تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في حيوية وقوة أصناف من الرز *Oryza sativa* L

م.د. احمد حميد سعودي*
كلية الزراعة والاهوار –جامعة ذي قار

أ.د. خضير عباس جدوع
كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص:

نفذت هذه الدراسة بزراعة خمسة اصناف رز هي عنبر-33 وياسمين و BT-7 و CNTLR-33 ومشخاب-2 في حقول محطة ابحاث الرز في المشخاب بتاريخ 2005/6/17. خزنت البذور في غرفة جيدة التهوية في كلية الزراعة – جامعة بغداد لمدة اثني عشر شهراً من بداية كانون الثاني 2006 الى نهاية كانون الاول 2006 بعد تعبئتها بثلاثة طرائق تعبئة هي (اكياس بولي بروبلين واكياس قماش وعلى شكل فل) لمعرفة انسب مدة خزنية وافضل طريقة تعبئة تعطيان بذور ذات خصائص وظيفية جيدة. اجريت فحوص حيوية وقوة البذرة وشملت سرعة الانبات ونسبة الانبات المختبري القياسي وطول الرويشة وطول الجذير والوزن الجاف للبادرة ، وقدر المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور شهرياً طيلة مدة الخزن , استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) للتجارب العاملية . وكانت النتائج كما يلي :

اعطت بذور الصنف ياسمين اعلى المتوسطات في فحص سرعة الانبات ونسبة الانبات وطول الجذير والوزن الجاف للبادرة اذ بلغت 67.76% و 80.58% و 9.87 سم و 4.25 ملغم بالتتابع ، بينما اعطت بذور صنف مشخاب-2 اقل القيم للصفات اعلاه اذ بلغت 52.76% و 61.07% و 4.84 سم و 5.46 سم و 2.98 ملغم بالتتابع . اما المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور فقد سجل الصنف BT-7 اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.89% واقل متوسط سجله الصنف عنبر-33 بلغ 12.75% والذي لم يختلف معنوياً مع بذور الصنف ياسمين . اما تأثير طرائق التعبئة، فقد اعطت أكياس القماش اعلى المتوسطات لصفات سرعة الانبات ونسبة الانبات المختبري القياسي وطول الرويشة وطول الجذير والوزن الجاف للبادرة واقل متوسط للمحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور اذ بلغت القيم 63.60% و 76.17% و 7.88 سم و 9.13 سم و 3.90 ملغم و 12.75% بالتتابع ، بينما اعطت طريقة الفل اقل المتوسطات لصفة سرعة الانبات ونسبة الانبات وطول الرويشة وطول الجذير والوزن الجاف للبادرة واعلى متوسط للمحتوى الرطوبي الابتدائي اذ بلغت 57.85% و 65.65% و 6.59 سم و 7.63 سم و 3.33 ملغم و 12.87% بالتتابع. اما تأثير مدد الخزن فقد سجل في الشهر التاسع من خزن البذور اعلى المتوسطات لصفة سرعة الانبات ونسبة الانبات والوزن الجاف للبادرة بلغت 68.67% و 82.57% و 4.39 ملغم بالتتابع ، بينما سجل في الشهر العاشر من خزن البذور اعلى متوسط لصفة طول الرويشة وطول الجذير بلغ 8.70 سم و 9.78 سم بالتتابع ، اما المحتوى الرطوبي الابتدائي فقد سجل في الشهرين الاول والثاني عشر اعلى واقل متوسط لهذه الصفة بلغ 15.05% و 10.85% بالتتابع.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

*البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث ألاول

EFFECT OF PACKAGING METHODS AND STORAGE PERIOD ON VIABILITY AND SEED VIGOUR OF RICE (Oryza sativa L.) CULTIVARS

A. H. Saudi *

College of Agric. and marshes Univ. of Thi-qar

K. A. Jaddoa

College of Agric . Univ . of Baghdad

ABSTRACT

This study was carried out by growing five rice (Oryza sativa L.) cultivars (Anber-33 , Yasamin , BT-7, Cntlr-33 and Mishkhab-2) on 17/6/2005 at Al-Mishkhab Rice Research Station . They were harvested at full maturity stage . Their seeds were stored for twelve months from the beginning of January 2006 to the end of December 2006. Seeds were packed by using three packaging methods i.e. (polypropylene bags , clothes bags and bulk) . The aim was to investigate the effect of packaging methods and storage period on the storability of these five rice cultivars . Seeds were stored under the Lab. Conditions with good ventilation. The results can be summarized as follows : Yasamin seeds gave the higher means of germination speed , standard germination percentage , radical length and seedling dry weight (67.76% , 80.58% , 9.87 cm and 4.25 mlg) , respectively , while Mishkhab -2 seeds gave the lower values of germination speed, standard germination percentage , plumule length , radical length and seedling dry weight (52.76% , 61.07% , 4.84 cm , 5.46 cm and 2.98 mlg) , respectively . For moisture content , BT-7 seeds recorded higher mean (12.89%) , compared with (12.75%) for Anber-33 which not significantly differ with Yasamin seeds. Clothes bags gave the higher means of germination speed , standard germination percentage , plumule length , radical length and seedling dry weight (63.60% , 76.17% , 7.88 cm , 9.13 cm and 3.90 mlg) , respectively . This method also recorded lower mean of seed moisture content (12.75%) . However the bulk method gave the lower means of germination speed , plumule length , radical length and seedling dry weight (57.85% , 65.65% , 6.59 cm , 7.63 cm and 3.33 mlg) , respectively . It also gave the higher means of seeds moisture content

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

(12.87%) . The higher means of germination speed , standard germination speed , standard germination percentage and seedling dry weight (68.67% , 82.57% and 4.39 mlg) , respectively were recorded in the 9th month of storage , while the higher means of pumule length and radical length (8.70 cm and 9.78 cm) , respectively , were recorded in the 10th month of storage . The seeds moisture content was the higher (15.05%) in the first month of storage compared with (10.85%) in the last month.

المقدمة

يعد الرز (Oryza sativa L.) من اهم المحاصيل الحبوبية في العالم فهو غذاء رئيس لاكثر من نصف شعوب العالم ولاسيما في قارة اسيا ومنها العراق والصين والهند واليابان وفيتنام وباكستان (اليونس ، 1993 و Muangkaeo ، 2005) . وتأتي اهمية الرز الغذائية من كون حبوبه تحتوي على بروتينات ذات احماض امينية اساسية فضلاً عن كونها غنية بالكاربوهيدرات السهلة الهضم والتي يحتاجها الانسان في غذائه لامداده بالطاقة ، مما يعطي قيمة غذائية اعلى من بقية الحبوب ويجعله مرغوباً للذين يعانون من مشاكل هضمية لسهولة هضم حبوبه ذات المحتوى القليل من الالياف والدهون والصوديوم (Eggum ، 1993 والزبيدي ، 1997). تتباين بذور الاصناف بقابليتها الخزنية وقدرتها على الاحتفاظ بحيويتها وذلك بسبب تباين الالية الوراثية المسيطرة على الفعاليات الانزيمية اللازمة للعمليات الايضية للانبات وعلاقة ذلك بسرعة التنفس وسرعة تلف البذور (العاني ، 1996) .كما أنّ الظروف البيئية السائدة خلال نمو البذور وتكشفها وهي على النبات الام تعد من اهم العوامل المؤثرة في مدة بقاء البذور حية (Longevity) فقد وجد انخفاض في نسبة انبات بذور خمسة اصناف من الرز عندما خزنت من 0-40 شهراً ، الا ان مدة الخزن 18 شهراً تعد اطول مدة يمكن في ضوئها الحصول على نسبة انبات مقبولة بينما حافظ احد اصناف الرز في هذه الدراسة على نسبة انبات عالية حتى بعد 24 شهراً (VanGastel واخرون ، 1996) .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تـؤدي عمليـات مابعـد الحصـاد دوراً جوهريـاً فـي المحافظة على نوعية حاصل الرز وصفاته، ويعد خزن البذور أحد أهم هذه العمليات وأكثرها تأثيراً فهو أحد الاسس المهمة في صناعة البذور وانتاجها، ولكون البذور مادة حية تتطلب عناية وظروفاً خزنية خاصة ليس فقط لادامة حيويتها او بقائها بحالة جيدة بل بحفظ اداءها الفسيولوجي بحيث يمكنها من الانبات والبزوغ الحقلي وانتاج حاصل عال (الزبيدي ، 1997 وعلي ، 2007) .إنّ الخزن السيء يؤدي الى خسارة فادحة تصل احياناً الى اكثر من 50% جراء تلف البذور وتدهور قيمتها الزراعية مما يجعلها غير صالحة للاستهلاكين البشري والحيواني وكذلك فقدان حيوية البذور وقوتها لاغراض الزراعة (Al-Farisi ، 1982 والزبيدي ، 1997) . لقد اشارت العديد من الدراسات التي اجريت حول خزن بذور الرز الى تأثر حيوية البذور وقوتها بظروف الخزن ، فقد وجد Mallick و Nandi (1981) ان نسبة انبات بذور الرز صنف (Ratna) والمخزونة تحت ظروف اعتيادية لغاية 3 اشهر قد ارتفعت الى 89.6% بعد ان كانت 75.9% في بداية الخزن ولم تتغير معنوياً بعد مرور 9 اشهر و 12 شهراً ، اما في حالة خزن بذور الصنف نفسه تحت ظروف خزن مغلق فان نسبة انبات بذور الرز ذات المحتوى الرطوبي الابتدائي 12.5% تراوحت بين 81.7 و 84.2% خلال مدة التخزين التي بلغت 12 شهراً بينما انخفضت معنوياً نسبة انبات البذور ذات المحتوى الرطوبي الابتدائي 14.4% و 17% بعد مرور 9 اشهر و 4 اشهر على التتابع .كما بيّن Delouche (1968) ان بذور الرز ذات النوعية العالية قد انخفضت نسبة انباتها من 94% في بداية خزنها الى 88% بعد 30 شهراً من الخزن.

اكدت محمد (2004) في دراسة حول تأثير مدد الخزن في انبات بذور المحاصيل الحقلية وهي الباقلاء وفول الصويا والحنطة والرز وجود ارتباط معنوي بين نسبة الانبات المختبري القياسي والبزوغ الحقلي ، اذ كان معامل الارتباط بينهما موجباً وعالي المعنوية وبلغ 0.98 و 0.99 و 0.96 و 0.98 لكل من الباقلاء وفول الصويا والحنطة والرز على التتابع . اشار Delouche (1987) الى ان النقص في معدل نمو البادرات او الرويشات ينعكس في قلة معدل نمو النبات وتأخير الازهار والنضج واخيراً تقليل الحاصل. وجدت الزبيدي (1997) في تجربة اجريت حول دراسة تغيرات الحاصلة في بذور الرز اثناء الخزن ان ارتفاع المحتوى الرطوبي الابتدائي من 14% الى 26% ادى الى خفض معنوي في معدلات الوزن الجاف للبادرات وربما يعزى ذلك الى ان البذور ذات المحتوى الرطوبي المرتفع غير ناضجة بشكل مماثل للبذور ذات المحتوى الرطوبي الاقل والتي كانت مدة بقائها على النبات حتى حصادها اطول مما جعلها اكثر نضجاً ولها القابلية على اعطاء بادرات قوية تنمو وتتطور

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

بشكل افضل مما ينعكس في اضافة مادة جافة تصبح مؤشراً لزيادة معدل الوزن الجاف لتلك البادرات .

في ضوء ما تقدم ولقلة الدراسات في العراق على القابلية الخزنية لبذور الرز فقد تم اقتراح هذه الدراسة بهدف معرفة افضل طريقة تعبئة وانسب مدة خزنية لاصناف من الرز ، واثر ذلك في حيوية وقوة البذرة .

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة بزراعة خمسة أصناف رز هي عنبر-33 وياسمين و BT-7 و CNTLR-33 ومشخاب -2 في حقول محطة ابحاث الرز في المشخاب بتاريخ 2005/6/17 وذلك بهدف انتاج بذورها تحت ظروف متماثلة من خدمة التربة والمحصول . بعد تحضير الارض واعدادها من حراثة وتسوية وتنعيم تم تقسيم الارض على خمسة الواح بمساحة 15 × 20 م / لوح واستخدمت طريقة الزراعة الجافة اذ زرعت البذور على خطوط ، المسافة بين خط واخر 30 سم وبمعدل بذار 100 كغم. هـ$^{-1}$ ، اضيف السماد النتروجيني بكمية 140 كغم N. هـ$^{-1}$ (على هيئة يوريا 46% N) والسماد الفوسفاتي باضافة 100 كغم. هـ$^{-1}$ من P_2O_5 (على هيئة سوبر فوسفات 46% P_2O_5) اضيف السماد النتروجيني بثلاث دفعات متساوية الاولى عند الزراعة مع كامل السماد الفوسفاتي ، والثانية بعد شهر من الدفعة الاولى ، والثالثة بعد شهر من الدفعة الثانية (جدوع ، 1999).تم حصاد الاصناف جميعها عند مرحلة النضج التام ، واجريت عملية الدراس وتجفيف الحبوب في الحقل وذلك لخفض المحتوى الرطوبي فيها. خزنت البذور لمدة 12 شهراً للمدة من بداية كانون الثاني 2006 الى نهاية كانون الاول 2006 بعد تعبئتها بثلاث طرائق تعبئة هي (اكياس بولي بروبلين واكياس قماش وعلى شكل فل) ، وضعت البذور على مناضد خشبية داخل غرفة مفتوحة في بناية الدراسات العليا – كلية الزراعة – جامعة بغداد ، وتم الخزن تحت الظروف الاعتيادية لجو المخزن طيلة مدة الخزن ، وتم قياس المحتوى الرطوبي لبذور الاصناف عند ادخالها المخزن واستمر القياس كل شهر. اجريت فحوصات الانبات والبادرات الناتجة كل شهر خلال مدة الخزن في مختبرات الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور التابعة الى وزارة الزراعة وشملت مايلي :-

1- فحص سرعة الانبات (%)

اخذت 200 بذرة من كل صنف وطريقة تعبئة ووضعت في مناشف ورقية وبطريقة الطي باربعة مكررات ثم وضعت في المنبتة على درجة حرارة 25° م ورطوبة 95% واجري العد الاول بعد 5 ايام من وضع البذور في المنبتة لحساب سرعة الانبات وذلك بقسمة عدد البادرات الطبيعية بعد 5 ايام على العدد الكلي للبذور (AOSA ، 1981 و ISTA ،

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

2005) ، اجري هذا الفحص شهرياً ولمدة 12 شهراً .

2-فحص الانبات المختبري القياسي (%)

تم تقدير هذا الفحص وذلك بحساب العدد الكلي للبادرات الطبيعية بعد 14 يوماً من وضع البذور في المنبتة (العد الثاني) (ISTA ، 2005) ، وتم حساب نسبة الانبات من قسمة العدد الكلي للبادرات الطبيعية في نهاية الفحص على العدد الكلي للبذور

3- طول الرويشة والجذير (سم)

بعد انتهاء مدة الفحص في العد الثاني تم اخذ 10 بادرات طبيعية ثم فصل الجذير والرويشة من نقطة اتصالها بغلاف البذرة(AOSA ، 1983) بعدها قيس طول الجذير والرويشة (سم) وتم استخراج المعدل لهاتين الصفتين .

4- فحص معدل الوزن الجاف للبادرة (ملغم)

تم تجفيف 25 بادرة من البادرات الطبيعية الناتجة من فحص الانبات المختبري القياسي وذلك بازالة غلاف البذرة لكل بادرة ، وضعت بعدها المحاور الجنينية في اكياس مثقبة ثم ادخلت في الفرن الكهربائي على درجة 80 م ولمدة 24 ساعة ثم وزنت بالميزان الكهربائي الحساس واستخرج معدل وزن البادرة الجاف .

5- فحص المحتوى الرطوبي الابتدائي (%)

تم تقدير المحتوى الرطوبي باستعمال جهاز (PFEUFFER HE 50) في نهاية كل شهر خلال مدة الخزن (AOSA ، 1983 و ISTA ، 2005).

التحليل الاحصائي

حللت البيانات احصائياً باستعمال تحليل التباين بحسب التصميم تام التعشية CRD بتجربة عاملية ، وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (الساهوكي وكريمة ، 1990).

النتائج والمناقشة

1- سرعة الانبات (%)

تعد سرعة الانبات مؤشراً مهماً ودقيقاً لحيوية البذور وبما ان البذور قد تعطي نسبة انبات عالية تحت الظروف المثالية للانبات فان تعريض البذور الى أي عامل من عوامل الشد البيئي مثل مدد الخزن فان نسب الانبات قد تتغير وذلك ينعكس على القابلية الكامنة للبذرة في النمو خلال مدة معينة تسمى (العد الاول) وان البذرة التي تعطي سرعة انبات عالية هي المرغوبة والمفضلة وذلك لانها تنتج بادرات قوية وسريعة النمو تستطيع ان تخترق سطح التر بة وتنافس الادغال والضغوط البيئية الاخرى كالجفاف والملوحة . وتعد هذه الصفة مقياساً مهماً لانتخاب اصناف تتكيف مع الظروف البيئية القاسية وتتوافر فيها القابلية الانتاجية العالية (Van Gastel واخرون ، 1996).

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

يشير تحليل التباين الى وجود فروقات معنوية لعوامل الدراسة جميعاً وتداخلاتها باستثناء التداخل الثلاثي بين الاصناف وطرائق التعبئة ومدة الخزن فكان غير معنوي . يظهر جدول (1) تفوق بذور الصنف ياسمين معنوياً باعطائها أعلى نسبة لسرعة الانبات بلغت 67.76% بينما اعطت بذور الصنف مشخاب-2 اقل نسبة لسرعة الانبات بلغت 52.76%. إن تفوق الصنف ياسمين على بقية الاصناف في سرعة الانبات يعد مؤشراً مفيداً لحيوية بذور هذا الصنف وقوته عند تعرضه لظروف قاسية كظروف الخزن .

كما يلاحظ من الجدول نفسه ان صنف عنبر -33 تفوق ايضاً على باقي الاصناف عدا الصنف ياسمين ، وقد يعزى ذلك الى امتلاك الصنف عنبر-33 التركيبة الوراثية التي يكون تأثرها قليلاً بالظروف القاسية التي تؤثر في البذرة كمدة الخزن وربما تكون هذه الصفة تكيفية امتلكها هذا الصنف عبر فترات طويلة من الاجهادات البيئية المختلفة قياساً ببقية الاصناف المدخلة (محمد ، 2004).

اما تأثير طرائق التعبئة لبذور الاصناف المخزنة فيلاحظ من الجدول (1) ان اعلى نسبة لسرعة الانبات كانت لبذور الرز المخزنة في اكياس القماش وبلغت 63.60% متفوقة معنوياً على طرائق التعبئة الاخرى . اما اقل سرعة انبات فكانت 57.85% لبذور الرز المخزنة على شكل فل .

جدول (1). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في النسبة المئوية لسرعة الانبات** لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	
BT-7	بولي بروبلين	35.00	45.50	50.50	51.50	62.00	64.50	67.00	66.50	66.00	64.50	62.50	61.50	58.08
	فل	30.50	40.00	45.00	46.00	59.50	60.50	63.50	65.50	65.50	63.50	62.50	61.50	55.29
	قماش	38.50	48.00	53.00	54.00	64.50	66.00	68.00	67.50	67.50	66.50	63.50	62.50	59.96
CNTLR	بولي بروبلين	41.00	50.50	55.50	56.50	66.00	69.50	69.00	68.50	68.50	67.00	65.00	64.00	61.75
	فل	31.50	41.00	46.00	47.00	61.50	65.00	65.00	64.50	65.00	63.00	63.00	63.00	56.29
	قماش	45.50	55.00	60.00	61.00	71.00	69.50	70.00	70.00	70.00	69.50	67.00	64.50	64.42

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

ياسمين	بولي بروبلين	49.50	60.00	65.00	66.00	73.00	73.50	74.50	74.00	73.00	71.50	69.50	68.67
	فل	44.00	53.50	58.50	59.50	69.50	69.50	69.50	70.00	70.00	68.50	67.50	63.63
	قماش	58.00	67.50	72.50	73.50	74.00	75.00	74.00	73.00	73.00	72.00	71.00	71.00
عنبر-33	بولي بروبلين	48.00	57.50	62.50	63.50	74.50	74.50	74.50	72.50	72.50	71.00	69.00	66.50	67.17
	فل	43.00	52.50	57.50	58.50	70.00	71.00	71.50	69.50	69.50	68.50	67.00	64.00	63.54
	قماش	52.50	62.00	67.00	68.00	72.00	74.00	74.00	70.50	70.50	70.50	69.00	67.00	68.08
مشخاب-2	بولي بروبلين	24.00	33.50	38.50	39.50	58.50	63.00	63.00	65.50	65.00	61.50	60.50	53.21
	فل	18.00	27.50	32.50	33.50	52.00	60.50	65.50	64.00	63.50	63.00	61.50	50.50
	قماش	27.00	35.50	40.50	41.50	56.50	62.00	66.50	66.00	67.00	66.00	64.50	61.75	54.56
أ.ف.م 0.05														2.06
														الاصناف
الاصناف × مدد الخزن	BT-7	34.67	44.50	49.50	50.50	62.00	63.67	66.17	66.50	66.33	64.83	62.83	61.83	57.78
	CNTLR	39.33	48.83	53.83	54.83	66.17	68.00	68.00	67.67	67.83	66.50	65.00	63.83	60.82
	ياسمين	50.50	60.33	65.33	66.33	72.17	72.67	72.67	72.33	72.50	71.17	70.00	67.17	67.76
	عنبر-33	47.83	57.33	62.33	63.33	72.17	73.17	73.17	70.83	70.83	70.00	68.33	65.83	66.26
	مشخاب-2	23.00	32.17	37.17	38.17	55.67	61.83	65.00	65.17	65.83	64.83	63.00	61.25	52.76
أ.ف.م 0.05														0.59
														طرائق التعبئة
طرائق التعبئة × مدد الخزن	بولي بروبلين	39.50	49.40	54.40	55.40	66.80	69.00	69.50	69.40	69.50	68.10	65.90	64.40	61.78
	فل	33.40	42.90	47.90	48.90	62.50	65.30	67.00	66.70	66.90	65.40	64.60	62.70	57.85
	قماش	44.30	53.60	58.60	59.60	67.60	69.30	70.50	69.40	69.60	68.90	67.00	64.85	63.60
أ.ف.م 0.05														0.46

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

مدد الخزن	39.07	48.63	53.63	54.63	65.63	67.87	69.00	68.50	68.67	67.47	65.83	63.98	
أ.ف.م 0.05	0.92												

ان تفوق طريقة التعبئة بأكياس القماش قد يعزى الى ان هذه الاكياس قد قللت من امتصاص الرطوبة من الجو المحيط ومن ثم ابقاء المحتوى الرطوبي للبذور ضمن مستويات اكثر اماناً لاطول مدة خلال الخزن مما يؤدي الى زيادة مدة بقاء البذور حية ، بينما بذور الرز المخزنة على شكل فل كانت اكثر عرضة لامتصاص رطوبة الجو المحيط مما قد زاد من مستوى المحتوى الرطوبي لها ومن ثم زيادة سرعة تنفس البذور وهدم المواد الغذائية واستهلاك المخزون الغذائي مؤدية الى سرعة تدهورها (Morey ، 1976).

اما مدة الخزن فقد اثرت معنوياً في صفة سرعة الانبات وكانت اعلى نسبة لسرعة الانبات قد سجلت في الشهر السابع من خزن البذور وبلغت 69.00 % ولم تختلف معنوياً مع سرعة الانبات للاشهر السادس والثامن والتاسع.

ومن الملاحظ ان سرعة الانبات كانت منخفضة في الاشهر الاربعة الاولى من خزن البذور وربما يعود ذلك الى سكون بذور الرز لاحتوائها على نسبة من مثبطات الانبات او الى ارتفاع المحتوى الرطوبي الابتدائي لها في الاشهر الاربعة الاولى من الخزن ، اذ اشار Agrawal (1981) الى حالة سكون البذور لثمانية اصناف من الرز بعد حصادها مباشرة وقد تراوحت مدة السكون بين (16-65) يوماً والتي ادت الى عدم انبات تلك البذور او تدني نسب انباتها والتي تراوحت بين 6-81% على الرغم من ارتفاع حيوية تلك البذور عند استخدام الباحث اختبار التترازوليوم .

تفوق التداخل الثنائي لبذور الصنف ياسمين المخزنة في اكياس القماش معنوياً على بقية التداخلات في نسبة سرعة الانبات اذ بلغت 71% ، اما اقل نسبة لسرعة الانبات فكانت 50.50% لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة على شكل فل. اما التداخل بين الاصناف ومدد الخزن فكانت اعلى نسبة لسرعة الانبات بلغت 73.17% لبذور الصنف عنبر-33 خلال الشهرين السادس والسابع اذ حققا النسبة نفسها لهذه الصفة والتي لم تختلف معنوياً مع بذور الصنف ياسمين عند المدتين المذكورتين في اعلاه

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

اذ بلغت نسبة سرعة الانبات 72.67% ، اما اقل نسبة فقد بلغت 23.00% لبذور الصنف مشخاب-2 خلال الشهر الاول من الخزن (جدول 1).

تفوق التداخل الثنائي بين البذور المخزنة في اكياس القماش عند الشهر السابع من خزن البذور معنوياً على بقية التداخلات في نسبة سرعة الانبات اذ بلغت 70.50% ولم تختلف معنوياً مع سرعة الانبات لطريقة التعبئة نفسها عند الاشهر السادس والثامن والتاسع من خزن البذور ، كذلك لم تختلف معنوياً مع سرعة الانبات لبذور الرز المخزنة في اكياس بولي بروبلين عند الاشهر السادس والسابع والثامن والتاسع اذ بلغت 69% و 69.50% و 69.40% و 69.50% على التوالي .

اما التداخل الثلاثي بين الاصناف ومدد الخزن وطرائق التعبئة فلم يسجل اختلافات معنوية لسرعة الانبات وكانت اعلى نسبة لهذه الصفة 75.00% لبذور الصنف ياسمين المخزنة بأكياس القماش عند الشهر السادس من خزن البذور. واقل نسبة كانت 18.00% لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة بشكل فل خلال الشهر الاول من الخزن

2- **نسبة الانبات المختبري القياسي** (%)

يشيرجدول (2) الى وجود فروقات معنوية لجميع عوامل الدراسة وتداخلاتها ويلاحظ من ان اعلى نسبة انبات بلغت 80.58% لبذور الصنف ياسمين ، واقل نسبة انبات كانت 61.07% لبذور الصنف مشخاب-2 وربما يعود سبب اختلاف الاصناف في هذه الصفة الى اختلاف الالية الوراثية المسيطرة على الانبات ، كما ان اختلاف الاصناف في صفة نسبة الانبات يعد مؤشراً على اختلاف قابليتها الخزنية ، ويعزى ذلك الى اختلاف سرعة التغييرات التي تحدث على مستوى الكروموسوم والنواة وما ينعكس ذلك على العمليات الفسيولوجية والحيوية اللازمة للانبات من نشاط انزيمي ومنظمات نمو وغيرها طبقاً للالية الوراثية المسيطرة على كل صنف . ان هذا يتفق مع ما وجده باحثون اخرون (Biswas ، 1973 و Haque و Haroon ، 1983 و Krishnasamy و Seshue ، 1989).

أما طرائق التعبئة فقد تبين ان اعلى نسبة انبات بلغت 76.17% كانت لبذور الرز المخزنة في اكياس القماش ، ان ذلك يدل على ان البذور يمكن ان تحافظ على حالتها الفيزياوية والحيوية لاطول مدة عند خزنها في اكياس قماش ومن ثم امكانية المحافظة على جودة البذور المخزنة وقوتها في طريقة التعبئة هذه قياساً بالطرائق الاخرى . اما اقل نسبة انبات فكانت 65.65% لبذور الرز المخزنة

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

على شكل فل ، اما مدد الخزن فيلاحظ من الجدول (2) ان خزن بذور الرز لغاية الشهر التاسع ادى الى ارتفاع في نسبة الانبات معنوياً من 42.80% في الشهر الاول الى 82.57% في الشهر التاسع . ولم تختلف نسبة الانبات المسجلة في الشهر التاسع معنوياً مع الاشهر السابع والثامن والعاشر من الخزن وان اطالة مدة الخزن الى اكثر من ذلك ادى الى حصول انخفاض معنوي في نسبة الانبات والتي بلغت 76.27% في نهاية مدة الخزن . وهذا يتفق مع ما اشار اليه Mallick و Nandi (1981) الى ان نسبة انبات بذور الرز المخزونة تحت ظروف اعتيادية قد زادت من 75.9% في بداية الخزن الى 89.6% عند الشهر الثالث من الخزن واستمرت هذه الزيادة في نسبة الانبات حتى الشهر الثاني عشر من الخزن ولكنها لمتختلف معنوياً مع نسبة الانبات المسجلة في الشهر الثالث

.

جدول (2). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في النسبة المئوية للانبات المختبري القياسي** لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

67.54	68.50	72.50	76.00	80.00	80.00	77.00	74.00	70.50	64.00	61.00	49.50	37.5	**بولي بروبلين**	BT-7
62.54	70.50	70.50	71.00	73.00	73.00	73.00	64.00	64.50	58.50	55.50	44.00	33.00	فل	
71.13	77.00	80.50	82.00	83.50	83.50	78.50	75.00	73.00	65.50	62.50	51.00	41.50	قماش	
73.04	72.00	77.00	79.50	82.00	82.50	83.50	80.50	75.00	71.50	68.50	57.00	47.50	**بولي بروبلين**	CNTLR
64.25	70.00	71.50	71.50	72.50	73.00	76.50	72.00	67.50	59.50	56.50	45.00	35.50	فل	
75.58	80.00	81.50	82.00	83.50	83.50	83.50	81.50	75.00	74.50	71.50	60.00	50.50	قماش	
82.79	88.50	90.50	91.00	93.00	93.00	93.00	89.50	82.50	78.50	75.50	64.00	54.50	**بولي بروبلين**	**ياسمين**
72.17	72.00	74.00	77.00	81.00	81.00	81.00	76.50	77.00	72.00	69.00	57.50	48.00	فل	
86.79	90.50	92.50	95.00	95.00	96.00	95.50	90.50	88.00	85.00	82.00	70.50	61.00	قماش	
78.79	84.00	86.00	88.00	90.00	88.50	88.00	83.50	80.50	74.50	71.50	60.00	51.00	**بولي بروبلين**	عنبر-33
71.88	72.50	74.00	78.00	82.00	82.50	80.00	77.50	78.50	70.00	67.00	55.50	45.00	فل	
83.08	87.00	89.00	93.50	94.50	94.00	90.00	88.50	84.00	79.50	76.50	65.00	55.50	قماش	
61.54	70.00	70.50	72.00	73.50	74.50	73.50	67.50	64.00	55.50	50.00	38.50	29.00	**بولي بروبلين**	مشخاب-2
57.42	70.00	71.00	71.50	73.00	72.50	70.00	65.00	55.50	45.50	42.50	31.00	21.50	فل	
64.25	71.50	75.00	79.50	82.00	80.00	76.50	68.50	62.50	54.00	51.00	39.50	31.00	قماش	
1.07	3.69												أ.ف.م 0.05	
الاصناف														
67.07	72.00	74.50	76.33	78.83	78.83	76.17	71.00	69.33	62.67	59.67	48.17	37.33	BT-7	الاصناف × مدد الخزن
70.96	74.00	76.67	77.67	79.33	79.67	81.17	78.00	72.50	68.50	65.50	54.00	44.50	CNTLR	
80.58	83.67	85.67	87.67	89.67	90.00	89.83	85.50	82.50	78.50	75.50	64.00	54.50	**ياسمين**	
77.92	81.17	83.00	86.50	88.83	88.33	86.00	83.17	81.00	74.67	71.67	60.17	50.50	عنبر-33	
61.07	70.50	72.17	74.33	76.17	75.67	73.33	67.00	60.67	51.67	47.83	36.33	27.17	مشخاب-2	
0.62	2.13												أ.ف.م 0.05	
طرائق التعبئة														
72.74	76.60	79.30	81.30	83.70	83.70	83.00	79.00	74.50	68.80	65.30	53.80	43.90	**بولي بروبلين**	طرائق التعبئة
65.65	71.00	72.20	73.80	76.30	76.40	76.10	71.00	68.60	61.10	58.10	46.60	36.60	فل	

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

× مدد الخزن	قماش	47.90	57.20	68.70	71.70	76.50	80.80	84.80	87.40	87.70	86.40	83.70	81.20	76.17
أ.ف.م 0.05	1.65													0.48
مدد الخزن		42.80	52.53	64.03	67.20	73.20	76.93	81.30	82.50	82.57	80.50	78.40	76.27	
أ.ف.م 0.05	0.95													

ان انخفاض نسبة الانبات بعد الشهر التاسع من خزن البذور ربما يعزى الى التغايرات الوراثية التي تحصل بسبب تقادم العمر الخزني للبذور اذ ان هناك مواداً معينة تصنع داخلياً وبشكل تراكمي والتي تكون مسؤولة عن التكسر الكروموسومي وتحطم النواة والذي ينتج عنه فشل الانبات بتقادم عمر البذرة (Sircar ، 1970).

كما يلاحظ من الجدول نفسه انخفاض نسبة الانبات في الاشهر الاولى من الخزن وقد يعزى ذلك الى سكون بذور الرز اذ ان البذور كانت ذات حيوية ولكنها ساكنة . وهذا يتفق مع نتائج Kuo و Chu (1983) في ضوء ثلاث تجارب على بذور الرز اذ اشارا الى امكانية زيادة انبات بذور الرز بعد تجفيفها او معاملتها بالحرارة العالية لكسر سكونها .اما التداخل بين الاصناف وطرائق التعبئة فكانت افضل معاملة هي بذور الصنف ياسمين المخزنة في اكياس قماش اذ حققت نسب انبات بلغت 86.79% ، اما اقل نسبة انبات فكانت 57.42% لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة على شكل فل.

تفوق التداخل الثنائي لبذور الصنف ياسمين عند الشهر الثامن من الخزن معنوياً على بقية التداخلات في نسبة الانبات اذ بلغت 90.00% ولم تختلف معنوياً مع نسبة الانبات لبذور الصنف نفسه عند الشهرين السابع والتاسع من الخزن ومع الصنف عنبر -33 عند الشهرين الثامن والتاسع من الخزن. اما اقل نسبة انبات فكانت 27.17% لبذور الصنف مشخاب-2 عند الشهر الاول من الخزن .اما التداخل بين طرائق التعبئة ومدد الخزن فكانت اعلى نسبة انبات 87.70% لبذور الرز المخزنة في اكياس قماش عند الشهر التاسع من الخزن والذي لم يختلف معنوياً مع نسب الانبات لبذور الرز المخزنة بطريقة التعبئة نفسها عند الشهرين الثامن والعاشر ، اما اقل نسبة انبات فكانت 36.60% لبذور الرز المخزنة بشكل فل عند الشهر الاول من الخزن .

تفوق التداخل الثلاثي لبذور الصنف ياسمين المخزنة

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

في اكياس قماش عند الشهر الثامن من الخزن باعطاء اعلى نسبة انبات بلغت 96% ، اما اقل نسبة انبات فبلغت 21.50% لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة على شكل فل عند الشهر الاول من الخزن.

3- **طول الرويشة** (سم)

يبين جدول (3) تفوق بذور الصنف عنبر-33 معنوياً على باقي الاصناف الاخرى في متوسط طول الرويشة اذ بلغ 8.71 سم بينما سجلت بذور الصنف مشخاب -2 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 4.84 سم .

يعد تباين الاصناف في صفة طول الرويشة مؤشراً اولياً على ارتفاع النبات في المراحل اللاحقة اذ يعد الصنف عنبر -33 طويل الساق 130-150 سم (البرنامج الوطني لتطوير زراعة الرز في المناطق الشلبية ، 1996) وهذا يمكن عده دليلاً انتخابياً اولياً لانتخاب اصناف رز طويلة او قصيرة الساق اعتماداً على الاختبارات الاولية للانبات (حسن واخرون ، 2003) ، وربما يرجع اختلاف التراكيب الوراثية في طول الرويشة الى اختلافات تركيبية في الجينات المسيطرة على هذه الصفة والتي تنعكس بشكل سلوك مظهري يعبر عنه بالتغايرات بين الاصناف ازاء هذه الصفة . وهذا يتفق مع ما وجده اخرون (Biswas ، 1973 وحسن واخرون ، 2003).

أما ما يخص تأثير طرائق التعبئة فقد تفوقت بذور الرز المخزنة في اكياس القماش معنوياً على طرائق التعبئة الاخرى اذ بلغ متوسط طول الرويشة 7.88 سم وربما يعزى ذلك الى ان البذور المخزنة في اكياس القماش كانت قد حققت نسب انبات عالية (جدول 2) مما كان لها قابلية اعلى على اعطاء بادرات قوية تنمو وتتطور بشكل افضل قياساً بالبذور المخزنة على شكل فل والتي اعطت اقل متوسط لطول الرويشة بلغ 6.59 سم .

وقد اثرت مدد الخزن في هذا الفحص معنوياً فبلغ اعلى متوسط لطول الرويشة 8.70 سم عند الشهر العاشر من خزن بذور الرز ، اما اقل متوسط لطول الرويشة فقد بلغ 5.18 سم عند الشهر الاول من الخزن ، كما يلاحظ من الجدول (3) بأن اطالة مدة الخزن الى اكثر من عشرة اشهر ادت الى خفض معنوي في معدلات طول الرويشة للبادرات والذي قد يرجع الى حصول تدهور نسبي للبذور نتيجة تحلل بعض المواد المخزنة في البذور والتي انعكست على خفض متوسط طول الرويشة الناشئة من البذور المخزنة في الشهرين الاخيرين من مدة الخزن. وهذا

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

يتفق مع ما اشار اليه Mallick و Nandi (1981) الى ان متوسط طول الرويشة لبذور الرز المخزونة قد زاد من 37.5 ملم في بداية الخزن الى 60.0 ملم عند الشهر الثامن وان اطالة المدة الى احد عشر شهراً ادت الى حصول انخفاض في متوسط طول الرويشة.

تفوق التداخل الثنائي لبذور الصنف عنبر -33 المخزنة في اكياس القماش معنوياً في متوسط طول الرويشة اذ بلغ 9.22 سم وكان اقل متوسط لهذه الصفة 4.14 سم لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة على شكل فل .

اما التداخل بين الاصناف ومدد الخزن فكان اعلى متوسط لطول الرويشة 10.08 سم لبذور الصنف عنبر -33 عند الشهر العاشر من خزن البذور ولم يختلف معنوياً مع بذور الصنف نفسه عند الشهرين التاسع والحادي عشر اذ كان متوسط طول الرويشة 9.98 سم لكلا الشهرين ، اما اقل متوسط لطول الرويشة فكان 2.86 سم لبذور الصنف مشخاب-2 عند الشهر الاول من الخزن.

جدول (3). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في طول الرويشة** (سم) لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	
	بولي بروبلين	5.40	5.61	5.76	5.90	6.44	6.97	7.48	8.00	8.20	8.29	8.20	8.10	7.03
	فل	4.35	5.09	5.28	5.54	6.02	6.57	7.11	7.48	7.66	7.78	7.66	7.55	6.51

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

BT-7	قماش	5.73	6.23	6.54	6.74	7.29	7.84	8.36	8.89	9.13	9.23	9.13	9.00	7.84
CNTLR	**بولي بروبلين**	5.43	5.73	6.03	6.17	6.68	7.20	7.70	8.23	9.43	9.54	9.43	9.32	7.57
	فل	4.54	5.33	5.62	5.80	6.32	6.85	7.12	7.57	7.70	7.82	7.70	7.60	6.66
	قماش	5.76	6.44	6.84	7.03	7.59	8.12	8.64	9.16	9.37	9.45	9.34	9.22	8.08
ياسمين	**بولي بروبلين**	6.60	7.15	7.48	7.71	8.21	8.74	9.24	9.74	9.96	10.09	9.98	9.88	8.73
	فل	5.87	6.08	6.40	6.74	7.26	7.78	8.30	8.81	9.01	9.12	9.00	8.90	7.77
	قماش	6.81	7.37	7.68	7.85	8.37	8.90	9.40	9.93	10.13	10.23	10.13	10.03	8.90
عنبر-33	**بولي بروبلين**	6.16	7.40	7.81	8.02	8.56	9.12	9.66	10.17	10.38	10.48	10.37	10.27	9.03
	فل	5.51	6.36	6.67	6.85	7.38	7.89	8.40	8.88	9.12	9.23	9.13	9.03	7.87
	قماش	6.92	7.65	7.97	8.20	8.81	9.26	9.78	10.29	10.43	10.55	10.44	10.35	9.22
مشخاب-2	**بولي بروبلين**	2.93	3.05	3.71	3.98	4.50	5.06	5.62	6.14	6.37	6.47	6.36	6.28	5.04
	فل	2.28	2.49	2.78	3.03	3.57	4.12	4.68	5.19	5.40	5.49	5.38	5.29	4.14
	قماش	3.38	3.69	3.95	4.33	4.86	5.38	5.89	6.41	6.61	6.69	6.58	6.47	5.35
أ.ف.م 0.05								0.27						0.08
الاصناف														
الاصناف × مدد الخزن	BT-7	5.16	5.64	5.86	6.06	6.58	7.12	7.65	8.12	8.33	8.43	8.33	8.21	7.12
	CNTLR	5.24	5.83	6.16	6.33	6.86	7.39	7.82	8.32	8.83	8.93	8.82	8.71	7.44
	ياسمين	6.43	6.87	7.19	7.43	7.94	8.47	8.98	9.50	9.70	9.81	9.70	9.60	8.47
	عنبر-33	6.20	7.14	7.48	7.69	8.25	8.76	9.28	9.78	9.98	10.08	9.98	9.88	8.71
	مشخاب-2	2.86	3.08	3.48	3.78	4.31	4.86	5.40	5.91	6.13	6.22	6.11	6.01	4.84
أ.ف.م 0.05								0.16						0.05
طرائق التعبئة														
طرائق التعبئة	**بولي بروبلين**	5.30	5.79	6.16	6.36	6.88	7.42	7.94	8.45	8.87	8.97	8.87	8.77	7.48
	فل	4.51	5.07	5.35	5.59	6.11	6.64	7.12	7.59	7.78	7.89	7.77	7.67	6.59

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

× مدد الخزن	قماش	5.72	6.28	6.59	6.83	7.38	7.90	8.42	8.93	9.13	9.23	9.12	9.01	7.88
أ.ف.م 0.05								0.12						0.04
مدد الخزن		5.18	5.71	6.03	6.26	6.79	7.32	7.82	8.32	8.59	8.70	8.59	8.48	
أ.ف.م 0.05								0.07						

تفوق التداخل الثنائي لبذور الرز المخزنة في اكياس القماش عند الشهر العاشر من الخزن معنوياً على بقية التداخلات في متوسط هذه الصفة اذ بلغ 9.23 سم ، اما اقل قيمة لهذه الصفة فكانت 4.51 سم لبذور الرز المخزنة على شكل فل عند الشهر الاول من خزنها .

اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فكان اعلى متوسط لطول الرويشة 10.55 سم لبذور الصنف عنبر - 33 المخزنة في اكياس قماش عند الشهر العاشر من خزنها، ولم تختلف معنوياً مع التداخل الثلاثي لبذور الصنف نفسه المخزنة بطريقة التعبئة نفسها وعند الاشهر الثامن والتاسع والحادي عشر والثاني عشر ، اما اقل متوسط لهذه الصفة فكان 2.28 سم لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة بشكل فل عند الشهر الاول من الخزن . ان حصول تداخل ثلاثي معنوي دليل على اختلاف في استجابة طول الرويشة لطرائق التعبئة ومدد الخزن تبعاً للصنف .

الرويشة تحت الظروف نفسها وربما يعد

4- طول الجذير (سم)

يشيرجدول (4) الى وجود فروقات معنوية لعوامل الدراسة جميعها وتداخلاتها أذ ان اعلى متوسط لطول الجذير بلغ 9.87 سم لبذور الصنف ياسمين ، ولم يختلف معنوياً عن بذور صنف عنبر -33 والذي كان متوسط طول الجذير له 9.84 سم . اما اقل متوسط لهذه الصفة فكان 5.46 سم لبذور الصنف مشخاب-2 ، يلاحظ ان بذور الاصناف التي تفوقت في متوسط طول الجذير كانت متفوقة اصلاً في فحص سرعة الانبات مما يشير الى انها اخذت وقتاً اطول في نموها قياساً ببذور بقية الاصناف (جدول 1) ، ربما يفسر ذلك ان البذرة

اما تأثير طرائق التعبئة فكان معنوياً وان اعلى متوسط لطول الجذير بلغ 9.13 سم لبذور الرز المخزنة في اكياس قماش ، اما اقل متوسط فقد بلغ 7.63 سم لبذور الرز المخزنة بشكل فل . ان هذه

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

النتيجة تعد منطقية وذلك لارتفاع معدلات نسب الانبات للبذور المخزنة في اكياس القماش (جدول 2) قياساً بطرائق التعبئة الاخرى مما انعكس ايجابياً على نمو الجذير وتطوره .

أما مدد الخزن فكان اعلى متوسط لطول الجذير 9.78 سم خلال الشهر العاشر من الخزن ، اما الاقل فبلغ 6.65 سم خلال الشهر الاول من خزن البذور. يلاحظ ان اعلى زيادة في طول الجذير كانت عند الشهر العاشر من الخزن وقد يعزى ذلك الى زيادة سرعة العمليات البنائية خلال هذه المدة نتيجة لزيادة نشاط الانزيمات والهرمونات المسؤولة عن سير عمليات الانبات ونمو البادرة وتطورها وان نمو الجذير يحدث بصورة اسرع من الرويشة تحت الظروف نفسها وربما يعد

جدول (4). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في طول الجذير** (سم) لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	
BT-7	بولي بروبلين	7.02	7.49	7.66	7.89	8.41	8.94	9.48	10.01	9.98	10.09	9.98	9.89	8.90
	فل	5.41	5.74	5.93	6.13	6.68	7.19	7.73	8.25	8.45	8.55	8.44	8.34	7.24
	قماش	7.76	7.92	8.32	8.44	8.90	9.42	9.95	10.46	10.66	10.75	10.64	10.52	9.48
	بولي بروبلين	7.25	7.79	8.10	8.32	8.84	9.34	9.85	10.33	10.60	10.70	10.60	10.49	9.35
	فل	5.63	5.88	6.26	6.49	6.99	7.52	8.05	8.56	8.77	8.87	8.75	8.63	7.53

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

9.59	10.65	10.77	10.88	10.76	10.59	10.12	9.57	9.06	8.59	8.30	7.97	7.87	قماش	CNTLR
10.11	11.29	11.39	11.49	11.38	11.18	10.67	10.15	9.64	9.12	8.91	8.26	7.88	**بولي بروبلين**	**ياسمين**
9.24	10.26	10.36	10.47	10.37	10.17	9.65	9.11	8.58	8.13	7.95	7.92	7.85	فل	
10.27	11.38	11.48	11.58	11.48	11.27	10.80	10.28	9.75	9.27	9.01	8.69	8.22	قماش	
9.80	10.40	10.48	10.57	10.46	10.25	10.74	10.22	9.69	9.18	8.92	8.50	8.25	**بولي بروبلين**	عنبر-33
9.29	10.37	10.45	10.55	10.44	10.26	9.75	9.23	8.72	8.19	8.02	7.81	7.64	فل	
10.44	11.58	11.66	11.77	11.66	11.45	10.94	10.43	9.89	9.37	9.15	8.88	8.53	قماش	
5.64	6.79	6.89	6.99	6.91	6.70	6.18	5.65	5.14	4.60	4.24	3.87	3.73	**بولي بروبلين**	مشخاب-2
4.85	5.99	6.09	6.19	6.09	5.86	5.34	4.82	4.28	3.78	3.60	3.26	2.86	فل	
5.88	7.10	7.17	7.27	7.16	6.96	6.42	5.93	5.40	4.86	4.65	3.80	3.90	قماش	
0.06	0.20												أ.ف.م 0.05	
الاصناف														
8.54	9.58	9.69	9.80	9.70	9.57	9.05	8.52	7.99	7.48	7.30	7.05	6.73	BT-7	الاصناف × مدد الخزن
8.82	9.92	10.04	10.15	10.04	9.82	9.34	8.81	8.29	7.80	7.55	7.21	6.92	CNTLR	
9.87	10.98	11.08	11.18	11.08	10.87	10.38	9.85	9.32	8.84	8.63	8.29	7.98	**ياسمين**	
9.84	10.78	10.86	10.96	10.85	10.65	10.48	9.96	9.43	8.91	8.70	8.40	8.14	عنبر-33	
5.46	6.62	6.72	6.81	6.72	6.50	5.98	5.47	4.94	4.41	4.16	3.64	3.50	مشخاب-2	
0.03	0.12												أ.ف.م 0.05	
طرائق التعبئة														
8.76	9.77	9.86	9.97	9.87	9.69	9.38	8.86	8.34	7.82	7.57	7.18	6.83	**بولي بروبلين**	طرائق التعبئة × مدد الخزن
7.63	8.72	8.82	8.92	8.82	8.62	8.11	7.58	7.05	6.54	6.35	6.12	5.88	فل	
9.13	10.24	10.34	10.45	10.34	10.14	9.65	9.13	8.60	8.11	7.88	7.45	7.26	قماش	

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

أ.ف.م 0.05	0.09											0.03
مدد الخزن	6.65	6.92	7.27	7.49	8.00	8.52	9.04	9.48	9.68	9.78	9.68	9.58
أ.ف.م 0.05	0.05											

هذا اجراءً تكيفياً وذلك لان الرز في حالة غمره بالمياه فأن الجذير ينمو بصورة اسرع من الرويشة والعكس صحيح في ظروف قلة المياه .اما التداخل بين الاصناف وطرائق التعبئة فكان اعلى متوسط لطول الجذير 10.44 سم لبذور الصنف عنبر -33 المخزنة في اكياس القماش يليه الصنف ياسمين المخزن بنفس الطريقة اذ بلغ 10.27 واقل متوسط لهذه الصفة 4.85 سم لبذور الصنف مشخاب -2 المخزنة على شكل فل .

اما التداخل بين الاصناف ومدد الخزن فكان اعلى متوسط لطول الجذير 11.18 سم للصنف ياسمين عند الشهر العاشر من الخزن ولم يختلف معنوياً في هذه الصفة وللصنف نفسه عند الشهرين التاسع والحادي عشر من الخزن . اما اقل متوسط لطول الجذير فبلغ 3.50 سم لبذور الصنف مشخاب-2 عند الشهر الاول من الخزن .تفوق التداخل الثنائي بين البذور المخزنة في اكياس القماش عند الشهر العاشر معنوياً على بقية التداخلات في متوسط طول الجذير اذ بلغ 10.45 سم . اما اقل متوسط لهذه الصفة فقد بلغ 5.88 سم لبذور الرز المخزنة بشكل فل عند الشهر الاول من خزنها .اما التداخل الثلاثي فكان اعلى متوسط لطول الجذير 11.77 سم لبذور الصنف عنبر -33 المخزنة في اكياس القماش عند الشهر العاشر من الخزن . ولم تختلف معنوياً مع التداخل الثلاثي لبذور الصنف ياسمين لطريقة التعبئة ومدة الخزن نفسيهما اذ بلغ متوسط هذه الصفة 11.58 سم ، اما اقل متوسط لطول الجذير فقد بلغ 2.86 سم لبذور الصنف مشخاب -2 المخزنة بشكل فل عند الشهر الاول من الخزن .

5- الوزن الجاف للبادرة (ملغم)

يعبر الوزن الجاف عن تراكم المواد المتكونة في عملية التمثيل الضوئي ومع ذلك يعتقد بأن الزيادة في الوزن موازية للنمو لكنها غير مساوية له الى حد ما (Mitchell ، 1984) .يلاحظ من الجدول (5) تفوق بذور الصنف ياسمين معنوياً في متوسط الوزن الجاف للبادرة اذ بلغ 4.25ملغم وهي نتيجة منطقية كون بذور الصنف ياسمين قد تفوقت أصلاً في صفتي سرعة الانبات ونسبته (جدول 1 و 2) ، مما

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

يشير الى قدرتها في العمليات البنائية ومن ثم اعطاء بادرات قوية تنمو وتتطور بشكل افضل مما يؤدي الى اضافة مادة جافة تزيد من معدل الوزن الجاف لتلك البادرات ، ويعد هذا مؤشراً على ان الصنف له قابلية خزنية افضل من الاصناف الاخرى ، اما اقل متوسط للوزن الجاف فقد بلغ 2.98 ملغم للصنف مشخاب-2 وقد يعزى ذلك الى ان اقل متوسط لطول الرويشة والجذير كان قد سجلهما هذا الصنف (جدول 3 و 4) مما انعكس في خفض معدل الوزن الجاف لبادرات هذا الصنف .

جدول (5). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في الوزن الجاف للبادرة** (ملغم) لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	
BT-7	بولي بروبلين	2.58	2.69	2.79	3.09	3.18	3.40	3.73	4.12	4.22	4.18	4.03	3.89	3.49
	فل	2.43	2.47	2.55	2.70	2.81	3.03	3.17	3.55	3.65	3.59	3.38	3.26	3.05
	قماش	2.80	2.92	3.00	3.22	3.34	3.66	3.96	4.38	4.46	4.41	4.18	4.09	3.70
CNTLR	بولي بروبلين	2.87	2.91	2.99	3.22	3.39	3.58	3.82	4.22	4.31	4.26	4.07	3.94	3.63
	فل	2.58	2.65	2.73	2.89	3.06	3.20	3.38	3.78	3.89	3.83	3.63	3.53	3.26
	قماش	2.94	3.11	3.19	3.46	3.67	3.82	4.02	4.49	4.58	4.52	4.30	4.20	3.86
ياسمين	بولي بروبلين	3.28	3.42	3.55	3.80	3.97	4.32	4.60	5.11	5.20	5.15	4.95	4.84	4.35
	فل	3.12	3.13	3.24	3.45	3.64	3.87	4.05	4.41	4.51	4.46	4.26	4.14	3.86
	قماش	3.39	3.45	3.60	3.94	4.15	4.56	4.94	5.36	5.47	5.40	5.19	5.07	4.54
	بولي بروبلين	3.10	3.14	3.36	3.60	3.79	4.07	4.38	4.76	4.87	4.82	4.63	4.50	4.09

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

عنبر-33	فل	2.91	3.12	2.95	3.31	3.55	3.71	3.90	4.31	4.42	4.37	4.15	4.02	3.73
	قماش	3.20	3.40	3.24	3.73	3.93	4.17	4.50	4.94	5.05	4.97	4.76	4.64	4.21
مشخاب-2	**بولي بروبلين**	2.01	2.32	2.13	2.53	2.82	2.96	3.18	3.60	3.69	3.64	3.44	3.31	2.97
	فل	1.88	2.18	2.09	2.35	2.59	2.77	2.90	3.33	3.44	3.39	3.18	3.07	2.76
	قماش	2.25	2.45	2.27	2.67	2.84	3.11	3.50	3.91	4.05	3.97	3.75	3.62	3.20
أ.ف.م 0.05		0.07												0.02
الاصناف														
الاصناف × مدد الخزن	BT-7	2.60	2.78	2.69	3.00	3.11	3.36	3.62	4.02	4.11	4.06	3.87	3.75	3.41
	CNTLR	2.79	2.97	2.89	3.19	3.38	3.53	3.74	4.16	4.26	4.20	4.00	3.89	3.58
	ياسمين	3.26	3.46	3.33	3.73	3.92	4.25	4.53	4.96	5.06	5.00	4.80	4.68	4.25
	عنبر-33	3.07	3.29	3.11	3.55	3.76	3.98	4.26	4.67	4.78	4.72	4.51	4.39	4.01
	مشخاب-2	2.05	2.32	2.16	2.52	2.75	2.94	3.19	3.61	3.73	3.66	3.46	3.33	2.98
أ.ف.م 0.05		0.04												0.01
طرائق التعبئة														
طرائق التعبئة × مدد الخزن	**بولي بروبلين**	2.77	3.00	2.86	3.25	3.43	3.67	3.94	4.36	4.46	4.41	4.22	4.09	3.70
	فل	2.58	2.76	2.66	2.94	3.13	3.31	3.48	3.88	3.98	3.93	3.72	3.60	3.33
	قماش	2.91	3.13	3.00	3.40	3.58	3.87	4.18	4.61	4.72	4.65	4.44	4.33	3.90
أ.ف.م 0.05		0.03												0.01
مدد الخزن		2.75	2.96	2.84	3.20	3.38	3.61	3.87	4.28	4.39	4.33	4.13	4.01	
أ.ف.م 0.05		0.02												

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

اما طرائق التعبئة فقد اختلفت المعاملات معنوياً في متوسط الوزن الجاف للبادرة وكان اعلى متوسط لهذه الصفة 3.90 ملغم لبذور الرز المخزنة في اكياس القماش ، اما اقل متوسط فكان 3.33 ملغم للبذور المخزنة على شكل فل.اما بالنسبة لتأثير مدد الخزن فيلاحظ تفوق البذور المخزنة عند الشهر التاسع اذ بلغ متوسط الوزن الجاف للبادرة 4.39 ملغم ، ربما ادت اطالة مدة الخزن لبذور الرز الى تسعة اشهر الى اكتمال نضج البذور نتيجة لفقدانهاالرطوبة بشكل تدريجي والتي تكون عندها قد اصبحت ذات حيوية وقوة انبات افضل مما انعكس في اعطائها اعلى نسبة انبات عند هذه المدة من الخزن (جدول 2) ومن ثم الحصول على اعلى معدل للوزن الجاف للبادرات الناشئة منها في حين كان لاستمرار الخزن لمدة اطول من تسعة اشهر الاثر السلبي في هذه الصفة والذي قد يرجع الى حصول تدهور نسبي لتلك البذور قد ينعكس سلباً على العمليات الفسيولوجية والحيوية اللازمة لنمو البادرات وتطورها من نشاط انزيمي ومنظمات نمو وغيرها . وهذا يتفق مع ما وجده علي (2007) اذ وجد اختلافاً في البذور المخزنة في صفة الوزن الجاف للبادرات تبعاً للمدد الخزنية .

تفوق التداخل الثنائي للصنف ياسمين خلال الشهر التاسع من الخزن معنوياً في متوسط هذه الصفة اذ بلغ 5.06 ملغم ، اما اقل معدل لهذه الصفة فكان 2.05 لبذور الصنف مشخاب-2 عند الشهر الاول من الخزن .اما التداخل بين الاصناف وطرائق التعبئة فكان اعلى متوسط للوزن الجاف للبادرة 4.54 ملغم لبذور الصنف ياسمين المخزنة في اكياس القماش واقل متوسط لهذه الصفة 2.76 ملغم لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة على شكل فل.

اما التداخل بين طرائق التعبئة ومدة الخزن فبلغ اعلى متوسط للوزن الجاف للبادرة 4.72 ملغم لبذور الرز المخزنة في اكياس قماش عند الشهر التاسع من الخزن ، اما اقل متوسط لهذه الصفة فكان 2.58 ملغم للبذور المخزنة على شكل فل عند الشهر الاول من الخزن .

تفوق التداخل الثلاثي لبذور الصنف ياسمين المخزنة في اكياس قماش عند الشهر التاسع من الخزن معنوياً على باقي التداخلات في معدل هذه الصفة اذ بلغ 5.47 ملغم ، اما الاقل فكان للتداخل الثلاثي لبذور الصنف مشخاب-2 المخزنة بشكل فل عند الشهر الاول من الخزن .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

6- المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور (%)

يعد عامل الرطوبة من العوامل الرئيسة التي لها تأثير كبير في عمليات خزن البذور اذ ان زيادة المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور عن الحدود المطلوبة يسبب الكثير من المشاكل اهمها انها تؤدي الى الاسراع في تدهور البذور في اثناء الخزن وتقلل من طول مدة بقائها حية (العاني ، 1996 والزبيدي ، 1997).

يشير جدول (6) الى وجود فروقات معنوية لعوامل الدراسة جميعها وتداخلاتها عدا التداخل الثنائي بين الاصناف وطرائق التعبئة والتداخل الثلاثي أذ اختلفت بذور الاصناف المخزنة في نسبة المحتوى الرطوبي الابتدائي معنوياً وكانت اعلى نسبة لهذه الصفة 12.89% لبذور الصنف BT-7 اما اقل نسبة فكانت 12.75% لبذور الصنف عنبر-33 والتي لم تختلف معنوياً مع بذور الصنف ياسمين .أن اختلاف الاصناف في هذه الصفة قد يعود الى تأثر الاصناف بالرطوبة النسبية للجو المحيط ودرجة حرارة المخزن وهذا ما يؤكد اختلاف بذور الاصناف في الخاصية الهايكروسكوبية وهي تغيير المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور تبعاً للرطوبة النسبية للجو المحيط بها الى ان تصل حالة التوازن معها ، فقد وجد Harrington (1972) علاقة توازن بين المحتوى الرطوبي للبذور والرطوبة النسبية عندما تكون بين 30% و 70% .

اما طرائق التعبئة فقد اظهرت فروقاً معنوية وكانت اقل نسبة للمحتوى الرطوبي 12.75% لبذور الرز المخزنة في اكياس القماش ، اما اعلى نسبة فكانت 12.87% لبذور الرز المخزنة على شكل فل وقد يكون السبب في ذلك ان البذور المخزنة بشكل فل تكون مكشوفة فتكون اكثر عرضة لزيادة المحتوى الرطوبي لها قياساً بالبذور المعبئة في اكياس القماش.

ويلاحظ من الجدول (6) ان خزن بذور الرز لغاية اثني عشر شهراً قد ادى الى انخفاض في نسبة المحتوى الرطوبي الابتدائي للبذور معنوياً من 15.05% في الشهر الاول الى 10.65% في الشهر الثاني عشر . وتشير هذه النتائج الى ان اطالة مدة خزن البذور صاحبه فقدان تدريجي للمحتوى الرطوبي مما ينعكس ايجابياً في المحافظة على قوة البذرة وطول مدة بقائها حية.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول (6). **تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في** المحتوى الرطوبي الابتدائي لبذور خمسة اصناف من الرز

الاصناف	طرائق التعبئة	مدد الخزن												الاصناف × طرائق التعبئة
		ش1	ش2	ش3	ش4	ش5	ش6	ش7	ش8	ش9	ش10	ش11	ش12	
BT-7	**بولي بروبلين**	15.23	14.78	14.43	13.95	13.60	13.20	12.83	12.20	11.50	10.98	10.78	10.68	12.84
	فل	15.13	14.83	14.53	13.88	13.75	13.43	12.80	12.35	11.73	11.10	10.65	10.78	12.91
	قماش	15.15	14.85	14.40	15.20	13.60	13.20	12.73	12.18	11.35	10.95	10.80	10.45	12.90
CNTLR	**بولي بروبلين**	15.03	14.78	14.35	13.85	13.65	13.10	12.75	12.10	11.73	11.05	10.65	10.73	12.81
	فل	15.15	14.85	14.50	13.98	13.75	13.23	12.75	12.28	11.95	10.90	10.65	10.83	12.90
	قماش	15.00	14.73	14.28	13.95	13.65	13.10	12.60	12.18	11.45	10.90	10.60	10.43	12.74
ياسمين	**بولي بروبلين**	15.15	14.68	14.33	13.78	13.70	13.10	12.60	12.15	11.63	10.95	10.58	10.83	12.79
	فل	14.98	14.85	14.38	13.93	13.75	13.20	12.65	12.23	11.68	10.93	10.60	10.73	12.82
	قماش	15.00	14.65	14.28	13.85	13.53	13.08	12.50	12.13	11.28	10.80	10.50	10.73	12.69
عنبر-33	**بولي بروبلين**	14.83	14.73	14.23	13.85	13.63	13.10	12.60	12.40	11.50	11.00	10.50	10.50	12.74
	فل	15.00	14.83	14.43	13.90	13.68	13.20	12.60	12.35	11.43	10.95	10.65	10.83	12.82
	قماش	14.98	14.78	14.20	13.73	13.55	13.10	12.65	12.20	11.15	10.88	10.55	10.50	12.69
مشخاب-2	**بولي بروبلين**	15.05	14.88	14.18	14.00	13.65	13.18	12.63	12.30	11.23	11.00	10.78	10.60	12.79
	فل	15.05	14.75	14.43	13.98	13.65	13.28	12.63	12.48	11.58	11.08	10.88	10.73	12.87
	قماش	15.08	14.73	14.25	13.90	13.90	13.20	12.63	12.20	11.35	10.75	10.68	10.45	12.73

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

أ.ف.م 0.05	غ.م													غ.م
														الاصناف
الاصناف × مدد الخزن	BT-7	15.17	14.82	14.45	14.34	13.65	13.28	12.78	12.24	11.53	11.01	10.74	10.63	12.89
	CNTLR	15.06	14.78	14.38	13.93	13.68	13.14	12.70	12.18	11.71	10.95	10.63	10.66	12.82
	ياسمين	15.04	14.73	14.33	13.85	13.66	13.13	12.58	12.17	11.53	10.89	10.56	10.76	12.77
	عنبر-33	14.93	14.78	14.28	13.83	13.62	13.13	12.62	12.32	11.36	10.94	10.57	10.61	12.75
	مشخاب-2	15.06	14.78	14.28	13.96	13.63	13.22	12.63	12.33	11.38	10.94	10.78	10.59	12.80
أ.ف.م 0.05	0.18													0.05
														طرائق التعبئة
طرائق التعبئة × مدد الخزن	**بولي بروبلين**	15.06	14.77	14.30	13.89	13.65	13.14	12.68	12.23	11.52	11.00	10.66	10.67	12.79
	ول	15.06	14.82	14.45	13.93	13.72	13.27	12.69	12.34	11.67	10.99	10.69	10.78	12.87
	قماش	15.04	14.75	14.28	14.13	13.59	13.14	12.62	12.18	11.32	10.86	10.63	10.51	12.75
أ.ف.م 0.05	0.14													0.04
مدد الخزن	15.05	14.78	14.34	13.98	13.65	13.18	12.66	12.25	11.50	10.95	10.66	10.65		
أ.ف.م 0.05	0.08													

اما التداخل الثنائي بين الاصناف ومدد الخزن فيلاحظ من الجدول نفسه ان اقل نسبة للمحتوى الرطوبي بلغت 10.56% لبذور الصنف ياسمين عند الشهر الحادي عشر ، اما اعلى نسبة لهذه الصفة فقد بلغت 15.17% لبذور الصنف BT-7 عند الشهر الاول من الخزن . ولم تختلف معنوياً مع بذور الاصناف جميعها عند المدة نفسها باستثناء بذور الصنف عنبر -33 وبلغ 14.93% .

حقق التداخل الثنائي بين البذور المخزنة في اكياس القماش عند الشهر الثاني عشر اقل نسبة للمحتوى الرطوبي للبذور اذ بلغت 10.51% ، اما اعلى نسبة فقد كانت 15.06% لبذور الرز المخزنة في اكياس

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

بولي بروبلين وعلى شكل فل عند الشهر الاول من خزن البذور (جدول 6) .

المصادر

جدوع ، خضير عباس . 1999. تسميد الرز . نشرة ارشادية رقم 3 . وزارة الزراعة.

حسن ، سعد فليح وهناء نوري وليلى اسماعيل محمد. 2003. تأثير درجات الحرارة في انبات الرز. مجلة العلوم الزراعية. 34 (3) : 139-144.

الزبيدي ، ايمان خليل عبدالكريم . 1997. التغيرات الحاصلة في بذور الرز (Oryza sativa L.) اثناء الخزن. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر . الموصل.

العاني ، رفاه عبداللطيف عبدالفتاح . 1996. التدهور الفسيولوجي لبذور الذرة الصفراء المخزنة (Zea mays L.). اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد

علي ، عبدالكريم غني . 2007 . تقييم القابلية الخزنية لبذور وعرانيص اصناف من الذرة الصفراء (Zea mays L.) مخزونة بمحتويات رطوبية ومدد خزن مختلفة. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

محمد ، ليلى اسماعيل . 2004. تأثير فترات الخزن في انبات بذور بعض المحاصيل الحقلية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 35 (5) : 61-68.

اليونس ، عبدالحميد احمد . 1993. انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . جامعة بغداد. كلية الزراعة .

Agrawal , P.K. 1981. Genotypic variation in seed dormancy of paddy and simple methods to break it , Seed Res. 9 (1) : 20-27.

Al-Farisi , B. 1982. Change in rheological and chemical properties of a Canadian western hard red spring wheat cultivar neepawa during storage . M.Sc. Thesis , University of Manitoba , CANADA.

Association of Official Seed Analysts. 1981. Rules for testing seed. J. of Seed Technol. 6 (2) : 125-126.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Association of Official Seed Analysts. 1983. Seed vigor testing. Hand book contribution. No. 32.

Biswas , S. 1973. Varietal differences in the seed viability period of rice seed during storage. Indian Agriculturist. 17 : 143-146.

Delouche , J.C. 1968. Precepts of seed storage . Mississippi Short Course Proceeding , P. 97.

Delouche , J.C. 1987. Seed storage and seed improvement . Mississpi Short Course Proceeding (T.C. 130-3).

Eggum , B.O. 1993. The nutritional value of rice in comparison with other cereals. In Rice in human nutrition ed. B.O. Julliano , FAO food and nutrition , series no. 26 : 61-85.

Harrington , J.F. 1959. Drying , storing and packaging seed to maintain germination and vigor. Proc. Short Couse for seedsmen . Miss. State Univ., 89-197.

International Seed Testing Association (ISTA) . 2005. International Rules for Seed Testing . Adopted at the Ordinary Meeting . 2004. Budapest , Hungary to become effective on first January 2005. Published by : The Inter. Seed Test. Assoc. (ISTA).

Mallick , A.K. and B. Nandi . 1981. Research : Rice , results of India experiments . The Rice J. 84 (2) : 8-17.

Mitchell , R.L. 1984. Crop Growth and Culture . Translated by Talib , A. Essa. Ministry of Higher Education and Scientific Research . University of Baghdad . Printed in printing office of University of Al-Moosel. Pp. 440.

Morey , D.D. 1976. The effect of storage conditions and containiners on the viability of rye , wheat and Oat seed. Seed Sci. and Tech. 4 : 313-323.

Muangkaeo , R., S. Srichuwong , and S. Vearasilp . 2005. Influence of packaging materials and storage time on seed viability and chemical component of rice seed. Conference on International Agricultural Research for

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Development. Postharvest Tech. Inst. Chiang Mai Univ., Thailand .

Sircar, S.M. 1970. The physiology of ageing in rice seed. Indian Bot. Soc. 49 : 1-7.

Van Gastel , J.M.,, A. Pagnotta and E. Porceddu. 1996. Seed Sci. and Tech . ICARDA .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Created with
nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional