مقدمة البحوث العلمية فى البصل المصرى

للمهندس الزراعى الدكتور وريد عبد البر وريد

مدرس فى كلية الزراعة بجامعة القاهرة

يعد البصل من المحاصيل الرئيسية التى تعتمد عليها تجارة الصادرات فى جمهورية مصر ، ويلى القطن والأرز فى الأهمية من جهة التصدير . ويزرع فى معظم أنحاء الجمهورية المصرية كمحصول شتوى ونيلى ، ولكن لا يستخدم فى التصدير إلا المحصول الناتج فى الوجه القبلى من الزراعة الشتوية . وتبلغ الكمية المصدرة سنوياً نحو مليونى قنطار (متوسط ما صدّر خلال السبع عشرة سنة الأخيرة) أى مايقرب من ٤٩ ٪ من ناتج الزراعة الشتوية ، أو مايعادل ٣٨ ٪ من المحصول الكلى فى الجمهورية . ويصدر البصل إما طازجاً أو مجففاً dehydrated وهو يجد سوقا رائجة فى أوروبا وآسيا ، نظراً لميعاد ظهوره مبكراً فى الأسواق . ويدر المحصول عملة أجنبية تتراوح بين نصف مليون ومليونى جنيه سنويا .

وتوزع مساحة البصل كالآتى :

أولا : مساحة قدرها ٣٧,٨٩٢ فداناً زرعت بالبصل الشتوى ، منها نحو سبعة آلاف فدان فى الوجه البحرى .

ثانياً : مساحة ٧١٢٩ فدانا زرعت بصلا شتوياً متأخراً (يعرف بالصيفى المنفرد) منها نحو خمسة آلف فدان فى الوجه البحرى .

ثالثاً : مساحة البصل النيلى ، المعروف بالمقور ، وقد بلغت ١٢٥٢ فداناً مزروعة بالوجه القبلى .

رابعاً : نحو ٥٧ ألف فدان مزروعة قطنا وتم تحميل البصل فيها على القطن ، وتعرف هذه الزراعة بالبصل الصيفى المحمل ، وأكثر هذه المساحة فى الوجه البحرى .

البيئة المناسبة :

تجود زراعة البصل فى التربة الطميية أو الطميية الرملية ، أى فى الأراضى الصفراء ، ويتراوح معامل الحموضة المناسب P^H بين ٦ و ٦,٥ . ويحتاج نبات البصل إلى درجة حرارة منخفضة (١٣ — ٢٣°م) فى الأطوار الأولى من نموه ، ثم إلى درجات حرارة معتدلة بعد ذلك ، وتعتبر طول فترة الإشعاع النهارى daylight مهمة جداً لتأثيرها فى تكوين الأبصال ، إذ تختلف الأصناف بعضها عن بعض فى مدى حاجتها إلى أقصر فترة لازمة لتكوين الأبصال . فيحتاج الصنف Creole مثلا إلى ١٢ ساعة ، والصنف Ebenezer إلى ١٣ ساعة . ويحتاج الصنف الأسبانى Sweet Spanish إلى ١٣,٥ ساعة . أما الصنف الإيطالى الأحمر Italian Red فيحتاج إلى ١٤ ساعة ، وتحتاج الأصناف الهولندية إلى ١٦ ساعة .

وعندما يكون طول فترة الإشعاع النهارى مناسبة تؤثر درجة الحرارة فى تكوين الأبصال ، ذلك أن درجة ١٠ — ١٥° تبطىء عملية التكوين ، بينما تساعد على ذلك الدرجات ٢١ — ٢٦°م .

وقد درست درجة تكوين الأبصال فى الأصناف المصرية لأول مرة بمعرفة وريد والجمال عام ٥٢ — ١٩٥٣ وأمكن الحصول على النتائج الآتية :

١ — يحتاج الصنف الصعيدى « جيزة ٦ » إلى فترة إشعاع نهارى طولها يتراوح بين ١١,١٠ و ١١,٥٦ ساعة كى تتكون له بصلة محددة يبلغ وزنها وقتئذ نصف ما تزنه عند تمام نضجها ، بينما يحتاج الصنف البحيرى إلى فترة يتراوح طولها بين ١٢,٢٥ و ١٣,١٣ ساعة .

٢ — عندما يبلغ عمر النبات ٢٦ أسبوعا ، وخلال الفترة المتراوحة بين ٣٠,٢٦ أسبوعا يزيد وزن البصلة بنسبة ٣٠ — ٣١٪ . وتكون نسبة الزيادة فى الوزن بمقدار ٤٥ — ٤٩٪ خلال الفترة التالية من حياة النبات ، وعلى وجه التحديد خلال العمر الذى يتراوح بين ٣٠ و ٣٥ أسبوعا ، ويستدل من ذلك على أن الأسابيع الخمسة الأخيرة من عمر النبات أساسية جداً بالنسبة للمحصول حيث إنه يتضاعف خلالها وزن الأبصال .

٣ — لا مبرر للاعتقاد السائد وهو أن بعض الأصناف المصرية تتبع أصناف البصل المعروفة بأنها قصيرة النهار ، وأن البعض الآخر يتبع الأصناف الطويلة النهار . . . لأن الصنفين السائدين فى مصر وهما الصعيدى والبحيرى تلزمهما فترة إشعاع نهارى يتراوح طولها بين ١١و١٣ ساعة ، وأن أقصى طول لفترة الإشعاع النهارى فى جمهورية مصر يبلغ ١٤,٠٦ ساعة ، وذلك فى الأسبوع الأخير من شهر يونيه حين لا يوجد أى محصول فى طور النضج .

وبعض أصناف البصل — وليست كلها — التى تجود زراعتها فى المنطقة الواقعة بين خطى العرض ٢٥° و ٣٥° ، تمكن زراعتها فى مصر بعد إجراء عمليات الانتخاب فيها أثناء فترة استيطانها . ويوضح (الشكل رقم١) عدم صلاحية الأصناف الهولندية للزراعة فى مصر حيث إنها لم تكون أبصالا بسبب طول فترة الإشعاع النهارى غير المناسبة (تجارب وريد والجمال ١٩٥٣ — ١٩٥٤) .

الشكل رقم ١ — أصناف بصل هولندية غير ملائمة

الزراعة لإنتاج الشتلات :

تنتشر فى مصر زراعة المشتل فى أحواض، وقد كانت هذه الطريقة متبعة فى أمريكا

منذ زمن بعيد ، ولم تعد متبعة الآن لتفضيل الزراعة فى خطوط حيث توفر كمية التقاوى المتبع استعمالها فى مصر فى الوقت الحاضر .

وقد جرب وريد والجمال طريقة تقسيم المشتل إلى خطوط فى موسمى ٥٣ و ٥٤ ، وتشير نتائجهما إلى نجاح زراعة مشاتل البصل فى خطوط (١٤ خطا فى القصبتين) حيث إنها تتفوق عن الزراعة فى أحواض من حيث عدد النباتات الصالحة للشتل وسهولة عمليات الخدمة ونقاوة الحشائش والرى فضلا على خفض كمية التقاوى اللازمة ، فمثلا فى حالة الزراعة فى خطوط زاد عدد النباتات الصالحة للشتل بمقدار يتراوح بين ١٧ و ٥٤ ٪ عنه فى الزراعة فى الأحواض ، تبعاً لكمية التقاوى المستعملة . وقد أمكن خفض كمية التقاوى اللازمة إلى النصف تقريباً بالنسبة لما يستعمل فى الوقت الحالى .

الشكل رقم ٢ — يوضح زرع البصل فى مجريين على جانبى الخط

وتزرع البذور بالخط فى مجرى واحد يشق فى الوسط ، أو فى اثنين على جانبى الخط (انظر الشكل رقم ٢)

الزراعة لإنتاج محصول الأبصال :

يمكن إنتاج محصول الأبصال بثلاث طرق مختلفة يمكن تلخيصها فيما يلى :

أولا — الزراعة بالشتلات بالطريقة البعلية أو المسقاوية، وفيها تنقل الشتلات وتوضع فى المكان المستديم فى صفوف أو على خطوط ، ويختلف ذلك على حسب المنطقة المزروع بها وتوفر ماء الرى وهى الطرق المنتشرة فى مصر .

ثانياً — الزراعة بالبذرة مباشرة فى الحقل المستديم direct seeding :

وتعطى هذه الطريقة محصولا من الأبصال أعلى وزناً مما ينتج عن زراعة الشتلات ، ولكن قد يتأخر قليلا فى النضج . وتتبع فى بعض الولايات بأمريكا حيث تمتاز عن طريقة الزراعة بالشتلات من ناحية عدد ساعات العمل / فدان . فمثلا تبلغ ساعات العمل labor hours فى حالة الزراعة بالبذرة مباشرة فى الحقل المستديم عدداً مقداره ساعتان ، بينما تبلغ أربعين ساعة فى طريقة الشتل .

ولقد جربت الزراعة بهذه الطريقة بمعرفة وريد والجمال عامين متتاليين (٥٢ — ٥٣ و ٥٣ — ٥٤) فى مناطق مختلفة بالجمهورية ، وتدل النتائج على نجاح الطريقة ، إذ زاد المحصول الكلى بنسبة تتراوح بين ١١,٨ و ٣٨,٠ ٪ عن المحصول الناتى من شتلات ، وينصح الآن باتباع طريقة الزراعة بالبذرة مباشرة فى الحقل المستديم بالأرض القليلة الحشائش لإنتاج محصول التجفيف .

وفى دراسات خاصة بتأثير عملية الشتل فى نمو نبات البصل تحت الظروف المصرية ، أجراها وريد والجمال فى موسم ٥٣ — ١٩٥٤ ، تبين ما يلى :

عمر النبات بالأسبوع	وزن المجموع الخضرى ، بالجرام فى حالة		وزن البصلة ، بالجرام ، فى حالة	
	الزراعة المباشرة	الشتل	الزراعة المباشرة	الشتل
١٦	٣٥,٣	٥,٥	٦,٥	١,٤
٢٠	٦٢,٩	١٦,٣	١٣,٩	٣,٧
٢٤	١٤٢,٨	٦٩,٩	٣٧,٨	١٢,٦
٢٨	١٨٢,٢	١٠٢,٠	١٣٦,٥	٥٥,٨

وتوضح هذه الأرقام ما للمشتل من تأثير سيء على نمو النباتات ، إذ أنه يسبب نقصاً بليغاً فى وزن المجموع الخضرى وفى وزن الأبصال التى يتوقف تكوينها ونموها على ما يرسله المجموع الخضرى من غذاء لخزنه فى البصلة .

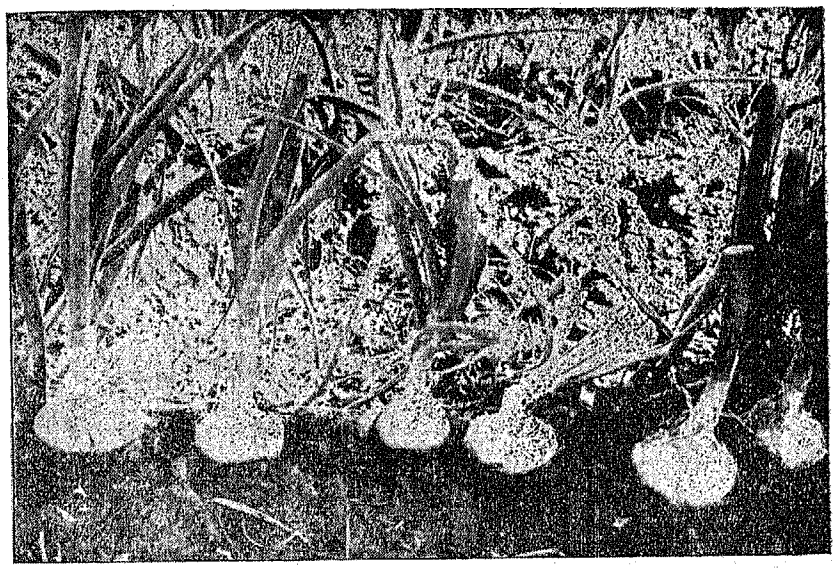
ثالثاً ــ الزراعة بالبصيلات sets :

ويعرف عادة المحصول الناتج من زراعة البصيلات (القورمة) باسم البصل المقور. والبصيلات المستعملة كتقاو لإنتاج هذا المحصول النيلى ما هى إلا الأحجام الصغيرة فى الأبصال الناتجة خلال شهور مارس ـ يونيه ، أو تكون تلك الأبصال الصغيرة الحجم ناتجة عن نباتات تركت متزاحمة فى المشتل حتى تنضج فى مارس ، وتستعمل أحياناً أبصال عادية الحجم فى إنتاج البصل المقور ، وذلك بعد شطرها شطراً طولياً إلى نصفيه أو أكثر . وأيا كان مصدر تقاوى المحصول النيلى « المقور » فإنها تزرع خلال شهر أغسطس بالطريقة المسقاوية ، ويجرى الحصاد فى ديسمبر ويناير ، ولا ينصح بتصدير هذا المحصول الذى يظهر مبكراً فى الأسواق، نظراً إلى رداءة خواصه، إذ أن الأبصال تقلع قبل تمام نضج النباتات وسرعان ما ينتابها التزريع sprouting وتلحقها الإصابة بالأمراض التى تظهر فى خزن المحصول .

النضج :

أولى علامات نضج الأبصال أن تتراخى soften الأنسجة فى منطقة أعناق الأوراق مع بقاء المجموع الخضرى غضا ، ثم تأخذ الأوراق فى الجفاف تدريجا ، ويميل النبات نحو الأرض عند منطقة أعناق الأوراق قبل أن تجف تماما . ويعتبر هذا الميل ظاهرة فسيولوجية . ويلاحظ عدم البدء فى عملية الحصاد قبل أن تتراوح نسبة النباتات المائلة بين ٥٠ و٧٥٪ ويوضح (الشكل رقم ٣) محصولا فى طور النضج .

هذا ويتوقف التبكير فى النضج على قدرة الصنف على بدء تكوين الأبصال تحت إشعاع نهارى قصير ثم زيادة سرعة التكوين ، بينما يتوقف التأخير فى النضج



الشكل رقم ٣ — يوضح محصولا فى طور النضج

على وجود الاشعاع النهارى الطويل غير الملائم أو بطء درجة تكوين الأبصال أو ينجم هذا التأخير عن وجود هذين العاملين مجتمعين . وإذا كان طول فترة الإشعاع النهارى مناسبا ، وكانت درجة الحرارة كذلك ، فإن حجم وعمر النبات لهما تأثير فى النضج لأن تأخير الزراعة يؤخر النضج .

الحصاد :

لعل اهتمام المزارع المصرى بتقليع محصول الأبصال قبل أن يتم النضج أكبر دليل على عدم خبرته بحياة هذا النبات ، وأنه يلجأ إلى الحصاد المبكر طمعا فى الثمن الذى يعرض أول موسم التصدير ، وليته يعرف أن محصول البصل التام النضج له صفات كمية ونوعية ممتازة . وتتضمن الأصول الصحيحة لعملية الحصاد إجراء عملية علاج curing بعد التقليع ، إذ تقلع النباتات باليد أو بالمنقرة ثم تروص رصاً أفقياً فى مراود بحيث تكون الأبصال مغطاة بالمجموع الخضرى

(العرش) ، ولا يزيد ارتفاع المورد عن سطح الأرض أكثر من سمك طبقة واحدة أو طبقتين من النباتات المتراصة بعضها فوق بعض . ويستمر هذا العلاج مدة تتراوح بين ٣ و ٧ أيام تقطع بعدها الأوراق عند منطقة الأغماد بواسطة سكين أو مقص تقليم بشرط أن يبقى للبصلة عنق طوله بين ١ و٢سم . واستبقاء العنق بهذا الطول يسهل جفاف الأنسجة بسرعة فتغلق وتحول دون تسرب جراثيم بعض أمراض الخزن إليها عن طريق العنق .

ويجرى تقطيع الجذور (النسور) إذا كانت طويلة سميكة دون المساس بالساق القرصية . ويلاحظ أثناء تقطيع المحصول إجراء عملية فرز مبدئى باستبعاد الأبصال المزدوجة والغريبة اللون ، والمزهرة الحولية (الحنبوط) ، والمصابة بأمراض ، والمشوهة بسبب خدش يدوى أو جرح آلى ، وذات الأنسجة الرخوة التى سلقتها ضربة الشمس .

خزن البصل :

يخزن البصل فى مصر بوضع الأبصال متجاورة على شكل مراود أو تعليقها إذا كانت كمياته صغيرة لدى ربات المنازل أو يوضع فى حفر ويغطى عليه بالتبن أو مخلفات المحاصيل النجيلية. ويتوقف الخزن بوجه عام على بضعة عوامل هامة هى:

١ — درجة نضج المحصول عند الحصاد .
٢ — الظروف البيئية أثناء العلاج curing .
٣ — بيئة الخزن .
٤ — الصنف .

ويعتبر الصنف من أهم العوامل. لأن البحوث أوضحت تبايناً كبيراً فى صلاحية الأصناف المختلفة للخزن إذا ما خزنت تحت ظروف واحدة ، فمثلا يعد الصنف Red Creole ممتازاً فى الخزن ، والصنف Ebenezer جيد الخزن ، والصنف Sweer Spanish متوسط الخزن . ويعتبر صنف الجرانو Early Grano ردىء الخزن ، والإيطالى الأحمر Italian Red رديئاً جدا فى الخزن .

ودرجة الحرافة ، التى تعزى إلى مادة زيتية طيارة وتعرف كيماويا باسم Allyl - propyl - disulphide ، لها تأثير فى مدى صلاحيـــة الصنف للخزن ، فقد ذكر Jones and Bisson (١٩٣٤) أن الأصناف غير الحريفة لا تتحمل الخزن مدة طويلة ، بينما تتحمله الأصناف الحريفة إذا تشابهت ظروف خزنها ، وهناك اعتقاد شائع بأن البيئة المزروع فيها الصنف لها تأثير كبير على درجة حرافته ، ولكن ثبت من بحوث وريد عام ١٩٥٢ أن صفة الحرافة Pungency من الصفات الوراثية القاطعة ، إذ تبلغ درجة التوريث بين ٧١ و ٨١٪ . ويمكن تقدير الحرافة بمعرفة نسبة المواد الصلبة الذائبة ، وتشير بحوث وريد والجمال (١٩٥٢) إلى أن هذه النسبة فى البصل الصعيدى « جيزة ٦ » تتراوح بين ٨,٨ و ١٨,٠٪ بمتوسط قدره ١٣,٤٥٪ ويعتبر البصل الصعيدى تبعاً لهذه النسبة جيد الخزن .

ويلحق المحصول أثناء خزنه نقص فى الوزن بسبب الجفاف والإصابة بأمراض الخزن العديدة التى يتسبب بعضها عن فطريات قد تأتى على البصلة تاركة حفنة من القشور الجافة تزيد نقص الوزن زيادة جوهرية (Binkley et al .1951).

أما عن نسبة الفقد فى الوزن بسبب الجفاف ، الذى يتسبب عن فقد الماء من الأبصال بالتنفس والتبخير ، فى البصل المصرى فإن خليل (١٩٥٠) قد أشار إلى أن الخزن مدة شهرين بمخزن القاهرة فى الجو العادى نتجت عنه نسبة جفاف قدرها ٥,٧٪ . وذكر Magruder et al (١٩٤١) أن نسبة الفقد فى وزن أبصال صنف الكريول (الشبيه بالبصل المصرى إلى حد ما) المخزونة فى درجة حرارة تتراوح بين ٢٣ و ٥٨م بلغت مجالا قدره بين ٠,٧ و ٧,١٠٪ عند خزنها أسبوعين ، وصارت بين ١٧,٠ و ٢٦,٤٪ فى الخزن مدة سبعة أسابيع .

ولعل التجربة التى قام بها وريد فى منطقة جزيرة شندويل عام ١٩٥٤ تكشف بعض الستار عن طبيعة الفقد بالجفاف فى البصل الصعيدى « جيزة ٦ » وتتلخص هذه التجربة فى انتخاب أبصال سليمة صحيحة المظهر تكون فردية singles وقت الحصاد ، ثم وضعها فى ١٠١ شوال من شوالات البصل العادية ، وبكل شوال بين ٤٧,٠ و ٥٩,٨ كيلو جراماً من الأبصال ، وخزنت الشوالات متراصة

بعضها فوق بعض فى هيئة blocks (كراسى) بمخزن عادى مدة ثلاثين أسبوعا ، ووزن كل شوال خلال هذه الفترة ثلاث مرات، وكانت درجات الحرارة فى المنطقة خلال شهور الخزن كما يلى :

الفترة	النهاية العظمى	النهاية الصغرى	متوسط درجة الحرارة
١٤ — ٣٠ أبريل	٣٢,٨	١٤,٦	٢٣,٧ مئوية
مايو	٣٨,٠	١٨,٦	٢٨,٣
يونيه	٣٧,٢	٢٠,٣	٢٨,٧
يوليه	٣٧,٧	٢٠,٧	٢٩,٢
أغسطس	٣٧,٤	٢١,٨	٢٩,٦
سبتمبر	٣٢,٢	٢٠,٨	٢٦,٥
أكتوبر	٣٠,٨	١٨,٤	٢٤,٦
١ — ١٤ نوفمبر	٣٠,١	١٤,٠	٢٢,٠

ويبين الجدول الآتى نسبة الفقد فى الوزن المتسبب عن الجفاف

طول مدة الخزن	النسبة المئوية للفقد فى الوزن	
	المجال	المتوسط
٥ أسابيع	٤,٣ — ٧,٨	٥,٨٧
١٦ اسبوعا	٩,٤ — ٢٠,٣	١٢,٧٠
٣٠ »	١٧,٥ — ٣٢,١	٢٣,٠٦

وتوضح الأرقام السابقة أن البصل الصعيدى يقل وزنه بالجفاف أثناء خزنه فى شوالات ، بسبب فقد الماء من الأبصال ، بنسبة ٥,٨٧٪ خلال خمسة الأسابيع الأولى التى تعقب حصاد المحصول ، وترتفع هذه النسبة إلى ١٢,٧٠٪ إذا استمر الخزن مدة ١٦ أسبوعا ، وتفقد الأبصال ٢٣,٠٦٪ من وزنها إذا خزنت ٣٠ أسبوعا فى الجو العادى فى درجات حرارة تتراوح بين ٢٢ و ٢٩ م . ويلاحظ

أن هذه النسبة تشمل فقد الماء من أبصال سليمة وأخرى لحقتها الإصابة بأمراض مختلفة أثناء الخزن . ولم تدرس بالتفصيل الآثار المترتبة على الإصابة بأمراض الخزن . ولكن بحوث وريد فى أمريكا عن البصل المصرى « الصنف جيزة ٦ » دلت على أنه شديد الإصابة بأمراض العفن ، ويتسبب عن هذه الإصابة فى كثير من الأحيان ضمور البصلة لأنها تصبح شبيهة بالمومياء mummy وتقدر نسبة جفاف البصلة فى هذه الحالة بأكثر من ٩٠٪ . وتوجد عدة عوامل تؤثر فى الأبصال أثناء الخزن كما تؤثر فى انتشار أمراض العفن بينها ، وهذه العوامل المرتبط بعضها ببعض هى :

١ — الصفات النوعية Quality للأبصال .

٢ — وجود بصلات قليلة مصابة سرعان ما تتكون عليها ملايين من جراثيم مرضية فتنتشر الجراثيم منها إلى الأبصال المجاورة وتحدث إصابة جديدة إذا كانت الظروف المحيطة مساعدة لانتشار المرض .

٣ — درجة الحرارة أثناء الخزن ، إذ أن زيادتها أو هبوطها يساعد على انتشار أمراض معينة .

٤ — مقدار الحرارة الكامنة التى يلفظها المحصول أثناء فترة الخزن ، ويشير Rose etal. (١٩٤٩) إلى أن البصل (الأمريكى) يلفظ حرارة كامنة ناتجة عن عملية التنفس ، يطلق عليها energy - heat ، مقدارها بين ١٧٦٠ و ١٩٨٠ وحدة حرارية Btu إذا خزن مدة ٢٤ ساعة فى درجة ٥٠ ف ، وتزيد هذه الطاقة الحرارية زيادة تتراوح بين ٣٠٨٠ و ٤١٨٠ وحدة إذا كان الخزن فى درجة ٧٠ ف فى المدة ذاتها .

٥ — درجة الرطوبة النسبية ، ويعمل على زيادتها الماء الذى تفقده الأبصال بالتنفس والتبخر .

٦ — التهوية ، ومدى كفايتها .

٧ — طول مدة الخزن وطريقته .

فترة السكون فى الأبصال :

تحتاج الأبصال الناضجة لفترة سكون ، وتدل بحوث وريد فى موسمى ٥٣ - ١٩٥٤ ، ٥٤ - ١٩٥٥ على أن فترة السكون فى البصل الصعيدى « جيزة ٦ » تتراوح بين ٨ و ٩ أسابيع ، وهو طول الفترة التى تكمن فيها أنسجة البصلة حتى تنشط البراعم وتصبح قابلة لإرسال فروخ خضرية بمجرد توافر ظروف الاستنبات . وتتلخص البيانات التى حصل عليها فى الجدول الآتى :

نوع التجربة	عمر البصلة منذ وقت الحصاد حتى الزراعة	متوسط طول الفترة التى تقضيها البصلة فى التربة حتى تنبت	طول فترة السكون باليوم	
			المجال	المتوسط
(أ)	٢٠ يوما	٤١,٢ يوما	٤٢ - ٩٤	٦١,٢
٥٣ — ٥٤	٢٦ »	٣٦,٨ »	٤٧ - ٨٢	٦٢,٨
	٤٠ »	٣٠,٧ »	٥٩ - ٩٤	٧٠,٧
	٤٧ »	٢٧,٥ »	٦٤ - ٩٤	٧٤,٥
(ب)	٢٠ يوما	٤٠,٩ يوما	٤٣ - ١٠٢	٦٠,٩
٥٤ — ٥٥	٢٧ »	٣٠,١ »	٤٧ - ٧٩	٥٧,١
	٤١ »	٢٩,٠ »	٦١ - ١٠١	٧٠,٠
	٤٨ »	٣٠,٩ »	٦٦ - ١٠٤	٧٨,٩
(حـ)	٢٧ يوما	٢٩,٤ يوما	٤٩ - ٦٧	٥٦,٤
٥٤ — ٥٥	٤١ »	٣٢,٩ »	٦١ - ١٠٣	٧٣,٩
	٤٨ »	٢٧,٥ »	٦٦ - ١١١	٧٥,٥

ومن تلك البيانات تتمثل النتائج الآتية :

١ — أنه عند زراعة أبصال تامة النضج حديثة الحصاد لم يمض على اقتلاعها من الأرض ٢٠ يوماً ، فإنها لن تخرج فروخاً خضرية قبل مرور أيام تتراوح بين ٤٠,٩ و ٤١,٢ يوماً من تاريخ زراعتها بالتربة رغم توافر جميع الظروف البيئية المناسبة للاستنبات المباشر كدرجات الحرارة الجوية والرطوبة الأرضية خاصة .

٢ ـــ أنه عند زراعة الأبصال التى عمرها ٢٦ أو ٢٧ يوماً ، وموالاتها بالرى أسبوعياً ، يلاحظ أنها لا تعطى نبتاً جديداً قبل أن تظل كامنة فى التربة فترة تتراوح بين ٢٩,٤ و ٣٦,٨ يوما .

٣ ـــ لأبصال الصنف جيزة ٦ فترة سكون يبلغ مجالها بين ٥٦,٤ و ٦١,٢ يوما فى المتوسط .

٤ ـــ تختلف أبصال هذا الصنف فيما بينها من حيث طول فترة السكون . فقد وجد أن لبعضها فترة سكون قصيرة مداها ٤٢ يوما ، ويتميز بعضها الآخر بفترة سكون طويلة تبلغ ١٠٢ يوم ، وذلك فى أبصال المجموعة الواحدة المختبرة التى عمرها ٢٠ يوما من الحصاد . ويتبين من هذه النتيجة أن فى الاستطاعة انتخاب سلالة لنباتات تمسك أبصالها الناضجة نحو مائة يوم دون أن يلحقها أى تزريع sprouting من جراء تأثير أى عامل خارجى فى البيئة .

ويلزم أن تخزن الأبصال فى مكان ظليل جاف مهوى حتى تقضى فترة السكون ، ويمكن بعد ذلك زراعتها بالحقل فترسل فروخا خضرية فقط ، ثم تنضج النباتات ، أو ترسل الأبصال فروخا خضرية وحوامل نورية ، وذلك تبعا لميعاد الزراعة فى الحقل بعد انقضاء فترة السكون . ويطلق على زراعة الأبصال ـ التى أمضت فترة السكون ـ لإنتاج نباتات تنضج أبصالها دون أن ترسل حوامل نورية تطلق عليها طريقة التكاثر الخضرى للبصل vegetative propagation وسنعود إلى شرح هذه الطريقة فى هذا المقال .

الزراعة لإنتاج محصول البذور :

يعرف هذا المحصول باسم البصل الرءوس أو إنتاج الحبة السوداء .

ويمكن إنتاج محصول البذور بطريقتين :

الأولى ـــ الطريقة العادية وتسمى Seed - to - Bulb - to - Seed .

الثانية ـــ طريقة من البذرة إلى البذرة Seed - to - Seed .

الطريقة العادية ؛ وفيها تزرع الأبصال فى أكتوبر ونوفمبر ، وقد يمتد ميعاد الزراعة إلى يناير وفبراير بالوجه البحرى ، ويحتاج الفدان إلى ما بين ٣٠ و ٤٠ قنطارا

من الأبصال المفروزة مع ملاحظة النقط الآتية عند فرز أبصال التقاوى mother bulbs :

١ — استبعاد الأبصال الصغيرة الحجم ، ويفضل استعمال الأبصال التى يتراوح قطرها بين ٥,٥ سم و ٧,٥ سم ، وينصح عثمان (١٩٥٤) بأن يكون وزنها بين ١٢٠ و ١٤٠ جراما .

٢ — استبعاد الأبصال الشاذة « offtypes » ذات الشكل واللون المخالفين للصنف المراد إنتاج بذوره ، فمثلا تتميز أبصال الصنف الصعيدى باللون البنى المصفر yellowish brown .

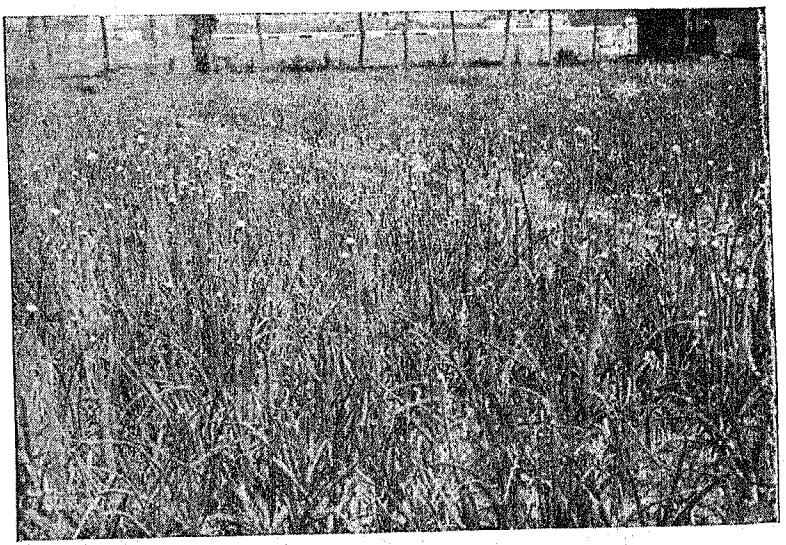
٣ — استبعاد الأبصال المزدوجة سواء أكانت مزدوجة double أو مفصصة split .

٤ — استبعاد الأبصال المصابة بعفن طرى أو جاف ، كالعفن الجاف ، والإصابة بمرض العفن الأسود ، والمرض البكتيرى ، وتبدو القشرة الجافة الأولى أو ما تحتها ذات لون غير طبيعى أو عليها إفرازات بكتيرية أو جراثيم فطرية . كما تستبعد الأبصال المصابة بحشرات .

طريقة من البذرة إلى البذرة Seed to - Seed :

تتلخص فى زراعة البذرة فى منتصف يوليه فى المشتل ، ثم إجراء الشتل بعد مدة تتراوح بين ٩٠ و ١٢٠ يوما فى الأرض المخططة بمعدل ١٤ خطا فى القصبتين . ويعتنى بالتسميد بسماد أزوتى خصوصاً فى شهر فبراير لإضعاف درجة تكوين الأبصال ، وقد دلت بحوث وريد والجمال (١٩٥٢ — ١٩٥٤) على نجاح هذه الطريقة فى البيئة المصرية (انظر الشكل رقم ٤) إذ شوهد أن نسبة الإزهار الحولى annual seeders بلغت ١٠٠٪ فى بعض السلالات المختبرة ، وتم جمع النورات فى يونيه قبل أن ينقضى عام على زراعة البذرة ، وتنقص كمية المحصول إلى النصف تقريباً .

وإن نجاح زراعة البصل بطريقة من البذرة إلى البذرة لإمكان الحصول على بذور فى نفس الموسم الذى تزرع فيه عوضاً عن الطريقة العادية



الشكل رقم ٤ — نموذج لحقل مزروع بطريقة من البذرة إلى البذرة

seed - to - bulb - to - seed التى تنتج بذوراً بعد انقضاء ٢١ شهراً من زراعة البذرة له أهميته من حيث تقصير الفترة اللازمة لاستنباط صنف جديد .

مصدر إنتاج البذور :

لم يتقدم وعى المزارع المصرى فى استعمال التقاوى الممتازة كتقدمه لدى المواطنين الذين يحسنون إنتاج محصول البصل ، فإنهم يلمسون أهمية استعمال البذور الجيدة ويبحثون عن مصدرها بكل وسيلة ، ويدفعون ثمناً مرتفعاً لأية وحدة وزنية منها ، لأنهم يحسنون التقدير فى هذا الأمر ، ذلك أن الثمن المرتفع لتلك الصفات النوعية والكمية الممتازة يعوض ثمن البذور . ويتمثل الثمن الرخيص للبذور فى ضعف نسبة الإنبات وقلة الحيوية ، وفى ارتفاع نسبة النباتات ذات الإزهار الحولى (الحنبوط) كما تبدو أهمية البذور الجيدة عند الحصاد حيث تقلّ أو تنعدم نسبة الأبصال المزدوجة وذات الأشكال والألوان المختلفة الغريبة عن الصنف .

وليست جودة الإنبات صفة وحيدة لبذور الصنف الممتاز ، فقد يتيسر الحصول على نباتات من مشتل جيد النمو خال من الحشرات والأمراض الفطرية ، وبعد شتلها فى الميعاد الملائم وفى الأرض المناسبة يتضح أنها لا تكون أبصالا كما يحدث عند زراعة الصنف الهولندى ، أو تنتج عنها أبصال غليظة العنق scallions مثل ما يحدث عند زراعة الصنف القبرصى ، وذلك بسبب شدة حساسية نبات البصل لطول فترة الإشعاع النهارى . ويبلغ ثمن البذور التقاوى للفدان حوالى ٣ - ٦ ٪ من مجموع المصاريف الزراعية والقيمة الايجارية معا ، وهذه تعد نسبة بسيطة يتضاءل أمامها الخطر الذى ينجم عن شراء بذور أو شتلات من مصدر غير موثوق فيه ، وينصح دائماً بالحصول على صنف نقى صالح للزراعة فى المنطقة مع ثبوت نجاح زراعته فى تجارب يشرف عليها مهندسون زراعيون لهم الخبرة الوافية فى ذلك .

وهناك موضوع توزيع بذور معقمة pelleted seeds معاملة بمختلف المطهرات الفطرية والحشرية ، وهذا يفتح آفاقا جديدة لتحسين محصول البصل عن طريق إنتاج نباتات جيدة النمو فى بيئة صناعية خالية من الحشرات والأمراض التى تتيسر مقاومتها عن هذا السبيل .

وتوجد تجارب على نطاق ضيق عن محصول بذور البصل فى مناطق الجمهورية المختلفة ، ولم يستدل بعد على وجه التحديد عن الجهة التى تخصص لإنتاج البذور . وتقوم وزارة الزراعة الآن باكثار البذور فى منطقة جزيرة شندويل حيث يجود المحصول فى بعض السنين (انظر الشكل رقم ٥) وتشير البحوث المبدئية التى قام بها فؤاد ووريد (١٩٥٣) عن إنتاج بذور البصل فى هذه المنطقة إلى تأثير المحصول بعدة عوامل تتلخص فى الظروف الجوية والآفات الحشرية والأمراض والتقاوى المستعملة ، ودرجة نشاط الحشرات المساعدة فى عملية التلقيح ، ومدى تكاثرها ، واقترحا إدخال نظام وضع خلايا النحل فى موسم الإزهار لزيادة كمية المحصول . وقد لوحظت نورات شاذة التركيب فى حقول الصنف المستعمل فى الوقت الحاضر (جيزة ٦) ويتمثل هذا الشذوذ فى نورات تحمل بصيلات bulblets مع الأزهار العادية أو بصيلات فقط (انظر الشكل رقم ٦) . وتنتج بعض النباتات حوامل نورية سرعان ما تضمر

الشكل رقم ٥ — نموذج لمحصول جيد من البذور فى جزيرة شنمويل

الشكل رقم ٦ — يوضح مثالا للنورات الشاذة

فيها جميع أنسجة النورة أو بعضها . وفى منطقة إدفو بلغ محصول الفدان بين ٦ و ٧ أرادب من البذرة ، وكان ذلك فى محاولة أجراها وريد والجمال فى موسم ٥٣ — ١٩٥٤ حيث كانت الإصابة بحشرة التربس معدومة تقريباً . وتدل المحاولة الأولى التى قام بها الإخصائيون الزراعيون فى مديرية التحرير فى موسم ٥٤ — ١٩٥٥ على امكان إنتاج بذور من الصنف الصعيدى « جيزة ٦ » فى هذه المنطقة إذا تمت مقاومة مرض البياض الزغبى الذى يصيب النباتات هناك .

الزراعة الإنتاج بذور البصل الهجين :

لا ريب أن المستقبل الباسم للبصل الهجين ، نظراً لما يمتاز به من صفات عالية ، فإن بذور البصل الهجين تنتج أبصالا ممتازة من حيث التماثل فى الحجم والشكل ، وزيادة الوزن ، وقلة الأبصال النقضة ، فضلا على الصفات الأخرى كالتبكير فى النضج والصلاحية للخزن ومقاومة الأمراض والحشرات ، والصلاحية للتخليل وللتجفيف .

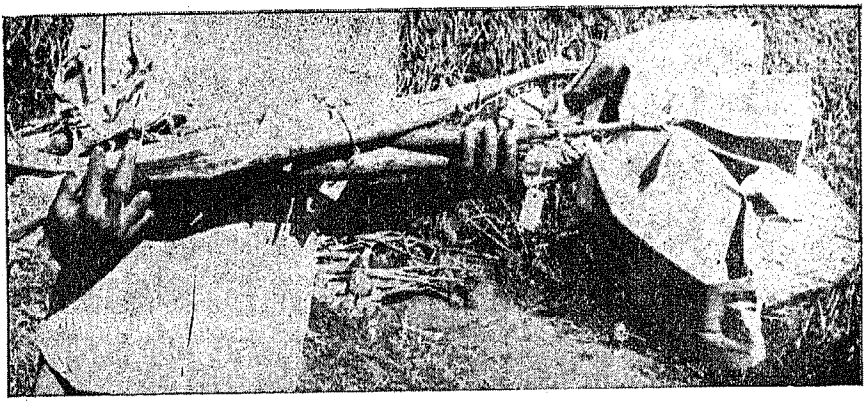
وتستخدم فى إنتاج بذور البصل الهجين ثلاث سلالات هى A, B, and C . وتتميز السلالة A بأن طلعها عقيم أى male _ sterile . والسلالة B تشبه السلالة A غير أنها ذات طلع خصب fertile . أما السلالة C فإنها خصبة كما أنها القرين المفضل Good combiner مع السلالة A .

وتزرع السلالات لإنتاج بذورها فى ثلاث قطع معزولة بعضها عن بعض بمسافة ألف متر على الأقل ، على الوجه الآتى :

تزرع فى القطعة الأولى السلالتان A and B ، للحصول على بذرة السلالة A وبذرة السلالة B كل منهما على حدة . وتزرع فى القطعة الثانية السلالة C للحصول على بذرتها . وتخصص القطعة الثالثة للحصول على بذرة هجين الجيل الأول ، وذلك بزراعة السلالتين A and C متجاورتين ثم حصد نورات السلالة A التى تكون حينئذ مكتظة بالبذور الهجين التى توزع على المزارعين . ويجرى توزيع بذور البصل الهجين سنوياً ، لأن أية محاولة لإنتاج البذور من الأبصال الهجين ستسفر عن الفشل فى الحصول على خواص البصل الهجين .

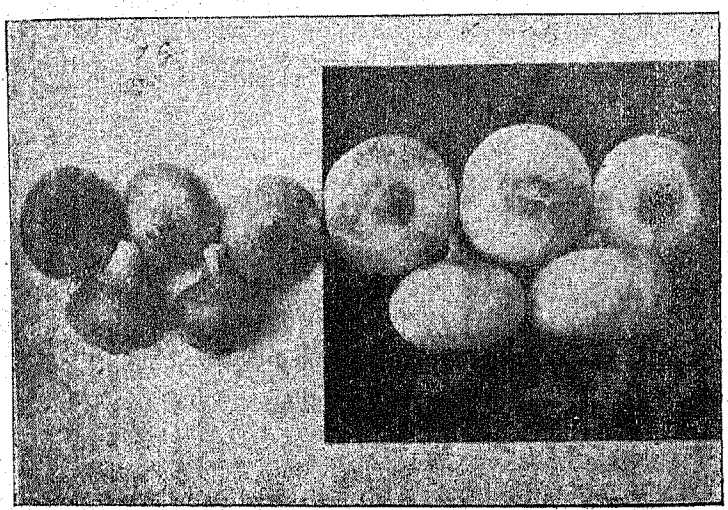
والمكتشف للبصل الهجين هو الدكتور Henry A. Iones الرئيس الأعلى لبحوث البصل فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وقد بدأت سلسلة بحوثه عام١٩٢٥ ، وكان المرحوم عبد الغفار سليم أول من لفت الأنظار إليه بعد عودته من زيارة أمريكا فى ١٩٤٦ . وكتب أيضاً المرحوم محمد مأمون عبد السلام (١٩٤٦) نبذة عن البصل الهجين ، كما نشر أبو النجا (١٩٤٨) أول ترجمة علمية لبعض البحوث عنه .

وتعد أول محاولة جدية عن البصل الهجين المصرى تلك التى قام بها الدكتور جونس فى أمريكا عقب زيارته البلاد المصرية فى أوائل عام ١٩٤٩ ، وقد أجرى تهجين الصنف « جيزة ٦ » ببعض السلالات الأمريكية وكان ذلك فى مايو ١٩٤٩ بالصوب الزجاجية الخاصة بوزارة الزراعة الأمريكية ، فى بلتسفيل Maryland . ثم أرسل بعض البذور المهجنة إلى مصر ، واحتفظ ببعضها الآخر فاستعمله وريد فى بحث للدكتوراه خلال السنوات من ١٩٤٩ — ١٩٥٢ . وتتلخص النتائج التى نشرت فى رسالة الدكتوراه عام ١٩٥٢ ، فى إيجاد سلالات مصرية — أمريكية عقيمة الطلع ، وقد ازهرت أولاها فى ابريل ١٩٥٠ تحت رقم H. A. J. 1203 حاملة صفة العقم التى اكتسبتها عن طريق الأم 986 - ms. وكتب أبو بكر ومساعدوه (١٩٥٢) نبذة عن النتائج التى توصلوا إليها فى مصر ، ولكنها تختلف عما حصلنا عليه فى أمريكا رغم استعمال نفس السلالات والهجن الأمريكية — المصرية . وتمكن وريد خلال عام ١٩٥١ من عمل ٢٧ تهجيناً ، فى ولاية لويزيانا ، بين سلالتين أمريكيتين عقيمتى الطلع وخمس سلالات مصرية من البصل الصعيدى والكرداسى ، وزرعت فى يوليه ١٩٥٢ بطريقة من البذرة إلى البذرة فى حقل قسم تربية النباتات ، وما زالت الجهود مستمرة للانتفاع بهذه الهجن . كما تمكن ، فى مارس ١٩٥٣ ، بجزيرة شندويل ، من اكتشاف وجود نباتات فى الصنف الصعيدى « جيزة ٦ » عقيمة الطلع (انظر الشكل رقم ٧) تحت الظروف الطبيعية فى البيئة المصرية ، والأمل كبير أن تظل البحوث متصلة لإنتاج الهجين المصرى . وقد أثبتت نتائج وريد والجمال فى موسم ٥٣ — ١٩٥٤ أن الهجين الأمريكى Granex الذى يشبه إلى حد كبير البصل المصرى قد زاد



الشكل رقم ٧ — يوضح مثالا لنباتات جيزة ٦ العقيمة الطلع مغطاة بأكياس بعد تهجينها

محصوله بنسبة ٣٥,٢٣٪ عن محصول الصنف « جيزة ٦ » (انظر الشكل رقم ٨) . وتتلخص النتائج التى حصلنا عليها بخصوص هذا الهجين فى محافظته على الصفات الممتازة للبصل الهجين ، وله محصول أوفر من البصل الصعيدى فى مناطق



الشكل رقم ٨ — يوضح الهجين الأمريكى cranex وجيزة ٦

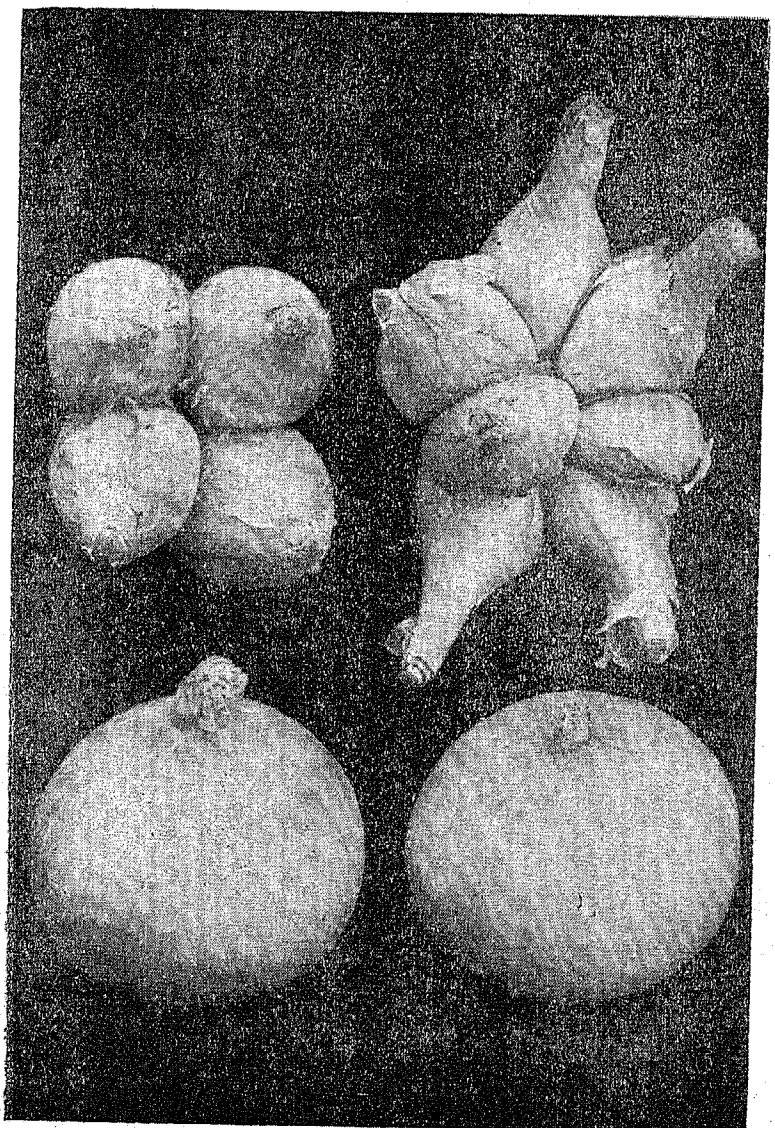
جرجا ، والمنيا ، وبنى سويف ، والجيزة ، وأعلى محصولا من البصل الصعيدى والبحيرى فى منطقة مديرية التحرير . ونظراً إلى أنه هجين قليل الحرافة فإن درجة صلاحيته للخزن لا ترتفع إلى مستواها فى الصنف « جيزة ٦ » العالى الحرافة . وتشير المراجع الحديثة إلى أن العلماء الأمريكيين قد أنتجوا فى عام ١٩٥٥ أربعة عشر هجيناً ممتازاً .

التكاثر الخضرى لنبات البصل :

كشف النقاب عن هذه الطريقة جونس ومساعدوه (١٩٤٩) واقترح اتباعها فى أصناف البصل القصيرة الإشعاع النهارى short-day varieties وذات فترة السكون القصيرة . وتشير النتائج التى تحصل عليها وريد خلال موسمى ٥٣-٥٤ و ٥٤ - ٥٥ إلى نجاح التكاثر الخضرى للبصل الصعيدى « جيزة ٦ » وتتلخص التجربة فى تقليع الأبصال بعد تمام النضج فى مارس أو أبريل ثم تقطيع المجموع الخضرى والجذور ، وخزن الأبصال فى بيئة عادية ، وقد زرعت هذه الأبصال فى فترات أسبوعية مدة تتراوح بين ٢٦ و ٢٨ أسبوعاً متتالية ، فى الجيزة . ودلت النتائج على أن الزراعة فى الأسبوع الثالث من شهر أغسطس أو ما قبل ذلك بأبصال ناضجة قضت فترة السكون نتجت عنها نباتات تنمو وتنضج مكونة مجموعة بصلية cluster of bulbels لكل نبات (انظر الشكل رقم ٩) ، أما الزراعة فى ميعاد متأخر عن ذلك فإنها تنتج نباتات تظل فى النمو الخضرى دون أن تنضج وتستمر خضراء حتى تكوّن الحوامل النورية .

ويبلغ عدد الأجزاء فى المجموعة البصلية للنبات الواحد بين جزء و١٥ جزءا . وكل جزء منها هو بصيلة كاملة التكوين متوسطة أو صغيرة الحجم وذات شكل بيضاوى أو مستدير . وبعد نضج النبات وتقليعه وتفصيص أجزاء مجموعته البصلية بعناية ، ثم زراعة هذه الأجزاء فى ميعاد زراعة البصل الرءوس فى أكتوبر متباعدة بعضها عن بعض بمسافة ٢٠سم (انظر الشكل رقم١٠) فإن أجزاء النبات الواحد تعطى حوامل نورية يتراوح عددها بين حامل واحد و ٤٥ حاملا ، ويمكن مقارنة هذا العدد بما ينتجه النبات المزروع بطريقة التكاثر العادية أى النامى

من زراعة بصلة واحدة فإنه يرسل عدداً من الحوامل النورية يتراوح بين حامل واحد و ٢٢ حاملا .



الشكل رقم ٩ — مجموعة من البصيلات وبصلات فردية

وتبدو مزايا طريقة التكاثر الخضرى فيما يأتى :

١ — الاستغناء عن موسم الخزن الطويل للأبصال ، ويبلغ طول فترته نحو ٧ أشهر والاكتفاء بخزنه نحو شهرين فقط .

٢ — المحافظة على محصول الأبصال من انتشار أمراض الخزن والنقص فى الوزن بسبب ازدياد نسبة الجفاف .

٣ — إنتاج عدد أكبر من الحوامل النورية يتسنى معه الحصول على كميات أوفر من البذور .

الشكل رقم ١٠ — يوضح وفرة الحوامل النورية

وحتى تتيسر دراسة المصاريف ومدى اقتصادية هذه الطريقة تسمح بإدخالها ضمن برامج التربية فى الوقت الحاضر وخاصة فى إنتاج البصل الهجين .

الإزهار الحولى Annual seeders or bolters :

يقصد به اتجاه النباتات المزروعة لإنتاج الأبصال إلى تكوين حوامل نورية ، ويعد الإزهار الحولى فى محصول الأبصال ظاهرة غير مرغوب فيها تجارياً ، لأن البصلة ـ وتعرف وقتئذ بالحنبوط ـ التى أخرجت حاملا نورياً لا يسمح بتصديرها ، لأنها سرعان ماتتسرب إليها جراثيم أمراض العفن عن طريق التجويف الداخلى الذى تحدثه بقايا الحامل النورى ، ومن ثم تصبح هذه البصلة بؤرة فساد مسببة بالغ الضرر للرسالة المصدرة .

وتتوقف نسبة الإزهار الحولى فى أى موسم زراعى على عدة عوامل متداخلة هى :

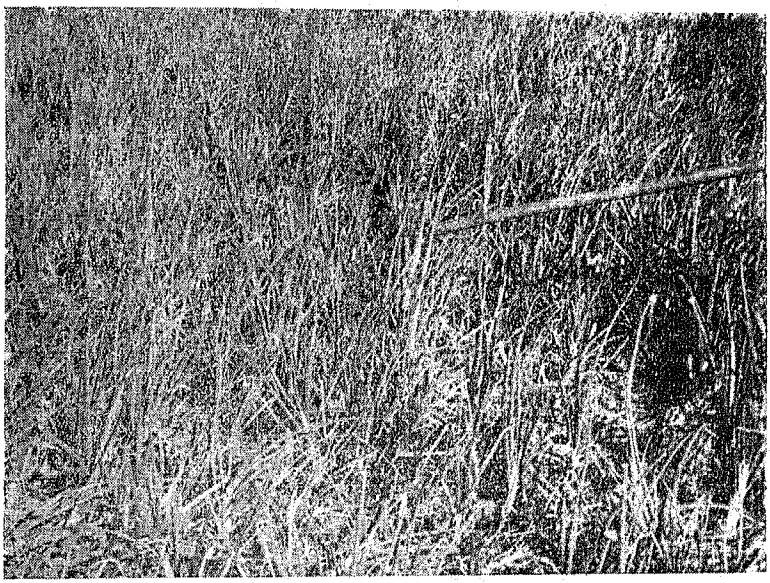
١ ـــ الصنف ومدى ما يحمله من العوامل الوراثية الخاصة بصفة الإزهار الحولى.

٢ ـــ حجم وعمر الشتلات المستعملة فى الزراعة .

٣ ـــ ميعاد زراعة البذور فى المشتل ، وميعاد إجراء الشتل .

٤ ـــ البيئة وخاصة درجة الحرارة ونوع التربة .

وتنتج بذور الصنف الرديء نسبة عالية من النباتات ذات الإزهار الحولى (انظر الشكل رقم ١١) إلى الحد الذى يدعو الزارع إلى قصف الحوامل النورية بين حين وآخر بمجرد ظهورها فى الحقل ، وهذه العملية لم يعرف بعد أثرها فى كمية المحصول ، ولكن صفاته النوعية تكون رديئة . وإذا كانت بعض العوامل المؤثرة فى الإزهار الحولى ثابتة فإن درجة الحرارة تلعب دوراً كبيراً ، لأن الصنف المزروع فى منطقة تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة تزهر الكثير من نباتاته فى أول عام بنسبة تزيد عما لو كانت زراعته فى منطقة بها درجات الحرارة المرتفعة سائدة ، وتوضح ذلك البيانات التى وجدها وريد والجمال فى تجارب ٥٢ ـــ ١٩٥٣ عن الصنف الصعيدى « جيزة ٦ » المزروع فى جرة محلة موسى من أعمال مديرية كفر الشيخ ، حيث زادت نسبة النباتات المزهرة عما هى فى منطقة الجيزة ، وقد بلغت نسبة الإزهار الحولى فى محلة موسى ٥٢,٢٪ بينما كانت فى الجيزة ١١,٢٪ . كما تحصلا على نتائج مماثلة عند استعمال الصنف البحيرى المعروف بالكرداسى ، فقد بلغت نسبته فى محلة موسى ٧٤,٨٪ وفى الجيزة ٣٨,١٪ .



الشكل رقم — ١١ يبين العنوان الأول لرداءة الصنف

ويؤثر ميعاد زراعة البذور بالمشتل فى نسبة النباتات ذات الإزهار الحولى ، إذ أن نتائج تجربة ٥٤ — ١٩٥٥ تدل على أن نسبة الإزهار تتضاعف مرتين فى ميعاد منتصف أغسطس عن نظيرها فى ميعاد منتصف سبتمبر بمنطقة الجيزة ، كما أن الزراعة فى أول أغسطس أنتجت نباتات مزهرة بنسبة ١٥ مثلا عما فى زراعة أول أكتوبر ، وقد أجرى الشتل بعد ثلاثة أشهر من تاريخ زراعة بذور الصنف « جيزة ٦ » .

وليس ميعاد زراعة المشتل هو العامل الوحيد المسبب للإزهار الحولى ، ولكن عمر الشتلات له تأثير فى ذلك ،حيث يوجد تناسب طردى إيجابى بين طول العمر وزيادة نسبة الإزهار ، وما زالت درجة الارتباط بين هاتين الصفتين مجال البحث والدراسة، ولعل عاملى الميعاد والعمر متداخلان ومسئولان عن نسبة ما ينتج من النباتات المزهرة الحولية فى موسم زراعى معين . والمعروف من البحوث الأمريكية أنه كلما كبر النبات فى العمر والحجم وكوّن مجموعا خضريا قويا بعد الشتل بوقت

قصير ثم صادفته درجات حرارة منخفضة فإن ذلك يؤدى إلى بعثه وتوجهه نحو الإزهار الحولى . وهذا تؤيده إلى حد كبير بيانات التجربة الآتية التى أجراها وريد فى موسم ٥٤ — ١٩٥٥ عن الصنف « جيزة ٦ » :

ميعاد زراعة البذور فى المشتل	عمر النباتات وقت الشتل	النسبة المئوية Angle للنباتات ذات الإزهار الحولى
٢٢ أغسطس	٧١ يوما	٧,٤٣
»	٨١ »	٢,٦٦
»	٩١ »	١٩,٢١
٢٩ أغسطس	٧٢ يوما	٢,٩٦
»	٨١ »	٠,٠٠
»	٩١ »	٩,٢٢
١٣ سبتمبر	٦٩ يوما	٩,٢٠
»	٨٠ »	٢,٦٢
»	٩٠ »	١٢,٩٦

وتوضح نتائج هذه التجربة ما يأتى :

١ — النباتات الناتجة من شتلات عمرها بين ٨٠و٨١ يوما لم تظهر فيها نسبة كبيرة من الإزهار الحولى إذا قيست بالأعمار الأخرى التى تقل أو تزيد عن هذا العمر .

٢ — يبدو ظاهراً تداخل عاملى ميعاد زراعة البذور وعمر النباتات وقت الشتل فى مدى التأثير فى النباتات وتوجهها نحو الإزهار الحولى .

وبخصوص تأثير نوع التربة فإن المراجع الأمريكية (جونس ـ بيرى ـ ديفيز ١٩٤٩) تشير إلى أن التربة الثقيلة تساعد على الإزهار الحولى أكثر من التربة الخفيفة ، كما أن نسبة النباتات المزهرة تعلو فى الأجزاء الهابطة من الأرض التى تمكث رطبة مدة طويلة عما هى فى الأجزاء الجيدة الصرف .

ا الأمراض :

نشرت أول قائمة جامعة لأمراض البصل بمعرفة وريد (١٩٥٣) وتضمنت الأمراض التى شوهدت فى مصر أثناء نمو النباتات بالحقل وفى الأبصال عند خزنها بالمخازن العادية ، كما سجل وجود مرض الجذر القرنفلى عام ١٩٥٢ ومرض التبقع البنفسجى عام ١٩٥٣ لأول مرة فى جمهورية مصر ، ونحن نعرضها فيما يلى :

اسم المرض	الاسم الانجليزى	العامل المسبب Incitant
البياض الزغبى	Downy mildew	Peronospora destructor (Berk) Fries.
الجذر القرنفلى	Pink root	yrenochaeta terrêstris(Hansen)G.W.& L.
العفن الأبيض	White rot	Sclerotium cepivorum Berk.
التبقع البنفسجى	Purple blotch	Alternaria porri (Ell.) Cif.
التبقع الورقى	Leaf mold	Stemphylium botrgosum Wallr.
أمراض عفن الرقبة	Neck rots	Botrytis spp.
العفن البكتيرى السكريه	Bacterial -	Erwinia carotovora (L.R.G.) Holland
العفن البكتيرى الداخلى	soft -	Pseudomonas alliicola Burk.
العفن البكتيرى الخارجى	rots	Pseudomonas cepacia Burk.
العفن الأسود	Black mold	Aspergillus niger V. Tiegh.
عفن الفيوزاريوم	Fusarium basal rot	Fusarium oxysporium Schlect.
العفن الأزرق	Blue mold rot	Penicillium cyclopium Westling.

ويضاف إلى الأمراض السابقة أنه شوهدت إصابة عام ١٩٥٣ فى منطقة المنيا بمرض فيرسى يشتبه فى كونه مرض القزم الأصفر Yellow dwarf الذى يتسبب عن الفيرس Marmor cepae H. ، كما أن التاثير الضار للصقيع فى المجموع الخضرى معروف فى مصر . وقد لوحظت بعض الظواهر الوراثية المعروفة بحالة التخطيط المبرقش variegation فى الأوراق والحوامل النورية . وتجرى فى الوقت الحاضر دراسات عن إنتاج صنف مصرى مقاوم لمرض البياض

البياض الزغبي ، ويكون ذلك بالاستمرار فى فحص سلالات الهجن الآتية :

I R 13 - 53	×	Giza 6
I R 13 - 53	×	Giza 9
I R 13 - 53	×	Giza 26
Calred	×	Red Creole
Red Creole	×	Calred

وقد أتممت عمل بعض هذه الهجن فى باتون روج ، لويزيانا فى ابريل — مايو ١٩٥١ ، وقام بعمل البعض الآخر أستاذى الدكتور Henry A. Jones ويلاحظ أن السلالة الأم I R 13 - 53 تعتبر المصدر الرئيسى لمقاومة مرض البياض الزغبي ، كما أن الصنف Calred شديدة المقاومة . وقد تم أول اختبار لهذه الهجن فى جمهورية مصر بموسم ٥٢ — ١٩٥٣ فى الجيزة ، والأمل كبير فى فحص السلالات الناتجة عنها فى منطقة الجيزة حيث ينتشر مرض البياض الزغبي بصورة وبائية ، كما تجرى دراسات خاصة بمرض العفن الأبيض الذى بات يهدد مصر فى ثروتها البصلية ، وقد دوّنت صرخة فى صورة مذكرة تقدمت بهـا فى أكتوبر ١٩٥٢ داعياً إلى تكوين لجنة تدرس هذا المرض الذى اكتشف عام ١٩٢٩ ، وأضحى هذا المرض يتسرب من جهة إلى أخرى ، وتشير السجلات إلى تلوث مديرية المنيا فى بادىء الأمر به ، ثم رحل إلى مديرية بنى سويف ، وأخيراً عاد جنوباً إلى دشنا بمديرية قنا . وقد أوضح وريد (١٩٥٣ ، ١٩٥٤) أن هذا المرض يظهر فى المشتل ويسبب خسائر فى الشتلات ، كما يسبب خسائر أكثر فداحة فى محصول الأبصال (انظر الشكل رقم ١٢) ويتحدث الناس عن هذه الخسائر فى المناطق الملوثة بموسم الحصاد الحالى ١٩٥٥ . وبفضل الله تمكنت من العثور على نباتات « جيزة ٦ » مقاومة لهذا المرض (انظر الشكل رقم ١٣) رغم تعرضها للإصابة المتكررة فى المشتل وفى الحقل أول عام ثم فى الحقل ثانى عام عند محاولة إنتاج البـــذور منها ، وكان ذلك بحقل الاختبار الملوث صناعياً فى مارس ١٩٥٣ بالوحدة الزراعية فى بنى مزار ، وأصبحت سلالة هذه النباتات فى ذمة الإخصائيين بوزارة الزراعة .

الشكل رقم ١٢ — يوضح مرض العفن الأبيض الذى يهدد ثروة مصر

الشكل رقم ١٣ — يبين نباتات بصل مقاومة لمرض العفن الأبيض

النقاط الأولى فى برنامج تحسين البصل :

١ — تحسين صفات البصل المصرى المعدّ للتسويق بالبلاد الأجنبية عن طريق نقاوة الصنف بتناسق شكله ولونه وتقليل العيوب التجارية فيه ، وعن طريق وضع مواصفات للأبصال المصدرة تكون أسمى مرتبة مما هى عليه الآن وأقرب إلى السمعة الطيبة ، ويكون مثلها فى ذلك تلك المواصفات الموضوعة للأبصال الأمريكيه المخصصة للاستهلاك هناك .

٢ — حيث إن البصل المصدر يتميز بظهوره مبكراً فى الأسواق ، ويتوقف مدى نجاح تصـــديره على ميعاد ظهور محصول بعض الأقطار الأوربية ، فإن الانتخاب لصفة التبكير فى النضج سيؤدى إلى ظهور محصول أكثر تبكيرا ويتسنى بذلك تقديم الميعاد المحدد لبدء التصدير وفتح أسواق جديدة .

٣ — إنتاج أصناف مقاومة لأمراض العفن الأبيض ، والبياض الزغبى والجذرالقرنفلى ، وتكون مقاومة كذلك لأمراض البصل التى تلحقه أثناء الخزن .

٤ — إنتاج أصناف مقاومة لحشرة التربس ، وخاصة بعد كشف نباتات فى البصل الصعيدى ذات مجموع خضرى لامع Glossy (وريد ١٩٥٣) ويستفاد من هذه الصفة فى مقاومة حشرة التربس بأمريكا .

٥ — دراسة صفات أصناف البصل المزروعة بالوجه البحرى كالكرداسى والبحيرى ، والعمل على إيجاد أصناف صالحة للزراعة بمناطق الوجه البحرى كمحصول شتوى للاستهلاك المحلى أو للتصدير وإمداد مصانع التجفيف كى يطول موسم العمل فيها ، ودراسة صفات أصناف البصل المزروعة بالوجه القبلى والعمل على تحسين صفاتها النوعية والكمية .

٦ — إنتاج أصناف أكثرصلاحية لصناعة التجفيف من البصل الصعيدى ويتميز البصل الخاص بالتجفيف بارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة soluble solids كى يزداد معدل التجفيف ، وبالتالى تهبط نفقات الصناعة ، وتكون له المزايا الكفيلة بإنتاج محصول مجفف ذى لون وتركيب متناسقين .

٧ — إنتاج أصناف بيضاء اللون ، صالحة للتخليل وأخرى صالحة للتجفيف لأن اللون الأبيض مرغوب فيه لصناعة التخليل والتجفيف .

٨ — إجراء دراسات عن إنتاج محصول الأبصال بطريقة الزراعة المباشرة فى الحقل المستديم ، ومقابلة ذلك بطريقة الشتل المعتادة ، فى مختلف جهات الجمهورية .

٩ — إقامة تجارب عن تأثير العوامل المختلفة فى صفات محصول الأبصال ، يدرس فيها تأثير طريقة تجهيز أرض المشتل ، وتأثر ميعاد زراعة البذور وكميتها ، وتأثير عمر الشتلات وميعاد الشتل ، وتأثير خزن الشتلات بعد اقتلاعها وقبل شتلها .

١٠ — إجراء تجارب عن مقاومة الحشائش فى المشتل وفى محصول الأبصال وفى محصول البذرة باستعمال أحدث مبيدات الحشائش الكيماوية .

١١ — إجراء تجارب عن الرى يدرس فيها تأثير عدد الريات فى محصول الأبصال من حيث الكمية ونسبة المواد الصلبة الذائبة ودرجه الصلاحية للخزن والإصابة بالأمراض .

١٢ — إقامة تجارب مقارنة محصول عدة أصناف محلية ومستوردة ، تجرى فى جهات القطر المختلفة ، واستخدام المستوردات الناجحة فى عمليات الانتخاب والتهجين .

١٣ — دراسة إنتاج محصول البصيلات sets وطرق خزنه لاستعماله فى إنتاج محصول الأبصال ومقابلة ذلك باستعمال الشتلات المعتادة زراعتها .

١٤ — إجراء تجارب عن خزن الأبصال ، ودراسة إمكانية استعمال مادة Maleic hydrazide لمنع التزريع sprouting .

١٥ — إدخال زراعة النوع Allium ascalonicum المعروف باسم الشالوت للعمل على ازدهار تسويق البصل الأخضر للاستعمال الطازج .

١٦ — دراسة أمراض البصل طوال فترة حياته ومقاومتها بإيجاد سلالات مقاومة أو بمطهرات كيماوية حديثة تضاف إلى البذور أو تعالج بها النباتات .

١٧ — تحسين الصفات النوعية للبذور وإيجاد بذور منتقاة مؤيدة بشهادات

تثبت ذلك certified ، ودراسة العلاقة بين إنتاج البذور وطريقة الزراعة للحصول عليها سواء أكان ذلك بزراعة البذور مباشرة فى الحقل المستديم أم بزراعة الشتلات أم بزراعة الأبصال أم بزراعة البصيلات . ودراسة تأثير المعاملات المختلفة كمعدل التقاوى ومسافات وطرق الزراعة وعدد الريات على محصول البذور.

١٨ — إجراء دراسات متنوعة للصفات الاقتصادية المهمة فى برنامج تربية مثالى لنبات البصل ؛ وهذه تتضمن دراسات وراثية وسيتولوجية وفسيولوجية ومورفولوجية للأصناف المصرية . ويعد الإلمام بصفات العقم الطلعى male sterility ونسبة المواد الصلبة الذائبة ، ولون الأبصال وصفة الازدواج ، من العوامل الرئيسية التى يبنى عليها برنامج إنتاج أصناف بصل ممتازة .

١٩ — استكشاف الوسائل العملية لإنتاج البصل الهجين المصرى .

وإن حاجتنا إلى زيادة الثروة الزراعية تستلزم تنفيذ برامج التحسين وتقديم مختلف صور المعونة للباحثين .

المراجع

(١) أبو بكر صابر حسن ، محمود الأنصارى ، إبراهيم الشعبينى :
دراسة العقم الذكرى فى البصل المصرى .
تقرير لجنة الأبحاث الفنية ، مجلد ٢٥ ، ص ١٢ ١٩٥٢

(٢) أحمد زكى أبو النجا : تربية البصل .
المجلة الزراعية المصرية ، مجلد ٢٦ ، عدد ابريل — يونيه ١٩٤٨

(٣) السيد محمد صقر : كتاب « محاصيل الخضر » ٥٢ — ١٩٥٣

(٤) حامد محمود البلقينى : كتاب « محاصيل الحقل » ١٩٤٢

(٥) حسن خليفة : البصل المصرى .
الرسالة رقم ٢١ ، وزارة الزراعة . ١٩٣٨

(٦) عبد الغفار سليم : مشاهدات زراعية نباتية بانجلترا والسويد وأمريكا .
محاضرة ألقيت فى ديسمبر ١٩٤٦ ، ومنشورة فى الآثار العلمية الزراعية ١٩٥٠ .

(٧) عبد الفتاح عثمان « من أبحاث تجارب البصل »
الصحيفة الزراعية الشهرية ، مجلد ١٣ ، ص ٩ — ١٦ ١٩٥٤

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

(٩) كمال رمزى استينو : كتاب « زراعة الخضر » ١٩٥١

(١٠) مصطفى سرور ، محمد بيومى على ، محمد عبد البديع :
كتاب « الخضراوات فى مصر » ١٩٣٦

(١١) محمد الصاوى خليل : كتاب « تجارة الخضر المصرية » ١٩٥٠

(١٢) محمد مأمون عبد السلام : البصل الهجين :
الصحيفة الزراعية الشهرية ، مجلد ١ ، ص ٤ — ٦ . ١٩٤٦

(١٣) وريد عبد البر : مقاومة مرض الجذر القرنفلى فى البصل .
تقرير لجنة الأبحاث الفنية ، مجلد ٢٥ ص ٥ . ١٩٥٢

(١٤) وريد عبد البر ، محمود الجمال : دراسات عن درجة الحرافة فى البصل .
تقرير لجنة الأبحاث الفنية ، مجلد ٢٥ . ص ٩ — ١٢ . ١٩٥٢

(١٥) وريد عبد البر وريد ، محمد محمود الجمال :
تقارير وتجارب وبحوث عن البصل . تمت خلال المدة من سبتمبر ١٩٥٢ إلى فبراير ١٩٥٥ فى قسم تربية النباتات بوزارة الزراعة حينما كان الأول رئيسا لفرع بحوث البصل والثانى إخصائيا فى البحوث .

(١٦) وزارة الزراعة — مصلحة الاقتصاد الزراعى والتشريع :
النشرة الشهرية ، السنة السادسة ، العدد الأول . ١٩٥٥

المراجع الأجنبية

(1) BINKLEY, A. M., FERGUSON, A. C., and FAUBER, H.
Onion Production in Colorado.
Color. Ag. Exp. Sta. Bul. 414—A. 1951.

(2) BRYANT, M.D.
Production of onion seed in the El Paso Valley.
Proceed. Assoc. South. Agr. Workers. 51st Conv. 1954.

(3) JONES, H. A. and BISSON, C. S.
Moisture content of different varieties of onions.
Amer. Soc. Hort. Sci. Proc. 31 : 165—168. 1934.

(4) JONES, H.A. and CLARKE, A. E.
The story of hybrid onions.
U.S.D.A. Yearbook 320 –326. 1943—47.

(5) JONES, H.A. and EMSWELLER, S.L.
Effect of storage, bulb size, spacing, and time of planting on production of onion seed.
Calif. Agr. Exp. Sta. Bul. 628.1939

(6) JONES, H.A., PERRY, B. A. and DAVIS, G.N.
Growing the transplant onion crop.
U.S.D.A. Farmers Bu. 1956. 1944 (revised 1949)

(7) JONES, H. A., PERRY, B. A. and EDMUNDSON, W.C.

Vegetative propagation of short-day varieties of onions as an aid in a breeding program.

Amer. Soc. Hort. Sci. Proc. 53 : 367—370. 1949.

(8) MAC GILLVRAY, J. H.

Vegetable Production.

Blakiston Co., N.Y. 1953.

(9) MAGRUDER, R., WESTER, R.F, JONES; H. A., RANDALL, T.E., SNYDER, G.B., BROWN, H.D., and HAWTHORN, L.R.

Storage puality of the principal American varieties of onions.

U S.D A. Cir. 618. 1941

(10) MELCHERS, L.E. and KAMEL, M.

Report on suggested improvements in the onion crop and trade of Egypt.

Ministry of Agriculture. Gov. Press. 1929.

(11) ROSE, D.H., WRIGHT, R.C., and WHITEMAN, T.M.

The commercial storage of fruits, vegetables, and florists stocks.

U.S.D A. Cir. 278. 1933 (revised 1949).

(12) WARID, W. A.

Inheritance studies in the onion, Allium Cepa L.

Ph. D. Dissertation. La. State Univ. Library. 1952.

(13) WARID. W.A.

Production of the onion bulb crop in Egypt.

Plant Breeding Dept. Leaflet 3pp. 1953.

(14) WARID, W.A.

Inheritance of glossy color in American-Egyptian onion crosses.

Egypt. Soc. Genetics. 2nd. Ann. Meet. lecture. 1954.

(15) WARID, W.A. and EL-GAMMAL, M.M.

Studies on bulb development of onion varieties in Egypt.

Egypt. Soc. Genetics. 2nd. Ann. Meet. lecture. 1954.