايرلي جرانو	11.317 k	15.030 o	16.110 k	16.493 l	16.628 k	16.315 j	16.172 i
12.5	رد امبوستا	22.218 b	25.473 ab	27.743 a	29.013 a	29.333 a	29.445 a	29.250 a
	البحيرى	21.312 c	24.610 cde	26.425 cd	27.423 c	27.650 d	27.690 c	27.795 b
	رد كرويل	14.500 i	17.035 l	18.027 j	18.353 j	18.645 i	18.502 h	18.375 g
	جيزة 20	19.872 d	23.915 f	25.815 e	26.355 d	26.750 e	26.792 d	26.872 c
	جيزة 6	18.652 f	22.730 gh	24.413 fg	25.408 ef	25.793 f	25.832 e	25.880 d
	تكساس ايرلي جرانو	11.485 jk	1.987 n	16.985 k	17.323 k	17.463 j	17.340 i	17.237 h
15.0	رد امبوستا	22.240 b	25.823 a	27.520 a	28.773 a	29.018 ab	29.132 a	29.272 a
	البحيرى	21.138 c	25.073 bc	26.768 bc	28.035 b	28.433 c	28.510 b	28.680 a
	رد كرويل	14.898 h	16.930 lm	17.993 j	18.443 j	18.553 i	18.422 h	18.112 g
	جيزة 20	20.020 d	24.017 ef	25.905 de	26.975 c	27.156 de	27.237 cd	27.34 bc
	جيزة 6	18.652 f	22.210 hi	23.988 g	24.948 fg	25.520 f	25.570 e	26.845 c
	تكساس ايرلي جرانو	11.812 j	14.882 o	15.985 l	16.330 l	16.425 k	16.330 j	16.237 i

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(4): تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.833 d	24.160 bc	25.600 cd	26.993 bcd	27.340 cde	27.385 c	27.58 abc
	البحيرى	21.110 e	22.920 d	24.530 de	25.875 de	26.055 ef	26.075 d	26.28 bcde
	رد كرويل	14.828 k	16.612 ghi	17.557 ghi	17.900 hi	17.995 ij	17.895 ghi	17.62 gh
	جيزة 20	19.023 h	21.645 e	23.210 f	24.545 fg	24.700 gh	24.725 ef	24.75 ef
	جيزة 6	17.765 j	20.337 f	22.305 f	23.675 g	24.018 h	24.025 f	24.07 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.585 lm	13.952 k	15.057 k	15.568 k	15.705 m	15.710 k	15.68 j
10.0	رد امبوستا	22.835 a	25.005 ab	27.027 ab	28.010 abc	28.383 abc	28.730 ab	28.89 a
	البحيرى	21.178 e	24.970 ab	26.147 bc	27.135 bcd	27.593 bcd	27.640 bc	27.78 ab
	رد كرويل	14.573 k	17.622 g	18.342 g	18.643 h	18.848 i	18.785 g	18.69 g
	جيزة 20	19.583 g	22.812 d	24.410 e	25.500 ef	25.723 fg	25.755 de	25.80 de
	جيزة 6	17.845 j	21.675 e	23.292 f	24.340 fg	24.640 gh	24.695 ef	24.77 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.318 m	14.855 jk	15.935 jk	16.318 jk	16.453 klm	16.140 jk	16.00 ij
12.5	رد امبوستا	22.153 c	25.297 a	27.567 a	28.838 a	29.158 a	29.270 a	29.07 a
	البحيرى	21.285 e	23.679 cd	25.107 cde	25.875 de	26.055 ef	26.085 d	26.16 cde
	رد كرويل	14.665 k	16.354 hi	17.121 hi	17.346 ij	17.563 ijk	17.433 hi	17.34 ghi
	جيزة 20	19.680 fg	23.740 cd	25.640 cd	26.180 de	26.575 def	26.618 cd	26.70 bcd
	جيزة 6	18.795 hi	21.632 e	22.884 f	23.639 g	23.914 h	23.946 f	23.98 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.595 lm	15.812 ij	16.810 ij	17.148 ij	17.288 jkl	17.165 ij	17.06 hij
15.0	رد امبوستا	22.518 b	25.647 a	27.345 a	28.598 a	28.843 ab	28.958 a	29.10 a
	البحيرى	21.095 e	25.252 ab	26.947 ab	28.215 ab	28.613 abc	28.690 ab	28.86 a
	رد كرويل	14.873 k	17.110 gh	18.172 gh	18.623 h	18.733 i	18.603 gh	18.29 gh
	جيزة 20	19.935 f	23.842 cd	25.730 c	26.800 cd	26.981 def	27.063 cd	27.17 bcd
	جيزة 6	18.550 i	21.245 ef	22.576 f	23.315 g	23.789 h	23.820 f	25.07 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.768 l	14.707 k	15.810 f	16.155 jk	16.250 lm	16.155 jk	16.06 ij

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(5) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		TSS (%)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.500 d	12.500 c	12.00 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.500 f	10.750 d	11.00 f	11.500 g	13.250 a	13.500 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.00 ab	12.250 cd	12.250 bc	12.250 cd	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	11.875 d	11.875 def	12.00 de	11.875 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.125 f	10.875 d	11.125 d
10.0	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.375 fg	10.875 d	11.250 ef	11.625 fg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.125 ab	12.500 bc	12.250 bc	12.250 b	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.250 f	11.00 d	11.125 d
12.5	رد امبوستا	12.375 de	12.250 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	11.875 d	11.875 def	11.875 e	11.750 c	11.750 c
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.500 a	13.375 a	13.00 a	12.750 a	12.750 b	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.125 e	12.125 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.250 i	7.750 e	8.250 g	8.375 h	10.250 f	10.875 d	11.250 d
15.0	رد امبوستا	12.250 de	12.250 c	12.00 d	11.875 dh	11.875 e	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.125 a	13.250 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 ab	13.250 ab	12.625 b	12.250 bc	12.250 cd	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.875 c	12.875 b	12.500 bc	12.500 ab	12.500 bc	12.125 b	12.125 b
	تكساس ايرلى جرانو	7.125 i	7.625 e	8.250 g	8.375 h	10.125 f	11.00 d	11.250 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

وفيما يخص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تشير النتائج بجدولي (5 ، 6) إلى عدم تأثرها معنوياً في عامي الدراسة ، بمسافات الزراعة في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في صنف ردامبوستا ، وحتى 90 يوم في صنف البحيري ، وعند 30 ، 150 ، 180 يوم في صنفي رد كرويل وجيزة 20 ، وعند 30 ، 150 يوم من التخزين في صنف تكساس إيرلي جرانو . ومن الناحية الأخرى ، باستثناء صنفي رد كرويل عند 60 يوم ، وصنف جيزة 6 عند 30 ، 60 ، 120 يوم من التخزين التي تأثرت في عامي الدراسة ، فإن باقي الأصناف لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بمسافات الزراعة إلا في عام واحد . وكانت مسافة 15سم هي العامل المشترك بين الصنفين المتأثرين في العامين ، عند فترات التخزين المذكورة لكلا الصنفين ، والمؤثرة في زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، مع عدم اختلافها معنوياً مع مسافة 7.5سم في العام الثاني .

تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف

فيما يتعلق بالمادة الجافة ، أوضحت المقارنات ، بين المعاملات التداخلية الاثنى عشر ، وجود تأثيرات معنوية لطريقة التخزين على محتوى الأصناف من المادة الجافة خلال جميع فترات التخزين وفي موسمي الزراعة ، جدول (7) .

توضح النتائج ، بصفة عامة ، زيادة محتوى المادة الجافة باضطراد بزيادة فترة التخزين ، سواء في الغرفة أو الثلاجة ، لجميع الأصناف حتى 180 يوم من بداية التخزين .

تشير النتائج أيضاً بجدول (7) ، أنه باستثناء صنفي جيزة 20 الذي تأثر ، وصنف تكساس إيرلي جرانو ، الذي لم يتأثر محتوى أبصالها من المادة الجافة نتيجة لطريقة التخزين عند 30 يوم ، في عامي الدراسة ، فإنهما إلى جانب صنف ردامبوستا قد تأثر محتواهم من المادة الجافة بطريقة التخزين في العام الأول فقط في باقي فترات التخزين ، ولم يتأثروا في العام الثاني في جميع فترات التخزين . إلى جانب ذلك ، فقد زادت نسبة المادة الجافة لأصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 ، معنوياً ، عند تخزينهم في الثلاجة مقارنة بالتخزين في الغرفة ، في جميع فترات التخزين ، خلال موسمي الزراعة .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تُظهر النتائج بجدول (8) ،تأثر محتواها بالأصناف المختلفة ، باختلاف طريقة التخزين خلال جميع فترات التخزين في عامي الدراسة .

تشير نتائج موسمي الزراعة ، أنه باستثناء صنفي رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو ، سواء المخزنة في الثلاجة أو الغرفة العادية ، اللذين زاد محتوى أبصالهما من المواد الصلبة الذائبة الكلية زيادة مستمرة بزيادة مدة التخزين ، من بدايته حتى نهايته (180 يوم) ، فإنها لم تزد بعد 60 يوم لصنفي

جدول(6) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		TSS (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	12.00 a	11.625 ef	11.625 ef	11.625 def
	البحيرى	12.375 b	12.500 cd	12.375 abc	12.125 a	12.125 cd	12.250 bc	12.375 b
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.750 e	12.00 a	12.750 a	13.00 a	13.250 a
	جيزة 20	13.250 a	12.875 abc	12.375 abc	12.125 a	11.750 def	11.750 def	12.00 cd
	جيزة 6	12.375 b	12.500 cd	12.125 bcde	12.00 a	11.500 f	11.500 f	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.625 g	8.875 c	10.00 g	10.250 g	10.875 g
10.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.250 d	12.125 bcde	12.125 a	11.500 f	11.500 f	11.500 ef
	رد كرويل	10.250 c	11.125 e	11.375 f	12.125 a	12.300 bc	13.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	12.875 abc	12.250 abcd	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.125 h	9.00 c	9.875 gh	10.250 g	11.375 f
12.5	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	رد كرويل	10.375 c	10.750 e	11.250 f	11.875 a	12.375 bc	13.125 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 a	13.125 ab	12.625 a	12.125 a	11.875 def	11.875 cdef	11.85 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.250 d	8.000 f	8.625 g	9.125 c	9.625 h	10.375 g	11.00 g
15.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	12.00 cde	12.00 bcde	12.00 cd
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.250 f	11.250 b	12.625 ab	12.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	13.250 a	12.500 ab	12.00 a	12.125 cd	12.125 bcd	2.125 bc
	جيزة 6	12.375 b	12.750 bc	12.500 ab	12.125 a	12.375 bc	12.375 b	12.5 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	8.125 f	8.625 g	9.125 c	10.125 g	10.375 g	10.875 gs

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاخ
أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (7) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
طريقة التخزين	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	22.274 a	25.502 a	27.310 a	28.534 a	28.856 a	29.011 a	29.086 a
	البحيرى	21.207 b	24.541 b	26.103 c	27.252 c	27.568 c	27.614 c	27.768 c
	رد كرويل	14.631 e	17.122 h	18.128 i	18.482 i	18.733 i	18.624 i	18.420 g
	جيزة 20	19.571 c	23.435 d	25.160 e	26.169 e	26.407 e	26.452 e	26.517 d
	جيزة 6	18.211 d	21.898 f	23.634 g	24.728 g	25.128 g	25.166 g	25.526 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.563 f	15.157 i	16.278 k	16.672 k	16.874 k	16.742 k	16.651 i
غرفة	رد امبوستا	22.274 a	24.902 b	26.810 b	28.034 b	28.356 b	28.511 b	28.586 b
	البحيرى	21.207 b	24.066 c	25.625 d	26.802 d	27.118 d	27.164 d	27.318 c
	رد كرويل	14.631 e	16.797 h	17.653 j	18.007 j	18.108 j	17.999 j	17.795 h
	جيزة 20	19.571 c	22.935 e	24.685 f	25.694 f	25.932 f	25.977 f	26.042 e
	جيزة 6	18.211 d	21.398 g	23.184 h	24.278 h	24.678 h	24.716 h	25.076 f
	ايرلى جرانو تكساس	11.563 f	14.857 i	15.878 l	16.272 l	16.324 l	16.192 l	16.101 j
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	22.334 a	25.327 b	27.135 a	28.359 a	28.681 a	28.836 a	28.91 a
	البحيرى	21.167 b	24.721 b	26.282 b	27.432 b	27.748 b	27.794 b	27.95 a
	رد كرويل	14.734 e	17.302 f	18.307 f	18.662 f	18.913 f	18.804 f	18.60 d
	جيزة 20	19.555 c	23.260 a	24.985 c	25.994 c	26.232 c	26.278 c	26.34 b
	جيزة 6	18.239 d	22.078 d	23.814 d	24.908 d	25.308 d	25.346 d	25.71 b
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.982 h	16.103 h	16.497 h	16.699 h	16.568 h	16.48 ef
غرفة	رد امبوستا	22.334 a	24.727 b	26.635 ab	27.859 ab	28.181 ab	28.336 ab	28.41 a
	البحيرى	21.167 b	23.690 c	25.084 c	26.118 c	26.410 c	26.451 c	26.59 b
	رد كرويل	14.734 e	16.547 g	17.289 g	17.594 g	17.656 g	17.554 g	17.37 e
	جيزة 20	19.555 c	22.760 d	24.510 cd	25.519 cd	25.757 cd	25.803 cd	25.87 b
	جيزة 6	18.239 d	20.367 e	21.714 e	22.577 e	22.873 e	22.898 e	23.24 c
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.682 h	15.703 h	16.097 h	16.149 h	16.018 h	15.93 f

- ا

لقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (8) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS(%)						
طريقة التخزين	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	12.406 b	12.188 b	11.969 c	11.875 d	11.875 e	11.781 d	11.750 c
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.062 a	12.469 b	12.250 b	12.250 c	11.812 cd	11.750 c
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.531 d	8.062 f	8.188 g	10.062 g	10.812 f	11.062 e
غرفة	رد امبوستا	12.406 b	12.438 b	12.219 c	12.125 bc	12.125 cd	12.031 b	12.00 b
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.312 a	12.719 a	12.50 a	12.500 b	12.062 b	12.00 b
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.781 d	8.312 e	8.438 f	10.312 f	11.062 e	11.312 d
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	12.250 b	12.031 c	11.812 c	11.812 c	11.656 c	11.656 c	11.688 c
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	12.906 a	12.312 ab	11.906 bc	11.781 bc	11.781 bc	11.844 bc
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	7.844 e	8.375 e	8.906 e	9.781 e	10.125 d	10.906 e
غرفة	رد امبوستا	12.250 b	12.281 bc	12.062 bc	12.062 ab	11.906 bc	11.906 bc	11.938 bc
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	13.156 a	12.562 a	12.156 a	12.031 b	12.031 b	12.094 b
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	8.094 e	8.625 e	9.156 d	10.031 d	10.375 d	11.156 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

ردامبوستا وجيزة 6 ، وبعد 90 يوم لصنفي البحيري وجيزة 20 ، حيث بدأت في الانخفاض حتى نهاية فترة التخزين .

توضح النتائج أيضاً ، عدم تأثر أصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة التخزين ، في جميع الفترات خلال الموسمين ، في حين تأثر الصنف تكساس إيرلي جرانو في جميع فترات التخزين عدا عند 30 يوم ، في العامين . وبالإضافة إلى ذلك ، لم يتأثر صنفي جيزة 20 ، عند 30 يوم ، و ردامبوستا عند 30 ، 60 يوم في عامي الدراسة ، إلى جانب فترات التخزين الأخرى في العام الثاني . حيث أظهرت النتائج ، أن التخزين في الثلاجة قد خفض معنوياً محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأصناف المتأثرة ، السابقة الذكر عند مقارنتها بالأبصال المخزنة في الغرفة .

وبالمثل وجد Tariq وآخرون (2005) أن هناك فروق معنوية في قيم المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية عند تخزينهم لصنفين من البصل (سوات –1 و أفجان وايت) على درجة حرارة ما بين 20– 30م لمدة 3 شهور ، كما وجد نقص في نسبة المواد الصلبة الذائبة في كل من الصنفين بالتخزين ، ولكن كان النقص معنوي في الصنف سوات –1 ، حيث انخفضت من 10.67 إلى 8.88% .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين

تشير النتائج المبينة بجدولي (9 ، 01) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين خلال عامي 2006 و2007 .

فيما يخص المادة الجافة ، ويستخلص مما النتائج بجدول (9) أن أضيق مسافة زراعة (7.5سم) ، كانت الأكثر تأثيراً معنوياً في تخفيض نسبة المادة الجافة بالأبصال سواء المخزنة في الثلاجة أو في الغرفة ، مقارنة بالمسافات الأوسع ، (10 ، 12.5 ، 15سم) ، والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها . ويفسر زيادة المادة الجافة بالأبصال الناتجة من الزراعة الواسعة إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبتها والمرتبطة طردياً بزيادة حجمها المنعكس من الزراعة الواسعة أيضاً .

وبخصوص المواد الصلبة الذائبة الكلية ، تُظهر النتائج الموضحة بجدول(01) أنه لم يكن لطريقة التخزين تأثير على المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال الناتجة من الزراعة على نفس المسافة بعد 30 ، 90 ، 180 يوم من التخزين ، في العامين ، وبعد 60 ، 120 ، 150 يوم ، في العام الأول . كما توضح النتائج عدم وجود تأثير معنوي بين مسافات الزراعة بالأبصال بعد 30 ، 90 يوم ، في العامين ، وبعد 120 ، 150 ، 180

جدول (9) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	17.680 c	20.160 e	21.603 e	22.653 d	22.887 f	22.887 d	22.914 e
	10.0	17.824 bc	21.379 bc	22.753 c	23.551 b	23.858 d	23.876 b	23.906 c
	12.5	18.007 ab	21.850 a	23.464 a	24.208 a	24.526 a	24.521 a	24.489 ab
	15.0	18.127 a	21.714 ab	23.255 a	24.146 a	24.438 b	24.455 a	24.670 a
غرفة	7.5	17.680 c	19.710 f	21.45 f	22.194 e	22.379 g	22.379 e	22.406 f
	10.0	17.824 bc	20.929 d	22.294 d	23.093 c	23.350 e	23.367 c	23.397 d
	12.5	18.007 ab	21.400 bc	23.005 b	23.750 b	24.018 c	24.013 b	23.981 c
	15.0	18.127 a	21.264 cd	22.797 bc	23.688 b	23.930 d	23.946 b	24.161 bc
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	17.690 c	20.163 cd	21.606 a	22.655 bc	22.890 bc	22.890 bcd	22.92 cde
	10.0	17.888 b	21.382 ab	22.755 ab	23.553 ab	23.860 ab	23.878 ab	23.91 abc
	12.5	18.029 ab	21.852 a	23.466 a	24.210 a	24.529 a	24.524 a	24.49 ab
	15.0	18.123 a	21.717 ab	23.258 a	24.149 a	24.441 a	24.457 a	24.67 a
غرفة	7.5	17.690 c	d19.713	21.147 d	22.197 c	22.381 c	22.382 cd	22.41 de
	10.0	17.888 b	20.932 bc	22.297 bc	23.095 bc	23.352 bc	23.370 bc	23.40 cd
	12.5	18.029 ab	20.319 cd	21.577 cd	22.131 c	22.322 c	22.315 d	22.28 e
	15.0	18.123 a	20885 bc	22.269 bc	23.086 bc	23.295 bc	23.305 bcd	23.51 bc

االقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول (10) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	11.417 a	11.354 a	11.167 b	11.292 b	11.917 cd	11.958 d	12.00 b
	10.0	11.354 ab	11.354 a	11.271 cd	11.292 b	11.896 d	11.958 d	12.00 b
	12.5	11.271 c	11.312 a	11.417 b	11.417 ab	11.979 bcd	11.917 a	11.979 b
	15.0	11.333 bc	11.396 a	11.417 b	11.396 ab	11.917 cd	11.979 cd	12.042 ab
غرفة	7.5	11.417 a	11.479 a	11.292 bc	11.417 ab	12.042 ab	12.083 bc	12.125 ab
	10.0	11.354 ab	11.479 a	11.396 b	11.417 ab	12.021 abc	12.083 bc	12.125 ab
	12.5	11.271 c	11.438 a	11.542 a	11.542 a	12.104 a	12.042 bcd	12.104 ab
	15.0	11.333 bc	11.521 a	11.542 a	11.521 a	12.042 ab	12.104 b	12.167 a
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	11.312 a	11.417 ab	11.479 d	11.458 abc	11.562 cde	11.667 d	11.917 bc
	10.0	11.292 a	11.354 b	11.229 c	11.417 bc	11.446 e	11.646 d	11.896 c
	12.5	11.292 a	11.312 b	11.354 bc	11.458 abc	11.500 de	11.708 cd	11.917 bc
	15.0	11.312 a	11.479 ab	11.396 abc	11.333 c	11.792 ab	11.917 ab	12.042 b
غرفة	7.5	11.312 a	11.542 ab	11.604 a	11.583 a	11.687 bc	11.792 bcd	12.042 b
	10.0	11.292 a	11.479 ab	11.354 bc	11.542 ab	11.571 cde	11.771 bcd	12.021 bc
	12.5	11.292 a	11.438 ab	11.479 ab	11.583 a	11.625 cd	11.833 bc	12.042 b
	15.0	11.312 a	11.604 a	11.521 ab	11.458 abc	11.917 a	12.042 a	12.167 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

يوم ، في العام الأول ، سواء خزنت الأبصال في الثلاجة أو في الغرفة . وبالرغم من ذلك ، يمكن أن نستخلص ، بصفة عامة ومع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزراعة الواسعة قد أدت إلى زيادة محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال المخزنة في كل من الثلاجة والغرفة ، خاصة عند المقارنة بين أوسع المسافات المختبرة (15سم) ، وأضيقها (7.5سم) ، في معظم فترات التخزين .

تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف

أشارت نتائج التداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة (طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف) أن هناك تأثير معنوي للتفاعل من الدرجة الثانية بين العوامل الرئيسية الثلاث على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، وخلال موسمي الزراعة .

(وقد استبعدت الجداول الخاصة بهذا التداخل نظرا لكثرتها ولتعديها لعدد الصفحات المسموح بها للنشر وسنكتفى بشرح ماجاء بها من نتائج) .

يستخلص من النتائج أن مسافتي الزراعة 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، هما العامل المشترك لزيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالغرفة أو الثلاجة في جميع فترات التخزين لأصناف البحيري ، ردأمبوستا ، جيزة 20 ، ومسافة 12.5سم فقط لصنف تكساس ايرلى جرانو ، ومسافتي 10 ، 15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، لصنف ردكرويل . في حين كانت مسافة 12.5 و15سم بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف جيزة 6 المخزن بالثلاجة في عامي الدراسة ، والمخزن في الغرفة في العام الأول فقط ، بينما كانت مسافتي 7.5 و10سم بدون فرق معنوي هما الأفضل في العام الثاني في جميع فترات التخزين بالغرفة .

لوحظ من النتائج أيضاً ، أن حدود نسبة المادة الجافة بالأبصال والمتأثرة بالأصناف ومسافات الزراعة والتخزين ، هي ما بين 13.89% لصنف تكساس إيرلي جرانو المنزرع على مسافة 7.5سم ، والمخزن لمدة 30 يوم في الغرفة العادية ، 29.43% لصنف ردأمبوستا المنزرع على مسافة 15سم والمخزن لمدة 180 يوم في الثلاجة ، ولم يختلف معنوياً مع المنزرع على مسافة 10 أو 15سم والمخزن في الثلاجة أو المنزرع على مسافة 15سم والمخزن في الغرفة ، كما لم يختلف معنوياً مع الصنف البحيري المنزرع على مسافة 15سم

والمخزن في الثلاجة أو الغرفة في جميع فترات التخزين ، في عامي الدراسة .

وبخصوص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ، أوضحت نتائج موسمي الزراعة عدم وجود تأثير لمسافات الزراعة على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال أصناف تكساس إيرلي جرانو ، و ردأمبوستا وردكرويل في جميع فترات

التخزين سواء بالثلاجة أو الغرفة العادية ، فيما عدا عند 90 يوم من التخزين لصنف رد كرويل في العام الثاني ، وعلاوة على ذلك ، فقد تأثر الصنف جيزة 6 في عام واحد في جميع فترات التخزين ، أما صنفي جيزة 20 والبحيري فقد تأثرا فقط ابتداء من 60 إلى 120 يوم ، ومن 120 إلى 180 يوم من بداية التخزين للصنفين على الترتيب ، في عام واحد أيضا .

ويستخلص من النتائج ، أن مسافتي 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي ، كانت الأفضل في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال صنفي جيزة 6 والبحيري ، ومسافة 12.5سم لصنف جيزة 20 في جميع فترات التخزين بالثلاجة أو الغرفة العادية ، في حين كانت مسافات 7.5 ، 10 ، 12.5 ، بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف رد كرويل عند 90 يوم فقط من التخزينب الثلاجة أو الغرفة ، وفي موسم واحد فقط .

Effect of preharvest treatments on the changing of dry matter and total soloube solids of stored six onion varieties

Soliman Omar Gad-Allah [*] **Saleh Abd EL-Rehim Mohamed**[*]

Ahmed Mohamed Ahmed Abd EL-Wahed[*]

Abstract

Six onion varieties were evaluated under four planting spaces at the experimental farm of Faculty of Agriculture, Omar Al-Mokhtar University, Al-Beida, Al-Gabal El-Akhdar region, during the two successive seasons of 2006 and 2007. The tested Varieties were Red Amposta , El-Behairy, Red Creole, Giza 20, Giza 6 and Texas Early Grano. Plant distance between seedlings were 7.5, 10, 12.5 and 15cm, which equal 532,400,320,126 thousands seedlings per hectar,respectively.

The six varieties, four spacings, storing method and their various interactions were compared in respect to the percentages of total solibale solids and dry matter of bulbs at harvesting and during storage for six monthes under room and cold storage conditions at zero 0˚c.

***The obtained results could be summarized as follow**:*

1- Cold storage significantly increased bulbs dry matter content comparing with room (ambient temp.) storage, however the storage methods had no effect on bulb TSS content allover the storage periods, in the two studied seasons.

2- Planting at 7.5 cm significantly increased bulb dry matter content at all storage periods (180 days), in the two seasons, comparing to the wider spacings, which were not significantly differed.

3- The studied varieties varied significantly concerning with bulbs dry matter and TSS contents, at all storage periods of the two seasons. The highest variety in its dry matter content at beginning and end storage period was Red Amposta (22.30 and 28.89 ,respectively), whereas, Texas Early Grano had the lowest content (11.56, 16.29%, respectively). The remained varieties recorded intermediate values.

4- Giza 20 variety occupied the first possion in its TSS content at the beginning of storage (13.39%) whereasTexas Early Grano was the latest one (7.44%). Giza 6, Red Amposta, and El-Beihary did not differ in their TSS content, at all storage periods as well as Giza 20, at some storage periods.

5- The narowest spacing (7.5 cm) significantly decreased bulb dry matter content, either in ambient or cold storage ,as compared with the wider spacings which

[*] Horticulture Department, Faculty of Agricultural, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

were not significantly differed in their effects. Whereas, the opposite was true , regarding the total soluble solids through the storage periods.

6- The storage methods affected differentially the bulb dry matter and TSS contents, depending on varieties and storage periods.

7- The 7.5 and 10 cm spacings were the effective factor within all varieties, at all storage periods in two seasons, which reduced and increased, respectively, the dry matter content of bulbs.

8- Plant densities had no effect on TSS content of Red Amposta bulbs at all storage periods, but affected differentialy on the other varieties.

9- The triple interaction had significant and different effects on the percentages of dry matter, TSS.

المراجع

Abo-Zeid ,M.A. and M.A.Farghali.1996 Potassium fertilization and plant density effects on onion grown in different soils.Assiut.J.Agric. Sci.; 27(1):33-45.

AL-Rawi, K.M. and A.M.Khalf.Alla. 1980. Design and analysis of agricultural experiments. Textbook. EL-Mousl Univ. press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Benkeblia,N. and N.Shiomi. 2004. Chilling effect on soluble sugars, respiration rate ,total phenolics peroxidase activity and dormancy of onion bulbs. Scientia Agricola., 61(3):281-285. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043132466).

Brewster,J.L.1987. The effect of temperature on the rate of sprout growth and development within stored onion bulbs.Annals of Applied Biology Institute of Horticultural Research, Wellesbourne, CV359EF, UK., 111(2)463-467[EN,12ref.].

Chagas, S. J. de. R; G. M. de.Resende and L. V. Pereira.2004.Qualitative characteristics of onion cultivars in southern Minas Gerais Stste. Ciencia. e. Agrotecnologia., 28(1):102-106. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043208517).

Cheema, K.L.;A.Saeed; M.Habib .2003. Bulb yield and other economic traits in eight onion cultivars under different ecological zones of Punjab Pakistan .Int. J. Agric. and Biol.,5(2):188- 190. (c.a CAB. Abstr. AN : 20033112716).

EL-Aweel,M.A.T.;A.A.Ghobashi and A.K. EL-Kafoury. 2000. Yield potential and storability of same onion cultivars (*Allium cepa* L.) in the sultanate of Oman. Assiut J. Agric. Sci.,31:(1).

EL-Gamili,A.E. 1996. Onion bulb production as affected by spacing between rows (plant density). Menofia J.Agric. Res.: 1323-1330.

EL-Shafie, M.W.1979.Onion varietal test under Libyan conditions.The Libyan J.Agric.,8:143-151.

El-Sheekh, H.M.;M.Y.Ibrahim and A.K.El-Kafoury. 1994.Influence of plant density, nitrogen fertilizer levels and their interaction on the growth, yield and storageability of onion. Zagazig. J. Agric.Res., 21(38): 873-884.

Farrag, M.M .1986. Growth regulators and plant density in onion production. Ph.D. Thesis, Fac.of Agric.EL-Minia Univ., A.R.E.

Khandagale,S.S.; N.D.Jogdande; V.S. Gonge; A.D.Warade and N.W. Futane.2005. Varietal performance in onion (*Allium cepa*). Int. J. Agric. Sci.,1(1):45- 46. (c.a CAB. Abstr. AN : 20063106427).

Moustafa, A.K.1979. Studies on the inter-relationships between some cultural practices and the yield of Behairy onion.M.Sc.Thesis, Fac.of Agric., Mansoura Univ.,Egypt.

Oukal, T.M.A.1999.Effect of some agricultural treatments on the productivity of onion plant in sandy soils.M.Sc. Thesis,Fac. Agri., Zagazig Univ.,Egypt.

Rizk, A.F. 1997. Productivity of onion plant (*Allium cepa*) as affected by method of planting and NPK

application. Egyptian J. Hort. 24, No. 2, pp. 219-230.

Sharaf EL-Dien,M.S.2005.Physiological studies on onion plants. M. Sc. Fac. Agric. Zagazig Univ., ARE.

Singh, D. K.; J.P.N. Pandey and K.J. Srivastava.2003.Studies on the physico-chemical constituents of some important varieties of onion (*Allium cepa*).News Letter National Horticultural Research and Development Foundation., 23(1): 4-9.(c.a CAB. Abstr. AN: 200 33 13 8322).

Snedecor,G.V. and W.G.Cochran.1980. Statistical methods,12th Ed. Iowa State Univ. Press , Am. Iowa, USA.

Tariq. A.; Abdul-Bari and K. Mazullah. 2005.Assessment of post harvest losses of onion bulbs during storage at room condition. Sarhed. J. Agric.,21(2):189-191. (c.a CAB. Abstr. AN: 20053187016).

Villagran C.M. and G.M. Escaff. 1982. Effect of plant density and nitrogen fertilization on the yield and quality of onion bulbs.Agric., Tecnica, 42; 209-215. (c.a.Hort. Abstrr., 53; 5012).