دراسات عن خزن البصل المصرى

للدكتور وريد عبد البر وريد

والمهندس الزراعى أحمد عبد الرازق أحمد

(٢)

أوضحنا فى العدد السابق نتائج التجربة الرابعة عن فقد الوزن فى مزارع الجيزة وشندويل وفيما يلى التحليل الإحصائى المركب للتجربتين المذكورتين : —

(ثالثاً) نتائج التحليل الإحصائى المركب لتجربتى الجيزة وجزيرة شندويل :

هذه النتائج مدونة فى الجداول رقم (٩) إلى (١٢) وتشمل ما يأتى : —

(١) الفقد نتيجة الجفاف :

لم يوجد فرق جوهرى فى النسبة المئوية لهذا الفقد بين الجيزة وجزيرة شندويل إذ كان متوسط الفترات فى الجهة الأولى ٤,٧٣ ٪ وفى الثانية ٤,٥٨ ٪ (الجدولان رقم ٩ و ١٠) . ولكن وجدت فروق جوهرية عالية بين فترات الخزن إذ أن متوسط النسبة فى الجهتين كان منخفضاً فى الفترتين الأوليين أى من أبريل إلى يونيه ، وقد بلغ هذا المتوسط أقصاه فى الفترة العاشرة أى خلال يناير — فبراير حيث كانت النسبة ٧,٣٤ ٪ .

كما ظهرت فروق جوهرية عالية نتيجة للتأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن فقد دلت النتائج على عدم وجود فرق بين الجيزة وجزيرة شندويل فى متوسط الفقد بالجفاف خلال معظم فترات الخزن ولكن وضحت فروق حقيقية بين الجهتين فى كل من الفترة الرابعة والسادسة والعاشرة التى توافق الفترات يوليه — أغسطس ، سبتمبر — أكتوبر ، يناير — فبراير على التوالى ، إذ كانت نسبة الفقد فى جزيرة شندويل أعلى مما فى الجيزة خلال يوليه — أغسطس ، سبتمبر — أكتوبر ، وانعكس الحال خلال يناير — فبراير .

ويبلغ معامل التصنيف للنسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الجفاف ٣٧,١٥ ٪ .

■ الدكتور وريد عبد البر وريد : مدرس الخضر بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة .

■ المهندس الزراعى أحمد عبد الرازق أحمد : أخصائى بحوث البصل بوزارة الزراعة .

الجدول

مقـــارنة النسبة المئوية لمختلف أنواع

فترات شهرية فى الجـــيزة

فترات الخزن	النسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الجفاف		
	الجيزة	جزيرة شندويل	متوسط الجهتين
١ — (أبريل — مايو)	٣,٥٣	٣,١٧	٣,٣٥
٢ — (مايو — يونيه)	٢,٩١	٢,١٢	٢,٥١
٣ — (يونيه — يوليه)	٣,٩٣	٤,٣٢	٤,١٢
٤ — (يوليه — أغسطس)	٣,٣١	٨,٠٥	٥,٦٨
٥ — (أغسطس — سبتمبر)	٤,٠٤	٣,٠١	٣,٥٣
٦ — (سبتمبر — أكتوبر)	٤,١٣	٦,٢٨	٥,٢٠
٧ — (أكتوبر — نوفمبر)	٥,٢٦	٥,٦١	٥,٤٤
٨ — (نوفمبر — ديسمبر)	٤,٣٩	٤,٠١	٤,٢٠
٩ — (ديسمبر — يناير)	٥,٨٨	٤,٥٣	٥,٢٠
١٠ — (يناير — فبراير)	٩,٩٦	٤,٧٢	٧,٣٤
المتوسط	٤,٨٣	٤,٥٨	٤,٦٦
معامل التصنيف ٪	٣٧,١٥		

رقم ٩

الفقد فى الوزن أثناء الخزن لمدة عشر

وجزيرة شندويل ٥٨ — ١٩٥٩

النسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الإصابة بأمراض الخزن			النسبة المئوية للفقد الكلى فى الوزن		
الجيزة	جزيرة شندويل	متوسط الجهتين	الجيزة	جزيرة شندويل	متوسط الجهتين
٠,٥٥	٠,٢٠	٠,٣٨	٤,٠٢	٣,٣٧	٣,٦٩
٠,٧٣	٠,٥٠	٠,٦١	٣,٦٣	٢,٦٢	٣,١٣
٠,٦٢	٠,٨٤	٠,٧٣	٤,٦٥	٥,١٦	٤,٩٠
٠,٧٥	٠,٣٩	٠,٥٧	٤,٠٦	٨,٤٤	٦,٢٥
٠,٩٥	٠,٣٥	٠,٦٥	٤,٩٩	٣,٣٣	٤,١٦
١,٧٠	٠,٩٣	١,٣١	٥,٨٣	٧,٢٠	٦,٥٢
١٦,٩٤	٧,٧١	١٢,٣٣	٢٢,٢١	١٣,٣٣	١٧,٧٧
٤٠,٧١	٤٥,٠٩	٤٢,٩٠	٤٦,٧٠	٤٩,١١	٤٧,٩٠
٥٥,٦١	٤٣,٨١	٤٩,٧١	٦٤,١٣	٤٨,٣٤	٥٦,٢٤
٥٢,٨١	٤٩,٥٢	٥١,١٧	٦٢,٧٦	٥٤,٢٥	٥٨,٥٠
١٧,١٤	١٤,٩٣	١٦,٠٤	٢٢,٣٠	١٩,٥١	٢٠,٩٠
		٣٩,٣٤			٣٥,٣٦

الجدول رقم ١٠

بيان تحليل التباين المركب Combined analysis of variance
للنسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الجفاف
تجربتا الجيزة وجزيرة شندويل ٥٨ — ١٩٥٩

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
المكررات	٩	٧٩,٤٦٤٩	٨,٨٢٩٤	٢,٩٤٧ **
الجهات	١	١,١٧٩٦	١,١٧٩٦	٠,٣٩٤
فترات الخزن	٩	٣٥٠,٦٦٦٦	٣٨,٩٦٣٠	١٣,٠٠٣ **
الجهات × فترات الخزن	٩	٢٩١,٣٦٦٠	٣٢,٣٧٤٠	١٠,٨٠٤ **
الخطأ التجريبى	١٧١	٥١٢,٤٠١٩	٢,٩٩٦٥	
المجموع	١٩٩	١٢٣٥,٠٧٩٠	—	

أقل فرق عند مستوى ٥ ٪ لمتوسط الفقد بين :

فترات الخزن = ١,٠٨ ٪

الجهات × فترات الخزن = ١,٥٣ ٪

(٢) الفقد نتيجة الإصابة بأمراض الخزن :

يوجد فرق جوهرى significant بين الجيزة وجزيرة شندويل فى النسبة المئوية لهذا الفقد إذا كانت فى الجيزة أعلى مما فى جزيرة شندويل حيث بلغ المتوسط فى الأولى ١٧,١٤ وفى الثانية ١٤,٩٣ (الجدولان رقم ٩ و ١١) والفروق الموجودة بين فترات الخزن كانت جوهرية عالية وقد تماثل المتوسط الشهرى للفقد فى كل من الفترات الست الأولى التى امتدت من إبريل حتى أكتوبر وكان هذا المتوسط منخفضا متراوحا بين ٠,٣٨ و ١,٣١ ٪ ولوحظت زيادة حقيقية عالية المدى خلال كل فترة من الفترات الثلاث الأخيرة (من نوفمبر إلى فبراير) عن بقية فترات الخزن . وجدير بالذكر أنه لم يوجد فرق حقيقى بين الفترتين التاسعة والعاشرة حيث بلغت فيهما النسبة ٤٩,٧١ و ٥١,١٧ ٪ ، وتعد أقصى النسب المتحصل عليها فى التجربة .

وكان للتأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن فروق جوهرية عالية . فإذا

ما قورنت نسبة الفقد فى الجهتين عند فترة خزن واحدة تظهر زيادة نسبة الفقد فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل خلال الفترة السابعة (أكتوبر — نوفمبر) والتاسعة (ديسمبر — يناير) فمثلا كانت النسبة ٥٥ر٦١ ٪ فى الجيزة و ٤٣ر٨١ ٪ فى جزيرة شندويل خلال الفترة التاسعة .

وبخصوص معامل التصنيف للنسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الإصابة بأمراض الخزن فان مقداره ٣٩,٣٤ ٪ .

الجدول رقم ١١

بيان تحليل التباين المركب
للنسبة المئوية فى الوزن نتيجة الإصابة بأمراض الخزن
تجربتا الجيزة وجزيرة شندويل ٥٨ — ١٩٥٩

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
المكررات	٩	٢٧٧,٩٩٨٥	٣٠,٨٨٨٧	٠,٧٧٦
الجهات	١	٢٤٢,١٥٤١	٢٤٢,١٥٤١	٦,٠٨٢ *
فترات الخزن	٩	٩٠٢٨٢,١٢٢٤	١٠٠٣١,٣٤٦٩	٢٥١,٩٣٤ **
الجهات × فترات الخزن	٩	١٠٣٦,٨٠٩٨	١١٥,٢٠١١	٢,٨٩٣ **
الخطأ التجريبى	١٧١	٦٨٠٨,٧٦٤٤	٣٩,٨١٧٣	
المجموع	١٩٩	٩٨٦٤٧,٨٤٩٢	—	

أقل فرق عند مستوى ٥ ٪ لمتوسط الفقد بين :

الجهات = ١,٧٦ ٪

فترات الخزن = ٣,٩٤ ٪

الجهات × فترات الخزن = ٥,٥٨ ٪

(٣) الفقد الكلى فى الوزن :

توجد فروق جوهرية عالية فى نسبة هذا الفقد ناشئة عن الاختلافات فى الجهات وفى فترات الخزن والتأثير المتبادل بينهما (الجدولان رقم ٩ و ١٢) . كان المتوسط الشهرى للفقد أثناء فترات الخزن فى الجيزة ٢٢ر٣٠ ٪ بينما كان ١٩,٥١ ٪ فى جزيرة شندويل مما يدل على ارتفاع نسبة الفقد الكلى فى الجهة الأولى عن

الثانية . وبخصوص متوسط نسبة الفقد أثناء فترات الخزن فإن النتائج توضح أنه متماثل خلال الفترات الست الأولى وكان فى كل منها منخفض ونسبته تتراوح بين ١٣و٣ و ٥٢و٦ ٪ ثم يعلو هذا الفقد فجائيـــا خلال كل فترة من الفترات الثلاث الأخيرة وقد كان فى الفترة السابعة ٧٧و١٧ ٪ ثم بدأ بنسبة ٩٠و٤٧ ٪ فى الفترة الثامنة (نوفمبر — ديسمبر) واستمر فى الزيادة حيث وجد بنسبة ٢٤و٥٦ ٪ فى الفترة التاســعة (ديسمبر — يناير) ويلاحظ أنه لم يزد زيادة حقيقية فى الفترة العاشرة عنه فى الفترة السابقة لها كما يبدو من الشكل رقم ٤ .

أما عن الفروق الجوهرية العالية التى نشأت عن التأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن فى نسبة الفقد الكلى فانه لم تظهر فروق حقيقية بين الجهتين فى جميع فترات الخزن ما عدا الفترات السابعة والتاسعة والعاشرة حيث كان الفقد أثناء كل منها فى الجيزة أعلى مما فى جزيرة شندويل .

وقد بلغ معامل التصنيف ٣٦و٣٥٪ للنسبة المئوية للفقد الكلى فى الوزن .

الجدول رقم ١٢

بيان تحليل التباين المركب

للنسبة المئوية للفقد الكلى فى الوزن

تجربتا الجيزة وجزيرة شندويل ٥٨ ١٩٥٩

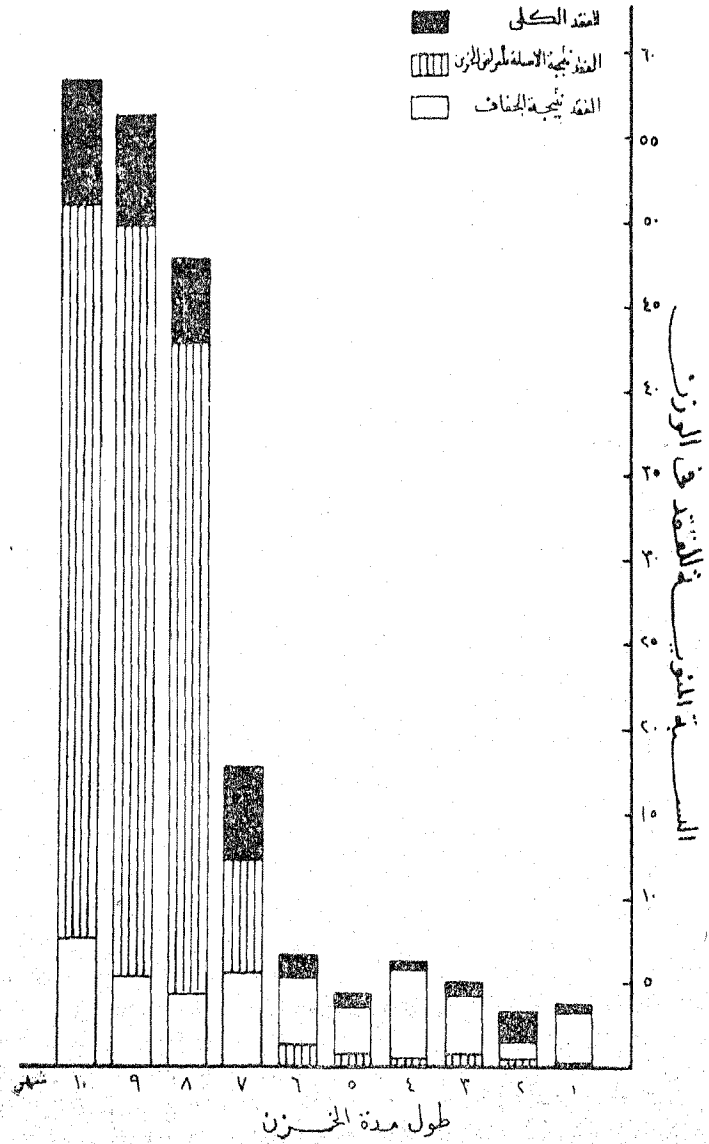
مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
المكررات	٩	٣٨٩و٤٧٩٣	٤٣و٢٧٥٥	٠و٧٩٢
الجهات	١	٣٨٧و٤٧٧١	٣٨٧و٤٧٧١	٧و٠٩٤ *
فترات الخزن	٩	٩٩٤٢٠و٤٦٩٦	١١٠٤٦و٧١٨٨	٢٠٢و٢٣٦ **
الجهات × فترات الخزن	٩	١٧٧٣و٣٠٩٨	١٩٧و٠٣٤٤	٣و٦٠٧ **
الخطأ التجريبى	١٧١	٩٣٤٠و٥٢٦٢	٥٤و٦٢٣٠	
المجموع	١٩٩	١١١٣١١و٢٦٢٠	—	

أقل فرق عند مستوى ٥ ٪ لمتوسط الفقد بين :

الجهات = ٢و٠٧ ٪

فترات الخزن = ٤و٦٢ ٪

الجهات × فترات الخزن = ٦و٥٣ ٪



شكل رقم (٤)

متوسط عام نتائج المخزن فى الجيزة وجزيرة شندويل موضحاً نسبة الفقد نتيجة الجفاف والإصابة بأمراض المخزن وكلاهما معاً ٥٨/١٩٥٩ .

(٤) التزريع Sprouting :

دونت البيانات عن التزريع شاملة فقط لعدد الأبصال التى لحقها التزريع دون أن تصاب بأمراض الخزن ، وكانت تفرز وتعد شهريا ثم تستبعد حتى لا تؤثر فى بقية الأبصال داخل الجوالات أثناء فترات الخزن التالية ولوحظ فى كل من الجيزة وجزيرة شندويل أن ظاهرة التزريع قد وضحت ابتداء من الفترة السادسة من الخزن واستمرت حتى الفترة العاشرة أى ابتداء من سبتمبر حتى فبراير والنتائج موضحة فى الجدول رقم (١٣) مع تحليلها الاحصائى مبين فى الجدول رقم (١٤) .

تأثرت النسبة العددية للتزريع بعامل اختلاف الجهة وكذلك بفترات الخزن وبالتأثير المتبادل بين الجهات وفترات الخزن فأصبحت الفروق جوهرية عالية فى نسبة التزريع بسبب كل من هذه العوامل . وتزيد نسبة التزريع فى المتوسط فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل زيادة حقيقية حيث كانت ٤١ر٤١ و ٩٤ر٢٧ ٪ فى الجهتين على التوالى .

وترتفع نسبة التزريع من ٩٠ر٠ ٪ فى الفترة السادسة إلى ٧٥ر١٠ ٪ فى الفترة السابعة والفرق بينهما حقيقى . وقد زادت هذه النسبة خلال الفترات الثامنة والتاسعة والعاشرة زيادة مفاجئة حيث تراوح متوسطها بين ١٦ر٥١ و ٢٢ر٥٨ ٪ علما بأن الاختلاف فى نسبة التزريع خلال تلك الفترات الثلاث كان غير حقيقى .

والفروق الجوهرية العالية فى نسبة التزريع الناتجة عن التأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن تدل على ارتفاع هذه النسبة فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل فى كل من فترات الخزن الأربع الأخيرة الممتدة من أكتوبر حتى فبراير ولكن تماثل الفقد فى الجهتين خلال الفترة السادسة . وعند مقارنة متوسط نسبة التزريع فى فترات الخزن المختلفة فى جهة معينة نجد أن هذا المتوسط فى جزيرة شندويل متماثل خلال الفترات الثامنة والتاسعة والعاشرة ، وكل منها يزيد زيادة حقيقية عن كل من الفترتين السادسة والسابعة اللتين تماثلتا فى المتوسط المنخفض أما فى الجيزة فان المتوسط خلال فترة الخزن التاسعة يزيد زيادة حقيقة عن متوسط كل من الفترتين الثامنة والعاشرة اللتين تماثلتا فى نسبة التزريع إذ كان المتوسط ٢٠ر٧٢ ٪ فى فترة ديسمبر — يناير وتراوح بين ٢٤ر٥٨ و ٠١ر٥٩ ٪ فى فترتى نوفمبر — ديسمبر ، يناير — فبراير . ويلاحظ أن نسبة التزريع فى الجيزة فى كل من الفترتين السادسة والسابعة منخفضة ، كما هو الحال فى جزيرة شندويل ، ولكن بين الفترتين فرق حقيقى فى الجيزة كما يتضح من الشكل رقم (٥) .

ووجد أن نسبة التزريع العددية لها معامل تصنيف قدره ٢٩ر٢٥ ٪ .

الجدول رقم ١٣

بيان ظاهرة التزريع أثناء الخزن فى الجيزة وجزيرة شندويل ٥٨ — ١٩٥٩

فترات الخزن	النسبة المئوية (عددا)		
	الجيزة	جزيرة شندويل	متوسط الجهتين
٦	١,٦٦	٠,١٥	٠,٩٠
٧	١٥,٩٤	٥,٥٧	١٠,٧٥
٨	٥٨,٢٤	٤٤,٠٨	٥١,١٦
٩	٧٢,٢٠	٤٤,٢٥	٥٨,٢٢
١٠	٥٩,٠١	٤٥,٦٦	٥٢,٣٣
المتوسط	٤١,٤١	٢٧,٩٤	٣٤,٦٧
معامل التصنيف ٪		٢٥,٢٩	

الجدول رقم ١٤

بيان تحليل التباين المركب للنسبة المئوية العددية للتزريع

تجربتا الجيزة وجزيرة شندويل ٥٨ — ١٩٥٩

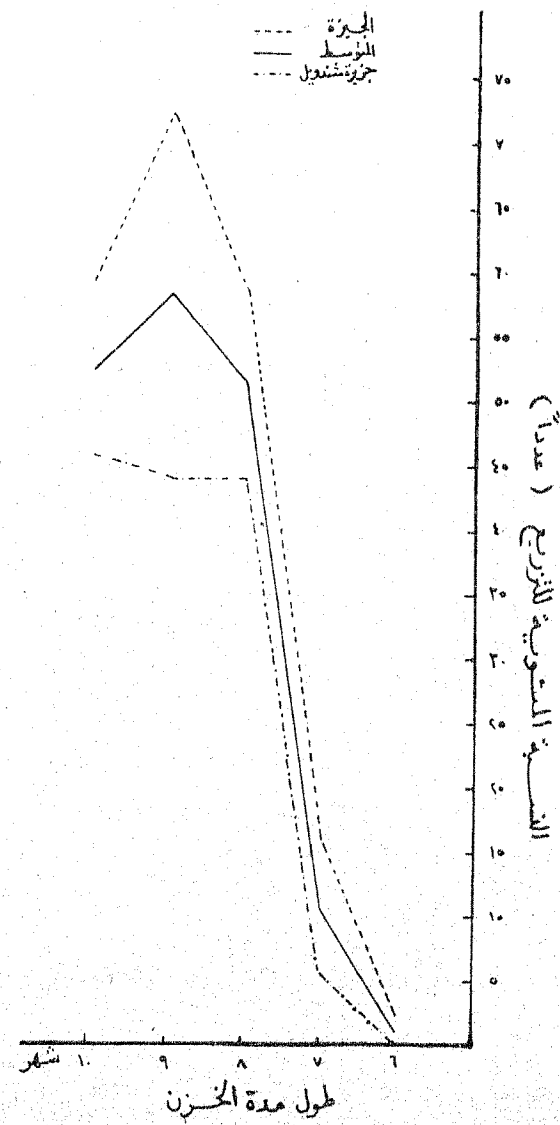
مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
المكررات	٥	٦٧٧,٩٢٠١	١٣٥,٥٨٤٠	١,٧٦٣
الجهات	١	٧٢٠,٨٠٥٣	٧٢٠,٨٠٥٣	٩,٣٧٤ **
فترات الخزن	٤	٣٤٢١٠,١٢٨٣	٨٥٥٢,٥٣٢١	١١١,٢٣٧ **
الجهات × فترات الخزن	٤	٣٠٨٧,٥٣٧٠	٧٧١,٨٨٤٣	١٠,٠٣٨ **
الخطأ التجريبى	٤٥	٣٤٦٠,١٥٦٤	٧٦,٨٩٢٤	
المجموع	٥٩	٤٢١٥٦,٥٤٧١	—	

أقل فرق عند مستوى ٥ ٪ لمتوسط الفقد بين :

الجهات = ٤,٥٥ ٪

فترات الخزن = ٧,٢٠ ٪

الجهات × فترات الخزن = ١٠,١٨ ٪



شكل رقم (٥)

متوسط النسبة المئوية للتزريع فى خمس فترات شهرية فى كل من الجيزة وجزيرة شندويل ومتوسط الجهتين ٥٨ / ١٩٥٩ .

مناقشة النتائج

توقف طبيعة الخزن فى محصول البصل على العوامل الآتية :

١ — درجة نضج الأبصال عند حصادها وصفاتها النوعية .

٢ — طول عنق البصلة المتروك بعد قطع المجموع الخضرى .

٣ — إجراء عملية العلاج curing والظروف البيئية أثناءها .

٤ — بيئة الخزن وطول مدته .

٥ — مميزات الصنف من حيث درجة الحرافة ومدى قابليته للإصابة ض الخزن ودرجة التصاق الأوراق الخارجية الجافة dry scales .

وانتخبت فى هذا البحث أبصال سليمة صحيحة المظهر فردية قبل بدء تجارب ن المختلفة حيث أن مثل تلك الأبصال واجب خزنها دون غيرها إذ أثبت) Gaylord عام ١٩٢٧ أن الفرز الجيد للأبصال قبل الخزن يقلل نسبة . بالجفاف فكانت نسبة هذا الفقد ٢٢,٤ ٪ عند استعمال أبصال غير معتنى يها ؛ بينما المفروزة كان الفقد فيها ٤,٣ ٪ .

كما كانت الأبصال المستعملة ناضجة وذات عنق قصير يبلغ طوله حوالى — ٢ سم ، ووجد Kamel (19) أن البصل الصعيدى الناضج المخزون لمدة ٣ — ٤ شهور تراوحت فيه النسبة المئوية لعدد الأبصال المصابة بعفن ة بين ١ و ٤ ٪ فى حين أن الأبصال غير الناضجة كانت نسبة هذا العفن بها ١١ ٪ .

وتدل نتائج البحث الذى أجراه Hoyle (15) على أن درجة الصلاحية ن تتوقف على درجة النضج وطول عنق البصلة والتأثير المتبادل بين هذين املين فذكر أن أبصال النباتات غير تامة النضج يلزم تقصير عنقها ، ووجد تأثير طول العنق فى درجة الصلاحية للخزن غير ملموس فى حالة أبصال النباتات ة النضج .

وقد أجرى الخزن فى جميع تجـــارب هذا البحث تحت الظروف الجوية ادية فى المخازن وتدل نتائج التجربة الأولى أن سلوك صنفى البحيرى وجيزة (٦)

متماثل عند خزنهما لمدة ٤ أيام غير أن النسبة المئوية للفقد نتيجة الجفاف تزيد فى اليوم الأول عنها فى اليوم الثانى كما تأخذ فى النقص فى الأيام التالية دون أن يوجد فرق فى متوسط الفقد اليومى خلالها ، وكان الغرض من هذا الخزن القصير الأمد معرفة درجة صلاحية الصنفين للخزن فى زمن قصير مثل التجارب التى أجراها (25) Woodman and Barnell فى انجلترا وأثبتا فيها أن الصنف الجيد التخزين يتميز بأن نسبة الفقد نتيجة الجفاف تكون منخفضة خلال أيام الخزن الأولى التى تعقب الحصاد مباشرة كما أن نسبة الفقد فى هذا الصنف تكون عند نهاية الخزن قليلة ، وعلى العكس من ذلك ردىء التخزين فان نسبة الفقد تكون عالية فى المبدأ وكبيرة عند انتهاء الخزن .

ويتضح من نتائج التجربه الثانية عن الصنفين البحيرى والصعيدى جيزة (٦) أنه توجد فروق بين سلوكهما عند الخزن لمدة أربعة أسابيع ، فقد ثبت أن الصنف جيزة (٦) تزيد فيه نسبة الفقد بالجفاف عن البحيرى فكانت ٤٫٠٠ ٪ فى الصنف الأول وفى الثانى ٢٫٥٤ ٪ فى المتوسط . كما أن متوسط نسبة الفقد بالجفاف أثناء الأسبوعين الأوليين تزيد عنها فى الأسبوعين التاليين وهى ٢,٣٨ و ٠,٨٨ ٪ على التوالى .

وذكر (19) Kamel أن نسبة الفقد فى الوزن فى البصل الصعيدى المخزن فى الظل لمدة ٥ و ١٠ و ٣٠ يوما كانت ٤,٨٩ و ٧,٤٢ و ١٤,١١ ٪ على التوالى بينما كانت عند الخزن فى الشمس لتلك الفترات ٦,٤٩ و ١٢,٩٢ و ٢٦,٢٠ ٪ ويمكن أن يعود الاختلاف بين البحيرى وجيزة ٦ فى نسبة الفقد بالجفاف إلى بعض الصفات الخاصة الكامنة بكل منهما والتى يمكن الكشف عنها فى دراسات قادمة ، خاصة وأن خليل (٧) ذكر أن البحيرى أكثر صلاحية للخزن من الصعيدى كما درس (23) Peterson and Foskett علاقة المادة الجافة بالصلاحية للخزن فى ٦٠ صنفا وهجينا من البصل واستنتجا أن الأصناف غير الحريفة mild تحتوى على نسبة قليلة من المادة الجافة وسرعان ما يلحقها التزريع ووجدا أن الاصناف عالية المادة الجافة جيدة الخزن كما أشارا إلى وجود شواذ لهذه القاعدة يترتب عليها إمكانية الانتخاب لصنف قليل الحرافة جيد التخزين .

وبخصوص نتائج التجربة الثالثة فى البصل الصعيدى جيزة (٦) فان بعضامنها

ذكره وريد (١١) ، والتحليل الإحصائى فى البحث الحالى يشير إلى زيادة نسبة الفقد بالجفاف عند إطالة فترة الخزن من ٥ إلى ١٦ أو ٣٠ أسبوعاً ، وكذلك من ١٦ إلى ٣٠ أسبوعاً ، حيث كانت ٥,٩ ٪ بعد ٥ أسابيع من الخزن وبعد ١٦ و ٣٠ أسبوعا ، كانت ١٢,٧ و ٢٣,٠ ٪ على التوالى . ولم تجر عملية فرز الأبصال خلال أية فترة طوال مدة التجربة غير أنه بعد ٣٠ أسبوعا فرزت الأبصال بدقة وعزلت الأبصال المصابة بأمراض الخزن المختلفة وكان مظهر الإصابة واضحا بالعين المجردة ، ووجدت أن نسبة الإصابة (بالوزن) بلغت ٦٧,٩ ٪ فى المتوسط ووصل الفقد الكلى فى الوزن إلى ٩١ ٪ بعد ٣٠ أسبوعا من الخزن الذى بدأ فى أبريل وانتهى فى نوفمبر فى درجات الحرارة بين ٢٢ و ٢٩ م . علماً بأن نسبة الأبصال السليمة المتبقية وقدرها ٩ ٪ كانت صالحة تماماً للاستهلاك الإنسانى فضلا عن ملائمتها لإنتاج البذور .

وأشار (21) Magruder et al أن نسبة الفقد فى الوزن نتيجة الجفاف لمتوسط عدة أصناف أمريكية خزنت فى درجة ١٨ و ٢٤ م تراوحت بين ٢,٤ و ٢٩,٠ ٪ بعد الخزن لمدة شهر وبين ٧,٠ و ٥١,٦ ٪ عند الخزن لمدة شهرين . أما نسبة الفقد فى صنف Creole الذى يتميز بشدة حرافته فكانت بين ٠,٧ و ١٠,٧ ٪ بعد خزنه لمدة أسبوعين فى درجة الحرارة ٢٣ — ٢٨ م ، وبلغت نسبة الفقد ١٧,٠ — ٢٦,٤ ٪ بعد ٧ أسابيع من الخزن .

ووجد (20) Karmarkar and Joshi أن الصنف الهندى Red قد وصلت نسبة الفقد فيه بعد ٦ شهور فى درجة ٩٠ — ٩٥ ف إلى ٢١ ٪ وانخفض الفقد الى النصف فى درجة ٣٢ ف ، وبخصوص درجة الإصابة بالأمراض المختلفة كل على حدة فى الأصناف المختلفة فإن بحث (22) Owen et al يشير إلى أن الأصناف الحريفة أقل إصابة بعفن الرقبة من الأصناف غير الحريفة كما أن الأصناف الحريفة ذات القشرة البيضاء أكثر إصابة من مثيلتها ذات القشرة الملونة ، أما الإصابة بمرض العفن الأسود فإنه لا دخل لدرجة الحرافة فى الصنف عند تعرضه للفطر المسبب لهذا المرض الذى ينتشر فى البيئة الجافة أكثر منه فى الرطبة . ووجد فى البيئة الجافة أن الفرق بين الأصناف البيضاء والملونة ضئيل فى درجة إصابة كل منها ولكن فى البيئة الرطبة تصاب الأصناف ذات القشرة البيضاء بدرجة أقل من الملونة .

وتحت ظروف الإقليم المصرى وجد Kamel (19) أن عدد الأبصال المصابة بعفن الرقبة neck rot بعد الخزن لمدة شهرين فى الجو العادى بالجيزة خلال يونيه — يوليه ، ويوليه — أغسطس ، تراوحت نسبته المئوية بين ٤,٠ و ٩,٧ فى الصنف البحيرى وبين ٤و٧ و ١٥,٦ فى الصنف الصعيدى ، واستنتج من ذلك أن الصنف الأول أكثر مقاومة لمرض عفن الرقبة من الثانى كما أن خليل (٧) نشر عن أول تجربة للخزن استمرت ٦ شهور بدأت فى أبريل فى الجو العادى بمخزن فى القاهرة ، وتدل النتائج على ما يأتى :

مدة الخزن	نسبة الجفاف ٪	نسبة التلف ٪	المجموع ٪
شهر واحد	٣,٠	صفر	٣,٠
شهرين	٥,٧	١	٦,٧
٣ شهور	٨,٠	٣	١١,٠
٤ شهور	١٠,٠	٧	١٧,٠
٥ شهور	١٣,٥	١٢	٢٥,٥
٦ شهور	١٧,٠	١٥	٣٢,٠

ولو أنه لم يرد ذكر الصنف المستعمل فى التجربة أو طريقة الحصول على البيانات غير أن الخزن لمدة شهر نتج عنه نسبة فقد بالجفاف قدرها ٣,٠ ٪ وهذه تماثلت مع النسبة المتحصل عليها فى التجربة الثانية الواردة فى هذا البحث حيث كانت ٤ ٪ فى الصنف جيزة ٦ و ٢,٥٤ ٪ فى البحيرى . وعند فحص نتيجة الخزن بعد ٤ شهور نجد أن نسبة الجفاف ١٠ ٪ وهى قريبة من النسبة ١٢,٧ ٪ التى سجلت للصنف جيزة ٦ المخزن لمدة ١٦ أسبوعا فى جزيرة شندويل . كما أن الفقد بعد ٦ شهور فى الصنف الذى استعمله خليل فى القاهرة بلغت نسبته ١٧ ٪ نتيجة للجفاف ، ١٥ ٪ نتيجة للتالف ومجموع الفقد كان ٣٢ ٪

ويشير مرسى وآخرون (١٠) أن الفقد فى وزن البصل يتراوح بين ٧ ٪ و ١١ ٪ ويرجع نصف هذا الفقد إلى التنح والتنفس ويرجع النصف الآخر إلى

التعفن والتزريع ونمو الجذور ويعد هذا الفقد الكلى قليل النسبة خاصة وأن Kamel (19) أثبت أن النسبة العددية للفقد نتيجة الإصابة بعفن الرقبة فقط تراوحت بين ٠,٤ و١٠,١ ٪ فى حالة العدوى الطبيعية للبصل البحيرى والصعيدى المخزنين لمدة شهرين فى الجيزة . كما أن توفيق (١) وآخرون (١٢) ذكروا أن عفن الرقبة يتسبب عنه خسارة فى المحصول قـــدرها ٥ ٪ وزنا أثناء الشحن والخزن .

وتوضح نتائج التجربة الرابعة التى أقيمت عن البصل الصعيدى جيزة ٦ فى كل من الجيزة وجزيرة شندويل واستمرت ١٠ فترات شهرية إبتداء من إبريل حتى فبراير وانبعت فيها طريقة الفرز الشهرى ، أن متوسط نسبة الفقد فى الوزن نتيجة الجفاف كانت متماثلة فى الجيزة وجزيرة شندويل وقد يرجع ذلك إلى تأثير التفاعل بين درجات الحرارة والرطوبة معا فى كل جهة حيث إنه فى الجيزة تقل درجات الحرارة عنها فى جزيرة شندويل . ومن ناحية أخرى تزيد الرطوبة النسبية فى الجهة الأولى عن الثانية . كما دلت النتائج على اختلاف متوسط نسبة الفقد بالجفاف من شهر إلى آخر فى الأبصال السليمة فقط والمخزنة فى كل فترة وقد يعزى هذا الاختلاف للظروف الجوية المتغيرة من شهر لآخر . وكان نتيجة للتأثير المتبادل بين فترات الخزن والجهات ، أن ظهرت فروق جوهرية عالية ولوحظ أنه لا فرق بين الجيزة وجزيرة شندويل فى متوسط الفقد بالجفاف خلال معظم فترات الخزن ولكنهما اختلفا فى الفترات الآتية : —

(ا) فى جزيرة شندويل كانت نسبة الفقد خلال الفترتين يوليه — أغسطس ، سبتمبر — أكتوبر أعلى منها فى الجيزة ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة فى الجهة الأولى عنها فى الثانية مصحوبة بدرجات من الرطوبة متماثلة فى الجهتين أو تقل فى جزيرة شندويل عنها فى الجيزة مما لم يتسبب عنه أى تأثير .

(ب) خلال فترة يناير — فبراير زادت نسبة الجفاف فى الجيزة عن جزيرة شندويل وهذا يمكن أن يعود إلى انخفاض درجات الحرارة والرطوبة فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل .

وبمقارنة نسبة الفقد بالجفاف فى فترات الخزن المختلفة فى منطقة واحدة مثل الجيزة نجد أن هذه النسبة متماثلة خلال الستة شهور الأولى من الخزن وتتراوح درجات الحرارة فيها بين ٢٠,٥ إلى ٢٦,٩ م . وقد ذكر Karmarkar and Joshi (20)

أن نسبة الفقد فى الوزن نتيجة الجفاف فى الصنف الهندى Red كانت ثابتة خلال الشهور الستة الأولى من الخزن فى درجة ٩٠ — ٩٥ ف (٣٢,٢ — ٣٥ م) وبعد ذلك تزداد نتيجة جفاف الورقة اللحمية الأولى التى وجد أن وزنها حوالى ٢٠ ٪ من وزن البصلة .

وبخصوص النسبة المئوية للفقد فى الوزن نتيجة الإصابة بأمراض الخزن فان نتائج هذا البحث تدل على زيادة هذه النسبة فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل حيث وجدت فى الجهة الأولى ١٧,١٤ ٪ فى المتوسط و ١٤,٩٣ ٪ فى الثانية وهذا راجع ظاهريا إلى درجات الحرارة المنخفضة نسبيا وكذلك الرطوبة العالية فى الجيزة ، حيث كان مجال درجات الحرارة فى الجيزة بين ١٤,٧ — ٢٦,٩ م خلال ثمانية شهور مقابل المجال ١٩,٠ — ٣٢,٢ م فى جزيرة شندويل ، أما الرطوبة النسبية فكان مجالها بالجيزة ٥٤ - ٧٨ ٪ ، وبجزيرة شندويل ٣٠ — ٦٩ ٪ خلال تلك المدة . ولا ريب أن هذا المجال من درجات الحرارة والرطوبة يساعد على انتشار أمراض الخزن فى البصل حيث إن مرض عفن الرقبة يناسب انتشاره درجات الحرارة بين ١٥ — ٢٠ م وعفن الفيوزاريوم والتبقع البنفسجى يناسبهما ٢٠ — ٣٠ م وحيث إن الأبصال المصابة كان يجرى استبعادها شهريا عقب تسجيلها فان تذبذب النسبة المئوية لمتوسط الفقد الشهرى الذى يعود إلى الإصابة بأمراض الخزن دليل على التأثير البيئى . فمثلا كان هذا المتوسط منخفضا فى كل من الفترات الست الأولى بل ومتماثلا خلال تلك المدة التى بدأت من أبريل حتى اكتوبر وتراوح فيها المتوسط بين ٠,٣٨ و ١,٣١ ٪ وهذا الانخفاض فى نسبة هذا الفقد قد يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال تلك الفترة عنه فى الشهور الباقية . والفروق الجوهرية العالية التى نتجت عن التأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن وتسمح بالمقارنة بين الجيزة وجزيرة شندويل خلال فترة معينة تدل على زيادة نسبة الفقد فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل نتيجة الإصابة بأمراض الخزن خلال فترة أكتوبر — نوفمبر وفترة ديسمبر — يناير حيث كانت ١٦,٩٤ و ٥٥,٦١ ٪ على التوالى فى الجيزة ، بينما كانت ٧,٧١ و ٤٣,٨١ ٪ فى جزيرة شندويل وتوضح هذه النسب العالية فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل أن انخفاض درجة الحرارة عامل أساسى يرجع إليه هذا الاختلاف بين الجهتين . ولكن عند مقارنة فترتى الخزن

الموضحتين فى كل جهة على حدة يتبين أن نسبة الفقد بالإصابة فى فترة ديسمبر — يناير أعلى منها فى فترة أكتوبر — نوفمبر وهذا التباين بين الفترتين راجع إلى عامل رئيسى هو انخفاض درجة الحرارة فى الجيزة ، ولكنه فى جزيرة شندويل عائد إلى عاملين هما انخفاض درجة الحرارة بالإضافة إلى ارتفاع الرطوبة النسبية . وعموما فإن Wright et al (26) قد أشاروا إلى أن نسبة العفن ترتفع ارتفاعا ضئيلا كلما زادت درجات الحرارة والرطوبة وذكروا هذا الاستنتاج بتحفظ حيث أنه وجد بدرجة غير ملحوظة . كما أن Magruder et al (21) أوضحوا أن معظم أصناف البصل الإمريكية يصيبها العفن فى الفترات الأولى من الخزن ولكن بعض الأصناف مثل Early Grano ساد فيها العفن خلال المدة الأخيرة . وذكر Binkley et al (13) أن درجات الحرارة المناسبة للخزن تتراوح بين ٣٢و٣٥ف (صفر إلى ١,٧م) ومثل هذه الدرجات المنخفضة تساعد على تقليل الفقد بالجفاف كما تثبط نمو وانتشار مسببات الأمراض فى المخزن ومن جهة أخرى أن درجات الحرارة العالية تزيد نسبة الفقد الناتج عن العفن . ومن حيث الرطوبة فيجب أن تكون منخفضة حيث إن ارتفاعها يسبب انتشار أمراض العفن التى تصيب الأبصال عند عنقها أو فى أسفلها عند القرص كما أن التهوية الجيدة ضرورية خصوصا عند ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة ، أما الضوء فلا يعتبر عاملا هاما فى الخزن ولو أنه توجد زيادة فى ظاهرة اخضرار الابصال عند وجود الضوء المباشر . وقد وجد هؤلاء العلماء أن الصنف Sweet Spanish يفقد ٨,٥٥ ٪ من الوزن نتيجة الجفاف ونسبة ١٠,٧٤ ٪ نتيجة العفن وذلك عند خزنة لفترة ١٢٥ يوما فى ظروف ولاية Colorado بأمريكا .

والفقد الكلى فى الوزن فى هذه التجربة (الرابعة) تبلغ نسبته فى الفترة السابعة من الخزن أى خلال أكتوبر — نوفمبر ١٣,٣٣ ٪ فى جزيرة شندويل ، وهذه النسبة تبلغ فى التجربة الثالثة ٩١,٠ ٪ فى المتوسط فى نفس الجهة . وعند مقارنة هاتين النسبتين يتضح الفرق الشاسع بينهما ويرجع هذا إلى الوسيلة التى اتخذت فى تدوين النتائج فى كل من التجربتين وتتلخص فى إجراء الفرز عدداً من المرات خلال فترة الخزن واستبعاد الأبصال المصابة عقب الفرز الذى أجرى ٧ مرات فى التجربة الرابعة بينما لم تمس الابصال خلال تلك المدة فى

التجربة الثالثة وهنا يبرز سؤال عن اقتصاديات إجراء الفرز من عدمه ولذلك توجد سلسلة أخرى من تجارب المخزن جارية فى الوقت الحاضر تجرى فيها عملية الفرز بعد فترات مختلفة المدى للوصول إلى هدف القيمة الاقتصادية للفرز بالنسبة إلى كمية الأبصال السليمة المتخلفة عند انتهاء المخزن ، ولا ريب أن اجراء الفرز ضرورى من حين لآخر أثناء المخزن لاستبعاد الابصال المصابة بمختلف الأمراض حتى لا تكون مصدراً للعدوى ، وقد ذكر خليل (٧) أنه يجب فرز البصل كل ١٥ — ٢٠ يوما واستبعاد المعطوب .

وتدل النتائج عن تزريع الأبصال عند المخزن فمثلا فى التزريع السليم لا يبدأ البصل الصعيدى جيزة ٦ فى التزريع قبل مضى خمسة شهور من خزنه فقد لوحظ أن الأبصال المخزنة فى شهر إبريل بدأت فى التزريع إبتداء من فترة سبتمبر — أكتوبر بنسبة عددية قدرها ٠,٩٠ ٪ فى المتوسط فى الجيزة وجزيرة شندويل وازدادت إلى ١٠,٧٥ ٪ فى الفترة التالية مباشرة . وعند مقارنة نسبة التزريع فى الجهتين نجد أنها تزيد فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل حيث كان متوسط نسبة التزريع ٤١,٤١ و ٢٧,٩٤ ٪ على التوالى ويمكن أن يعود هذا الاختلاف إلى انخفاض درجة الحرارة فى الجيزة . كما أن الفروق الجوهرية العالية الناتجة عن فترات الخزن وعن التأثير المتبادل بين الجهات وفترات الخزن توضح أن نسبة التزريع فى الجيزة تزيد عنها فى جزيرة شندويل فى كل من فترات الخزن الأربع الأخيرة الممتدة من أكتوبر حتى فبراير . فمثلا فى فترة أكتوبر — نوفمبر كانت نسبة التزريع فى الجيزة وجزيرة شندويل ١٥,٩٤ و ٥,٥٧ ٪ على التوالى . وارتفعت هذه النسبة فجأة إلى ٥٨,٢٤ و ٤٤,٠٨ ٪ فى الجهتين على التوالى فى فترة نوفمبر — ديسمبر ويمكن تفسير ذلك بعامل رئيسى واحد هو انخفاض درجات الحرارة فى الجيزة عنها فى جزيرة شندويل أثناء كل من هاتين الفترتين ، ويعود إليه كذلك سبب الاختلاف فى نسبة التزريع بين الفترتين فى جهة واحدة . ويجدر بنا التساؤل عن طبيعة التزريع sprouting فى البصل وخاصة قبل انقضاء خمسة شهور فى المخزن . فمن المعروف أن الأبصال الناضجة تعتريها فترة سكون rest period يختلف طولها تبعا للصنف فقد وجد Jones(16) أن متوسط طول فترة السكون فى الصنف Yellow Globe Danvers يتراوح بين ٥٥ و ٧٧ يوما كما أنها لبعض الأصناف أكثر من ذلك ، وذكر وريد (١١)

أن فترة السكون فى البصل الصعيدى جيزة ٦ يتراوح طولها بين ٨ و ٩ أسابيع وهو طول الفترة التى تكون فيها أنسجة البصلة حتى تنشط البراعم وتصبح قابلة لإرسال فروخ خضرية sprouts بمجرد توافر ظروف الاستنبات وأشار Karmarkar and Joshi (20) أن التزريع فى توافر الصنف الهندى Red حدث بعد ٦ شهور من الخزن فى درجة ٣٢ ف ولكن لم يشاهد فى درجة ٩٠ — ٩٥ ف . كما وجد Wright et al (26) الذين اجروا الفرز أثناء فترات الخزن مع استبعاد الابصال المصابة والتى حدث بها تزريع عقب تسجيلها ، إن نسبة التزريع فى الابصال المخزنة تتأثر إلى حد ضئيل بدرجات الرطوبة ولكن ترتفع بارتفاع درجات الحرارة .

ووسائل الخزن المتبعة فى الولايات المتحدة متنوعة وقد نوه عنها Rose et al (24) وينصحون باجراء الخزن فى درجة ٣٢ ف ورطوبة نسبية منخفضة (٧٠ — ٧٥ ٪) حيث يظل البصل سليما لمدة ٦ — ٨ شهور . وأشار Jones (17) فى تقريره لتحسين إنتاج البصل المصرى إلى ضرورة إجراء عملية العلاج curing قبل إعداد الأبصال للشحن أو الخزن تقليلا لنسبة الفقد بالعفن .

أما وسائل الخزن فى الإقليم المصرى فقد ذكر سرور وآخرون (٩) عام ١٩٣٦ أن البصل يخزن بفرشه فوق السطوح وتحته حطب الذرة أو فى مكان بارد يدخله الهواء أو فى أكوام هرمية مستطيلة بالحقل مع تغطيته من الجانبين وقد يخزن فى الشوالات تحت تعريشة . وأشار البلقينى (٢) عام ١٩٤٢ إلى أنه قد يوضع البصل فى أقفاص من الجريد أو يخزن فى طبقات بينها القصلة أى بقايا السيقان المجزأة للفول والقمح ويجب فحص البصل المخزون من آن لآخر لفرز المعطوب منه . وذكر استينو (٩) عام ١٩٥١ أنه بعد تعبئة البصل فى شوالات يوضع فوق رمل جاف أو ألواح خشبية فى صفوف حتى يتخلله الهواء بسهولة تحت مظلة واقية أو فى مخازن مهواة .

وبخصوص خزن الابصال التى تعد لإنتاج البذور فان سرى (٣) عام ١٩٢٣ نصح بحفظها بعروشها على شكل حزم تعلق فى جو المخزن الذى يكون بارداً وجافا وتتوفر فيه شروط التهوية . وفى عام ١٩٥٨ نصح الجمال (٨) بفرز نقاوى

الابصال المراد إنتاج البذور منها بحيث تكون ذات قشرة سميكة لاصقة . ودرس أنور ووريد (٤ و ٥) بعض وسائل خزن الأبصال لإنتاج البذور ونصح بإجراء الخزن فى حالات سلكية لاسباب اقتصادية بدلا من الشوالات ويجب أن تنتخب الابصال قبل الخزن انتخابا دقيقا من حيث اللون والشكل المطابقين للصنف وخلوها من الإصابة بالأمراض البكتيرية والفطرية مع اجراء الفرز مرتين على الأقل خلال فترة الخزن وقبل الزراعة . والبحث الذى قام به Jones and Emsweller (18) عن الأبصال المخزنة لانتاج البذور يشير بأن تعامل معاملة خاصة عند الخزن وينصحان باجراء هذا الخزن فى درجة ٤٥ إلى ٥٥ ف لانتاج محصول وافر من البذور . وإذا كان الخزن جاريا فى درجة ٣٠ إلى ٣٢ ف فانه يلزم رفع درجة الحرارة فى المخزن لبضعة أسابيع قبيل زراعة الأبصال لأن هذا يساعد على إنتاج حوامل نورية بنسبة عالية .

الخـــلاصة

تشمل الدراسات التى أجريت عن خزن البصل فى هذا البحث أربع تجارب تضمنت صنفى البصل البحيرى والصعيدى جيزة ٦ وخزنهما فى الجو العادى لمدد مختلفة هى ٤ أيام و ٤ أسابيع و ٣٠ أسبوعا و ١٠ شهور فى الجيزة وجزيرة شندويل . وتوضح النتائج التى تم تحليلها إحصائيا ما يأتى :

١ — عند خزن الصنفين لمدة ٤ أيام مباشرة عقب الحصاد تماثل سلوكهما فى المتوسط . ولكن كان الفقد بالجفاف عاليا فى اليوم الأول عنه فى كل من الأيام التالية التى أخذت فيها نسبة الفقد فى النقصان .

٢ — عند الخزن لمدة ٤ أسابيع تميز الصنف البحيرى بقلة نسبة الفقد بالجفاف عن جيزة ٦ ، كما أن هذه النسبة كانت خلال الأسبوعين الأوليين أعلى مما فى الأسبوعين التاليين .

٣ — نتج عند خزن الصنف جيزة ٦ لمدة استمرت ٣٠ أسبوعا فى جزيرة شندويل فقدا بالجفاف نسبته ٥,٩ ٪ بعد ٥ أسابيع و ١٢,٧ ٪ بعد ١٦ أسبوعا و ٢٣,٠ بعد ٣٠ أسبوعا . أما الفقد نتيجة الإصابة بأمراض الخزن فكانت نسبته ٦٧,٩ ٪ وزنا وقد ذكرت قائمة الأمراض التى تصيب هذا الصنف أثناء الخزن .

٤ — لم يختلف متوسط نسبة الفقد بالجفاف فى الصنف جيزة ٦ المخزن فى الجيزة عنه فى جزيرة شندويل فقد كان ٤,٧٣ و ٤,٥٨ ٪ فى الجهتين والتأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن أبرز فروق جوهرية عالية فى نسبة هذا الفقد تم تفسيره تبعا الظروف الجوية .

٥ — زاد متوسط نسبة الفقد بالإصابة بأمراض الخزن فى الجيزة عنه فى جزيرة شندويل فى الصنف جيزة ٦ حيث كانت ١٧,١٤ ٪ فى الجهة الأولى و ١٤,٩٣ ٪ فى الجهة الثانية ويعود ذلك إلى أثر درجات الحرارة المنخفضة نسبيا وكذلك الرطوبة العالية فى الجيزة . كما وجدت فروق جوهرية عالية فى هذا الفقد عائدة إلى فترات الخزن وإلى التأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن .

٦ — بدأ التزريع السليم بنسبة ٠,٩٠ ٪ فى المتوسط فى الأبصال بعد مضى ٥ شهور من خزنها الذى بدأ فى أبريل . وزادت هذه النسبة تباعا فى الفترات التالية مع وجود زيادة فجائية لوحظت بين الفترتين أكتوبر — نوفمبر و نوفمبر — ديسمبر . وكان متوسط نسبة التزريع فى الجيزة أعلى مما فى جزيرة شندويل حيث كانت ٤١,٤١ و ٢٧,٩٤ ٪ على التوالى ، ويعود هذا الاختلاف إلى عامل انخفاض درجة الحرارة فى الجيزة وقد عزى أيضا إلى هذا العامل وجود الاختلافات الناشئة عن التأثير المتبادل بين الجهتين وفترات الخزن .

المراجع

(١) توفيق عبد الحق :
أمراض النباتات فى مصر وطرق مقاومتها . كتاب — ١٩٥٢ .

(٢) حامد محمود البلقينى :
محاصيل الحقل . كتاب — ١٩٤٢ .

(٣) عبد الرحمن سرى :
زراعة البصل فى أهم مناطقه . المجلة الزراعية المصرية — المجلد الأول ، نوفمبر ١٩٢٣ .

(٤) فؤاد محمد أنور ، وريد عبد البر وريد :
إنتاج بذرة البصل فى تفتيش وزارة الزراعة بجزيرة شندويل . تقرير لجنة البحوث الزراعية مجلد ٢٦ ، ص ٩٢ — ٩٦ . ١٩٥٣ .

(٥) فؤاد محمد أنور ، وريد عبد البر وريد :
وسائل تخزين الأبصال الثقاوى . تقرير مقدم إلى لجنة إكثار البذور ١٩٥٤

(٦) كمال رمزى استينو :
زراعة الخضر . كتاب — ١٩٥١ .

(٧) محمد الصاوى خليل :
تجارة الخضر المصرية . كتاب — ١٩٥٠ .

(٨) محمد محمود الجمال : قسم بحوث البصل :
نشرة وزارة الزراعة عن محصول البصل — ديسمبر ١٩٥٨ .

(٩) مصطفى سرور ، محمد بيومى على ، محمد عبد البديع :
الخضروات فى مصر كتاب — ١٩٣٦ .

(١٠) مصطفى على مرسى ، أحمد ابراهيم المربع ، عاصم بسيونى جمعه :
نباتات الخضر . كتاب — الجزء الثانى ، ١٩٥٨ .

(١١) وريد عبد البر وريد :
مقدمة البحوث العلمية فى البصل المصرى ، الفلاحة ، مجلد ٣٦ : ص ٢٦ ، ٦٠ ، ١٩٥٦ .

(١٢) وزارة الزراعة . قسم أمراض النبات :
بيان القيمة النقدية للخسائر السنوية التى تسببها أمراض النباتات فى أهم المحاصيل الزراعية المصرية . ١٩٥١ .

(13) Binkley, A. M, A. C. Ferguson, and H. Fauber
1951. Onion production in Colorado.
Colorado Agric. Exper. Sta. Bull. 414-A.

(14) Gaylord, F. U.
1927. Marketing Indiana onions.
Indiana Agric. Exper. Sta. Bull. 308.

(15) Hoyle, B.J.
1947. Storage breakdown of onions as affected by stage of maturity and length of topping.
Amer. Soc. Hort Sci. Proc., 50 : 357-360.

(16) Jones, H. A.
1920, Preliminary report on onion dormancy studies.
Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 17 : 128-133.

(17) Jones, H. A.
1949. Suggestions for onion improvement in Egypt.
Report presented to the Ministry of Agriculture, Cairo.

(18) Jones, H. A., and S. L. Emsweller
1939. Effect of storage, bulb size, spacing, and time of planting on production of onion seed.
Calif. Agric. Exper. Sta. Bull. 628.

(19) Kamel, M.
1952. Studies on Botrytis allii Munn., the cause of neck rot of onion bulbs in Egypt.
Ph. D. dissertation, College of Agriculture, Cairo Univ.

(20) Karmarkar, D. V., and B. M. Joshi
1941. Investigations on the storage of onions.
Ind. Jour. Agric. Sci., 11 : 82-94.

(21) Magruder, R., R. E. Wester, H. A. Jones, T. E. Randall, G. B. Snyder, H. D. Brown, and L. R. Hawthorn
1941. Storage quality of the principal American varieties of onions.
U. S. D. A., Circ. 618.

(22) Owen, J. H., J. C. Walker, and M. A. Stahmann
1950. Pungency, color, and moisture supply in relation to disease resistance in the onion.
Phytopathology, 40 : 292-297.

(23) Peterson, C. E., and R. L. Foskett
1949. Report from Iowa. The National onion Breeding Program.
U. S. D. A., Bur. Plant. Indus.

(24) Rose, D. H., R. C. Wright, and T. M. Whiteman
1949. The commercial storage of fruits, vegetables and florists' stocks.
U. S. D. A., Circ. 278.

(25) Woodman, R. M., and H. R. Barnell
1937. The connection between the keeping qualities of commercial varieties of onions and the rates of water loss during storage.
Ann. Appl. Biol., 24 : 219-235.

(26) Wright, R. C., J. I. Lauritzen and T. M. Whiteman
1935. Influence of storage temperature and humidity on keeping qualities of onions and onion sets.
U. S. D. A., Tech. Bull., 475.

NATURE OF STORAGE LOSSES IN THE EGYPTIAN VARIETIES OF ONION.

By

Warid A. Warid* and Ahmad Abdel Razek Ahmad**

Single bulbs of Behairy and Giza 6 varieties were placed in common storage for 4 days, 4 weeks, 30 weeks, and 10 months at Giza and Gaziret Shandawil. Results statistically analysed indicate:

(1) No difference occurred in shrinkage loss percent between varieties when stored for 4 days. Loss in weight due to shrinkage, i . e . loss of water, was higher during the first day than following days.

(2) After storage for 4 weeks Behairy showed a lower shrinkage loss than Giza 6. The percent loss was higher during the first two weeks than the succeeding two weeks.

(3) Shrinkage loss in Giza 6 was 5.9, 12.7 and 23.0% after 5, 16 and 13 weeks in storage at Gaziret Shandawil. The loss due to rots was 67.9% after 30 weeks. A list of storage diseases was mentioned.

(4) The average monthly storage loss due to shrinkage in Giza 6 was similar at Giza and Gaziret Shandawil. It was 4.73 and 4.58% in the two locations respectively.

(5) In Giza 6 variety, the average monthly storage loss due to rots at Giza was higher than at Gaziret Shandawil. It was 17.14% in the former location and 14.93% in the latter. This was attributed to the relatively lower temperatures and higher humidity at Giza.

(6) Sprouting in Giza 6 was first noticed after 5 months in storage that began in April. The percentage of sprouts was 0.90 during September-October, and sharply increased after October-November period. The average percent sprouts at Giza was higher, being 41.41, than at Gaziret Shandawil (27.94%). This was due to the lower temperatures prevalent at Giza.

* Lecturer of Vegetable Crops, Cairo University.

** Specialist, Onion Section, Ministry of Agriculture.