فترة الراحة وطور السكون فى البصل المصرى

الدكتور وريد عبد البر وريد ، والمهندس الزراعى محمد محمود الجمال

مقدمة

تتبع أصناف البصل التى تزرع فى الجمهورية العربية المتحدة مجموعة الأصناف التى تلائمها الفترة الضوئية القصيرة لتكوين الأبصال، وتمكن الباحثون فى الولايات المتحدة الأمريكية من استخدام هذه الظاهرة فى إكثار مثل هذه الأصناف خضريا بعد معرفة طول الفترة التى تظل خلالها الأبصال ساكنة دون تزريع ، حتى ولو توفرت لها الظروف المناسبة لهذا الإنبات الخضرى .

ولما كانت هذه الفترة غير مدروسة بالتفصيل فى البصل المصرى، فقد أجرى هذا البحث هادفا الكشف عن طول فترة الراحة rest period والمدى الذى يوجد فيه طور السكون dormancy فى أبصال الصنف الصعيدى وأثر ذلك فى التطور الخضرى للنبات مع دراسة كفاءة النباتات المتكاثرة خضريا فى إنتاج الحوامل الزهرية .

طرق البحث والمواد المستعملة

تشتمل هذه الدراسة على ثلاث تجارب أجريت خلال الفترة من ١٩٥٣ إلى ١٩٦١ فى الجيزة ، ومنها اثنتان فى الحقل والثالثة فى المعمل .

التجربة الأولى (١٩٥٣ — ١٩٥٤) :

أخذت مجموعات من أبصال الصنف جيزة ٦ فى ٢٤ مارس سنة ١٩٥٣ عقب الحصاد ، وكانت ناتجة بالزراعة البعلية بمزرعة جزيرة شندويل ، وتتكون كل

● الدكتور وريد عبد البر وريد : استاذ الخضر المساعد ، بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

● المهندس الزراعى محمد محمود الجمال : رئيس بحوث البصل ، بوزارة الزراعة .

مجموعة من ١٦ بصلة فردية الطراز single وزرعت فى فترات أسبوعية استمرت ٢٦ أسبوعا من ١٣ أبريل إلى ٤ أكتوبر . واستعملت فى زراعة الميعاد الأول أبصال عمرها ٢٠ يوما ، ثم تسلسلت الزراعة أسبوعيا حتى صارت ١٩٤ يوما فى العمر إثر الحصاد فى الميعاد السادس والعشرين .

وعوملت الأبصال فى الحقل معاملة عادية من حيث الرى والتسميد ومقاومة الآفات . وسجل التاريخ باليوم الذى ظهر فيه الإنبات الخضرى لكل بصلة عند سطح التربة ، وعوملت بيانات طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى إحصائيا بطريقة تحليل التباين بعد تبويبها ، فى صورة توزيعات تكرارية وإيجاد معامل التباين ثم استخرج طول هذه الفترة معدلة regressed وفقا لمعامل الانحدار b = regression coefficient

وفى هذه التجربة وجد أن الأبصال التى زرعت فى الفترات الأسبوعية التى امتدت من ١٣ أبريل حتى ٣٠ أغسطس ، قد نتج عنها نباتات كونت بصيلات قاعدية ناضجة ، فأخذت هذه البصيلات بعد عدها فى كل نبات على حدة وزرعت فى الحقل فى ميعاد واحد ١٤ ديسمبر سنة ١٩٥٣ ، ثم سجل بيان عدد الحوامل النورية الناتجة النبات الواحد فى ١٨ أبريل سنة ١٩٥٤ ، وأجرى التحليل الإحصائى بطريقة التباين لبيانات إنتاج النبات الواحد من البصيلات القاعدية والحوامل النورية .

التجربة الثانية (١٩٥٤ — ١٩٥٥) :

استعملت فى هذه التجربة ٢٨ مجموعة من أبصال جيزة ٦ الناتجة بالطريقة البعلية ، وأخرى مثلها من الأبصال الناتجة بالطريقة المسقاوية ، وحصدت فى ٢٩ مارس و٥ أبريل ١٩٥٤ على التوالى فى مزرعة جزيرة شندويل . وتتكون كل مجموعة من ١٦ بصلة فردية الطراز ، وزرعت هذه المجموعات فى الحقل على فترات أسبوعية بلغت ٢٨ أسبوعا وبدأت فى ٢٥ أبريل وانتهت فى ٣١ أكتوبر ، وكان عمر الأبصال البعلية ٢٧ يوما بعد الحصاد فى أول ميعاد لزراعتها ، وبلغ عمرها ٢١٦ يوما فى آخر ميعاد . أما بالنسبة للأبصال المسقاوية فكان عمر البصلة ٢٠ يوما فى أول ميعاد و٢٠٩ يوما فى آخر ميعاد للزراعة . والمعاملات الزراعية فى الحقل عادية وسجلت

البيانات عن ميعاد ظهور الإنبات الخضرى، وتم التحليل الإحصائى بالطرق الموضحة فى التجربة السابقة .

وفى المجموعات المزروعة من ٢٣ مايو حتى ٣١ أكتوبر ١٩٥٤ أخذت البيانات عن النباتات المنتجة للحوامل الثمرية فى أربعة مواعيد هى ١١ و ٧ يناير و ١٣ فبراير و ٩ مارس ١٩٥٥ ، ثم حسبت النسبة المئوية لهذه النباتات وأجرى لها التحويل الزاوى angle transformation قبل تحليلها إحصائيا بطريقة التباين.

التجربة الثالثة (١٩٦١) :

أجريت هذه التجربة فى المعمل عن أبصال فردية من الصنف جيزة ٦ محسن الناتجة بالطريقة المسقاوية فى مزرعة الجيزة فى ٧ مايو ١٩٦١ وزرعت الأبصال فى ١١ فترة أسبوعية، بدأت فى ١٥ مايو وانتهت فى ٢٤ يولية ١٩٦١، أى كان عمر البصلة ٨٠ و ٧٨ يوما فى أول وآخر ميعاد على التوالى . وتكونت المجموعة الواحدة من ١٠ بصلات وضعت كل منها فوق كأس زجاجى سعة ١٥٠ سم٣ مملوء بالماء الذى يجدد من حين لآخر. وتم تدوين ميعاد الإنبات الخضرى وتحليل ذلك إحصائيا .

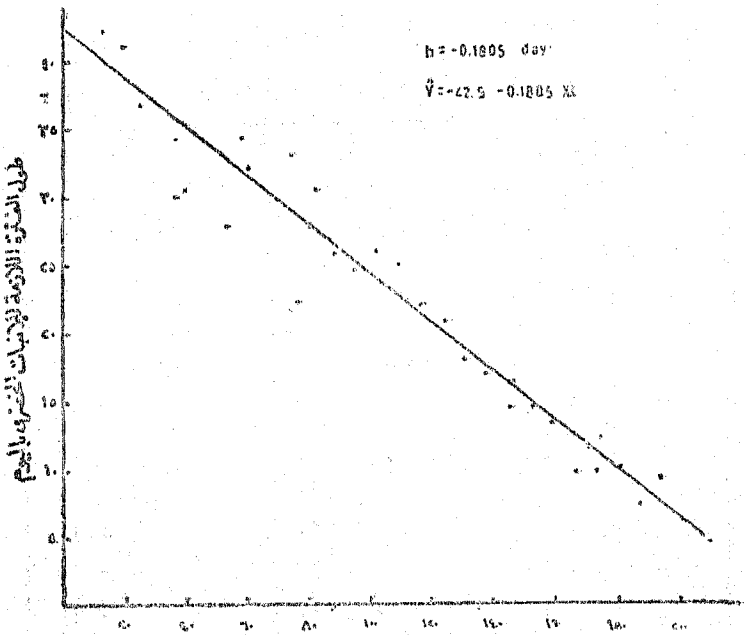
النتائج

التجربة الأولى :

يتضح من جدول (١) أن متوسط طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى يتراوح بين ٣ر٧ و ٩ر٤٠ يوما تبعا لعمر البصلة التى تزرع عنده بعد حصادها ، وكان معامل التباين لهذه الصفة ١ر١٧ — ٠ر٤٩ ٪ . ولما كانت هذه الفترة تتناقص تدريجيا فى الأبصال كلما تزايدت فترة بقائها بعد الحصاد دون زراعة بالمخزن. فإن قيمة التلازم بين عمر البصلة وطول فترة الإنبات الخضرى بلغت — ٠ر١٨ يوما ، بمعنى أنه عندما يزيد عمر البصلة يوما واحدا تقصر الفترة اللازمة للإنبات بمقدار ٠ر١٨ يوما (شكل ١) وذلك خلال المدة التى أجريت فيها هذه التجربة . وتبعاً لذلك فإن القيمة المتلازمة regressed لفترة الإنبات مع العمر تبلغ ٥ر٤٢ و ٩ر٣٨ و ٨ر٣٧ و ٨ر٣٥ و ٣ر٣٥ يوما عندما تكون الأبصال عمرها صفر و ٢٠ و ٢٦ و ٣٧ و ٤٠ يوما على التوالى . ولا يوجد

جدول (١) : طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى فى الأبصال البصلية فى أعمار مختلفة من ٢٠ إلى ١٩٤ يوما (التجربة الأولى)

الرقم المسلسل الأسبوعى	عمر البصلة بعد الحصاد بالأيام	طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى بالأيام		معامل التباين
		Observed	Regressed	%
١	٢٠	٤٠,٩ ± ٤,٠	٢٨,٩ ± ١,٢٨	٣٦,٩
٢	٢٦	٣٦,٧ ± ٢,٤	٣٧,٨ ± ١,٢٢	٣٥,٥
٣	٢٧	٢٩,٩ ± ٢,٩	٣٥,٨ ± ١,١٠	٣٦,٤
٤	٤٠	٣٠,٤ ± ٣,٠	٣٥,٣ ± ١,٠٧	٣٦,٧
٥	٤٧	٢٧,٧ ± ٢,١	٣٤,٠ ± ١,٠٠	٣٩,٦
٦	٥٤	٣٤,٢ ± ٣,٨	٣٢,٨ ± ٠,٩٤	٣٢,٩
٧	٦١	٣٢,٠ ± ٢,٥	٣١,٥ ± ٠,٨٨	٣٠,١
٨	٦٨	٤٠,٧ ± ٥,٢	٣٠,٢ ± ٠,٨٢	٤٩,٠
٩	٧٥	٣٣,٠ ± ٣,١	٢٩,٠ ± ٠,٧٧	٣٦,٨
١٠	٨٢	٣٠,٤ ± ٣,٦	٢٧,٥ ± ٠,٧٢	٤٧,٦
١١	٨٩	٢٥,٧ ± ١,٣	٢٦,٤ ± ٠,٧٠	٣٠,١
١٢	٩٦	٢٤,٥ ± ١,٤	٢٥,٢ ± ٠,٦٧	٢٢,٦
١٣	١٠٣	٢٦,٠ ± ٣,٤	٢٣,٩ ± ٠,٦٦	١٦,٥
١٤	١١٠	٢٤,٩ ± ١,٥	٢٢,٦ ± ٠,٦٦	٢١,٩
١٥	١١٧	٢٢,٠ ± ١,٨	٢١,٤ ± ٠,٦٧	١٢,٢
١٦	١٢٥	٢٠,٨ ± ١,٢	١٩,٩ ± ٠,٧٠	٢٢,١
١٧	١٣١	١٨,٠ ± ١,٢	١٨,٩ ± ٠,٧٣	٢٦,١
١٨	١٣٨	١٧,٠ ± ١,٠	١٧,٦ ± ٠,٧٧	٢٤,٠
١٩	١٤٥	١٤,٥ ± ٠,٨	١٦,٣ ± ٠,٨٢	٢١,٨
٢٠	١٥٢	١٤,٥ ± ٠,٦	١٤,٩ ± ٠,٨٨	٢٥,٢
٢١	١٥٩	١٣,٣ ± ٠,٧	١٣,٨ ± ٠,٩٢	٢١,٧
٢٢	١٦٦	٩,٨ ± ٠,٦	١٢,٥ ± ١,٠٠	٢٦,١
٢٣	١٧٣	٩,٨ ± ٠,٦	١١,٣ ± ١,٠٧	٢٦,١
٢٤	١٨٠	١٠,١ ± ٠,٨	١٠,٠ ± ١,١٤	٣٠,٦
٢٥	١٨٧	٧,٣ ± ٠,٢	٨,٧ ± ١,٢١	١٧,١
٢٦	١٩٤	٩,٢ ± ٠,٦	٧,٥ ± ١,٢٩	٢٧,٨



شكل (١) العلاقة بين طول الفترة اللازمة للإنبات الخضري وعمر البصلة بعد الحصاد في الجيل الأول

فرق جوهري بين القيمتين الأولى والثانية ، ولكن يوجد فرق بين القيمة الأولى والثالثة ، وبذلك تعتبر الفترة اللازمة للإنبات الخضري متماثلة في الأبصال التي عمرها صفر و ٢٠ يوما ولكنها مختلفة في الأبصال التي عمرها صفر و ٢٦ يوما . وعلى ذلك فإن الأبصال إثر الحصاد مباشرة تتساوى في فترة الراحة مع الأبصال التي عمرها ٢٠ يوما ، ولكن تختلف عما إذا مكثت ٢٦ يوما . ويستنتج من ذلك أن طول فترة الراحة ينحصر بين ٢٠ و ٢٦ يوما ، أما بالنسبة للأبصال التي يزيد عمرها عن ٢٦ يوما فإنها تكون قد استكملت فترة الراحة rest period وأصبحت في طور السكون dormancy الذي يتغير مداه ، كما تستطيل خلاله البراعم الخضرية بداخل البصلة بمعدل يختلف تبعاً لعمر البصلة المخزنة وظروف التخزين .

أما عن تأثير ميعاد زراعة الأبصال في تطور النبات الناتج عنها ، فإن البيانات الموضحة بجدول (٢) تدل على أن الأبصال المزروعة خلال الفترة من ١٣ أبريل حتى ٣٠ أغسطس قد أنتجت نباتات ذات مجموع خضري وتظهر عليها علامات

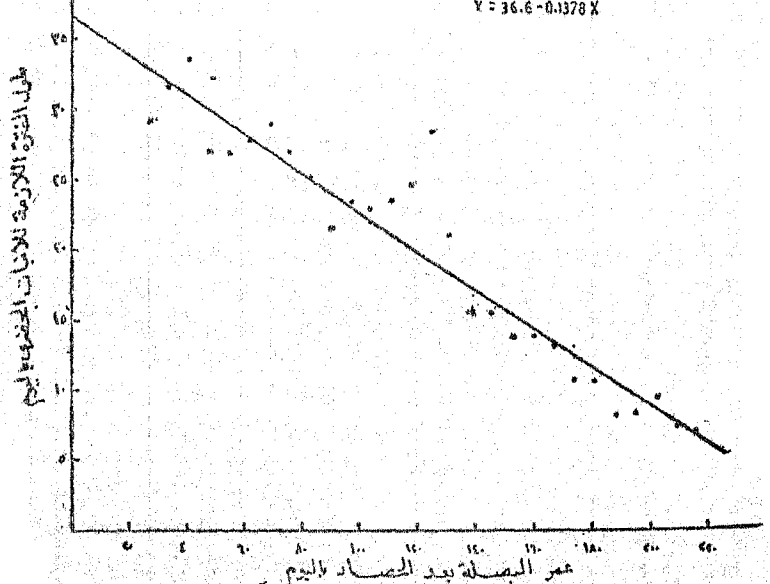
جدول (٢) : تأثير ميعاد زراعة الأبصال فى إنتاج البصيلات القاعدية الناضجة والحوامل النورية (التجربة الأولى)

ميعاد الزراعة	ميعاد الحصاد	متوسط إنتاج النبات الواحد	
		البصيلات القاعدية	الحوامل النورية
١٣ أبريل ١٩٥٣	٢٧ يولية ١٩٥٣	٤٫٢	٩٫٧
١٩ »	٩ أغسطس	٤٫٤	٩٫٠
٣٠ »	٩ »	٥٫٣	٩٫٤
٣ مايو	٢٧ »	٣٫٩	٨٫٦
١٠ »	٢٧ »	٥٫١	٩٫٣
١٧ »	٢٧ »	٥٫٢	٩٫١
٢٤ »	١٢ سبتمبر	٤٫٩	٩٫٤
٣١ »	١٢ »	٣٫٨	٨٫٠
٧ يونية	١٢ »	٤٫٩	٧٫٥
١٥ »	١٢ »	٤٫٥	١٠٫٣
٢١ »	١٢ »	٤٫١	٩٫٠
٢٨ »	٣٠ »	٥٫٨	٩٫٦
٥ يولية	٣٠ »	٥٫١	٨٫٤
١٢ »	٣٠ »	٥٫٠	٩٫٠
١٩ »	٢٤ أكتوبر	٤٫٨	١٠٫١
٢٧ »	٢٤ »	٤٫٩	٦٫٦
٢ أغسطس	٢٩ »	٥٫٠	١٠٫٩
٩ »	٢٩ »	٥٫٤	١١٫١
١٦ »	٣ ديسمبر	٥٫٢	١١٫٣
٢٤ »	٣ »	٧٫٥	٨٫٦
٣٠ »	٣ »	٦٫١	٨٫٠
قيمة ف		١٫٤٧٣	٠٫٦٣٣
الفرق الجوهرى لمستوى ٥ ٪		—	—

التضج بدون أن تنتج حوامل نورية إذ تكون بصيلات قاعدية يتراوح عددها بين ٣,٨و٧,٥ فى المتوسط للنبات الواحد ولم توجد فروق حقيقية فى عدد البصيلات المتكونة فى النباتات المزروعة فى المواعيد المختلفة . وعندما زرعت البصيلات القاعدية لغرض إنتاج البذور فإنها أنتجت حوامل نورية يتراوح عددها بين ٦,٦و١١,٢ وذلك بالنسبة لمجموعة بصيلات النبات الواحد دون أن توجد فروق حقيقية فى عدد الحوامل الناتجة من البصيلات القاعدية المتكونة فى مواعيد الحصاد المختلفة.

التجربة الثانية :

اشتملت هذه التجربة على اختبار أبصال ناتجة بالطريقة البعلية وأخرى بالطريقة المسقاوية ، وزرعت أسبوعيا فى تاريخ واحد للمقارنة . ويوضح جدول (٣) أن طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى فى الأبصال البعلية يختلف من ٧,٠ إلى ٣٣,٦ يوما فى المتوسط تبعاً لعمر البصلة . ويتراوح معامل التباين بين ١٦,٨و٤٢,٦٪ فى الأعمار المختلفة . ووجد أن طول هذه الفترة يتناقص بمعدل ١٤و٠ يوما فى المتوسط كلما تقدمت البصلة فى العمر يوما واحدا أمضته بالمخزن (شكل ٢) . كما أن



شكل (٢) التلازم بين طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى وعمر البصلات البعلية فى المخزنة الثانية

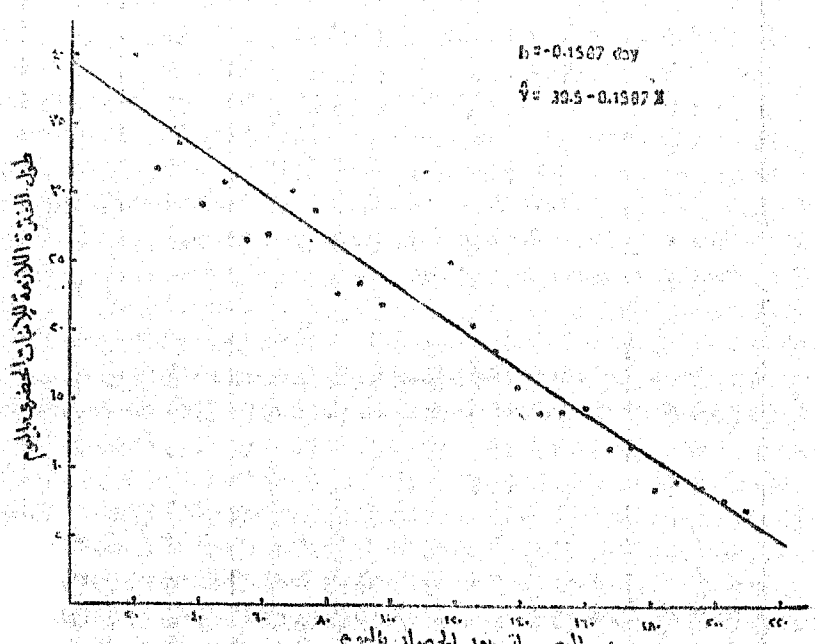
جدول (٣) : طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى فى الأبصال البعلية
فى أعمار مختلفة من ٢٧ إلى ٢١٦ يوما (التجربة الثانية)

الرقم المسلسل الأسبوعى	عمر البصلة بعد الحصاد بالأيام	طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى، بالأيام		معامل التباين ٪
		Observed	Regressed	
١	٢٧	٢٩,٢ ± ١,٦	٢٢,٩ ± ٠,٩٥	٢١,٦
٢	٣٤	٣١,٧ ± ٢,٦	٣١,٩ ± ٠,٩٠	٢٢,٨
٣	٤١	٢٢,٦ ± ٢,٦	٣١,٠ ± ٠,٨٥	٣٠,٦
٤	٤٨	٢,٠ ± ٣,٠	٣٠,٠ ± ٠,٨٠	٤٢,٦
٥	٥٥	٢٧,٠ ± ٢,٤	٢٩,٠ ± ٠,٧٦	٣٥,٠
٦	٦٢	٢٧,٧ ± ٢,٨	٢٨,١ ± ٠,٧١	٣٨,٥
٧	٦٩	٢٩,١ ± ٢,٥	٢٧,١ ± ٠,٦٧	٣٢,١
٨	٧٦	٢٧,٠ ± ٢,٣	٢٦,١ ± ٠,٦٣	٣٢,٥
٩	٨٣	٢٥,٢ ± ٢,١	٢٥,٢ ± ٠,٥٩	٣٠,٧
١٠	٩٠	٢١,٦ ± ١,٣	٢٤,٢ ± ٠,٥٦	٢٠,٨
١١	٩٧	٢٣,٤ ± ٢,١	٢٣,٢ ± ٠,٥٣	٢٤,٠
١٢	١٠٤	٢٣,٠ ± ١,٥	٢٢,٣ ± ٠,٥١	٢٤,٩
١٣	١١١	٢٢,٥ ± ١,٤	٢١,٣ ± ٠,٥٠	٢١,٩
١٤	١١٨	٢٤,٥ ± ١,٦	٢٠,٣ ± ٠,٤٩	٢٢,٧
١٥	١٢٥	٢٨,٥ ± ١,٧	١٩,٤ ± ٠,٤٩	٢١,٩
١٦	١٣١	٢١,٠ ± ١,٨	١٨,٥ ± ٠,٥٠	٢٢,٧
١٧	١٢٩	١٥,٨ ± ١,٠	١٧,٤ ± ٠,٥١	٢٤,٥
١٨	١٤٦	١٥,٧ ± ١,١	١٦,٥ ± ٠,٥٢	٢٨,١
١٩	١٥٣	١٣,٩ ± ٠,٦	١٥,٥ ± ٠,٥٦	١٨,٠
٢٠	١٦٠	١٣,٩ ± ١,٠	١٤,٦ ± ٠,٥٩	٢٩,٠
٢١	١٦٧	١٢,٣ ± ٠,٦	١٣,٦ ± ٠,٦٣	١٦,٨
٢٢	١٧٤	١٠,٨ ± ٠,٦	١٢,٦ ± ٠,٦٧	٢٠,٧
٢٣	١٨١	١٠,٨ ± ٠,٦	١١,٧ ± ٠,٧١	٢٠,٧
٢٤	١٨٨	٨,٣ ± ٠,٦	١٠,٧ ± ٠,٧٦	٢٧,٠
٢٥	١٩٥	٨,٦ ± ٠,٦	٩,٧ ± ٠,٨٠	٢٧,٨
٢٦	٢٠٢	٩,٥ ± ٠,٦	٨,٨ ± ٠,٨٥	٢٧,٢
٢٧	٢٠٩	٧,٦ ± ٠,٤	٧,٨ ± ٠,٩٠	٢٢,٥
٢٨	٢١٦	٧,٠ ± ٠,٠	٦,٨ ± ٠,٩٥	—

تلازم الفترة اللازمة للإنبات الخضرى مع العمر يوضح أن طولها ٣٦,٦ و٣٣,٨ و٣٢,٩ يوما فى الأبصال التى عمرها صفر و٢٠ و٢٧ يوما عقب الحصاد على التوالى. ويوجد فرق جوهرى بين القيمة الأولى والثالثة، ولكنه غير موجود بين الأولى والثانية، وبذلك نعتبر الأبصال حتى عمر ٢٠ يوما بها فترة راحة، بينما تكون الأبصال فى عمر ٢٧ يوما خالية منها.

ويستنتج من ذلك أن فترة الراحة فى الأبصال العملية يمكن أن تزيد عن ٢٠ يوما ولكنها تقل عن ٢٧ يوما.

أما عن الأبصال المستعادية الموضحة بياناتها فى جدول (٤) فإن متوسط طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى بلغ ٣٩,٩ — ٧,٠ يوما بمعامل تباين قدره ١٥,٠ — ٣٨,٢ ٪. وتناقصت هذه الفترة بمعدل ٠,١٦ يوما فى المتوسط كلما زاد العمر يوما واحدا فى الأبصال المخزنة شكل (١٣) وتبعا لقيمة التلازم بين الفترة اللازمة للإنبات الخضرى والعمر فإن الأبصال تحتاج إلى ٣٩,٥ يوما حتى تنبت وذلك عند زراعتها فى الحقل إثر الحصاد مباشرة، بينما الأبصال التى عمرها ٢٠-٢٧ يوما يلزمها ٣٦,٣ و٣٥,٢ يوما على التوالى.



شكل (١٣) التلازم بين طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى وعمر البصلة المستعادية فى التجربة الثانية

جدول (٤) : طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى فى الأبصال المستقاوية فى أعمار مختلفة من ٢٠ إلى ٢٠٩ يوما. (التجربة الثانية)

الرقم المسلسل الأسبوعى	عمر البصلة بعد الحصاد بالأيام	طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى بالأيام		معامل التباين ٪
		Observed	Regressed	
١	٢٠	٢٩,٩ ± ٢,٩	٣٦,٣ ± ١,١٩	٢٧,٢
٢	٢٧	٣١,٧ ± ٢,٤	٣٥,٢ ± ١,١٢	٢٨,٩
٣	٣٤	٢٨,٦ ± ٢,٧	٣٤,١ ± ١,٠٦	٢٨,٣
٤	٤١	٢٩,٣ ± ٢,٧	٣٣,٠ ± ١,٠٠	٣٥,٢
٥	٤٨	٣٠,٨ ± ٢,٩	٣١,٩ ± ٠,٩٤	٢٨,٢
٦	٥٥	٢٦,٤ ± ٢,٢	٣٠,٨ ± ٠,٨٨	٢٤,٥
٧	٦٢	٢٧,٠ ± ٢,٧	٢٩,٧ ± ٠,٨٣	٢٦,٣
٨	٦٩	٣٠,٣ ± ٢,٧	٢٨,٥ ± ٠,٧٨	٢٤,٠
٩	٧٦	٢٨,٧ ± ٢,٢	٢٧,٤ ± ٠,٧٤	٢٩,٢
١٠	٨٣	٢٢,٨ ± ١,١	٢٦,٣ ± ٠,٧٠	١٧,٦
١١	٩٠	٢٣,٥ ± ١,٨	٢٥,٢ ± ٠,٦٦	٢٨,٠
١٢	٩٧	٢٢,٠ ± ١,٧	٢٤,١ ± ٠,٦٤	٣١,١
١٣	١٠٤	٢٨,١ ± ٢,٦	٢٣,٠ ± ٠,٦٢	٢٤,٣
١٤	١١١	٣١,٧ ± ١,٢	٢١,٩ ± ٠,٦١	١٥,٧
١٥	١١٨	٢٥,١ ± ١,١	٢٠,٨ ± ٠,٦١	١٥,٣
١٦	١٢٤	٢٠,٤ ± ٠,٩	١٩,٨ ± ٠,٦٢	١٧,٣
١٧	١٣٢	٨,٦ ± ١,٠	١٨,٦ ± ٠,٦٤	٢١,٣
١٨	١٣٩	١٦,٠ ± ٠,٩	١٧,٤ ± ٠,٦٦	٢١,١
١٩	١٤٦	١٣,٩ ± ٠,٩	١٦,٣ ± ٠,٧٠	٢٥,٨
٢٠	١٥٣	١٤,٢ ± ٠,٩	١٥,٢ ± ٠,٧٤	٢٥,٦
٢١	١٦٠	١٤,٥ ± ٠,٨	١٤,١ ± ٠,٧٨	٢١,٨
٢٢	١٦٧	١١,٤ ± ٠,٤	١٣,٠ ± ٠,٨٣	١٥,٠
٢٣	١٧٤	١١,٧ ± ٠,٦	١١,٩ ± ٠,٨٨	١٩,٦
٢٤	١٨١	٨,٦ ± ٠,٦	١٠,٨ ± ٠,٩٤	٢٧,٨
٢٥	١٨٨	٨,٩ ± ٠,٦	٩,٧ ± ١,٠٠	٢٨,١
٢٦	١٩٥	٨,٦ ± ٠,٦	٨,٦ ± ١,٠٦	٢٧,٨
٢٧	٢٠٢	٧,٦ ± ٠,٤	٧,٤ ± ١,١٢	٢٢,٥
٢٨	٢٠٩	٧,٠ ± ٠,٠	٦,٣ ± ١,١٩	—

ويوجد فرق جوهرى بين القيمتين ٣٩,٥ و ٣٥,٢ ، ولا يوجد فرق بين ٣٩,٥ و ٣٦,٣ ويستدل من ذلك على أن الأبصال المسقاوية التى عمرها ٢٠ يوما ما زالت فى فترة الراحة التى تنتهى قبل عمر ٢٧ يوما . ويبدو عدم اختلاف الأبصال البعلية عن المسقاوية من حيث طول فترة الراحة أو فى قيمة معامل الانحدار لطول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى مع عمر البصلة .

وبخصوص تأثير ميعاد زراعة الأبصال فى إخراج الحوامل النورية فإن البيانات المبينة فى جدول (٥) توضح أن النسبة المئوية للنباتات المنتجة للحوامل النورية تزيد بوجه عام عند تسجيل هذه النسبة فى ٩ مارس عما لو قدرت فى ١٣ فبراير أو ١١ و ٢٧ يناير ، إذ كانت ٢٢,٢ فى المتوسط فى يناير وزادت إلى ٩٤,٣ فى مارس . وتبين أن الأبصال المزروعة خلال الفترة من ٣ إلى ٣١ أكتوبر تعطى عموما أعلى نسبة من النباتات المزهرة (٩٢,٦ — ٩٨,٣ ٪) وذلك عند مقارنتها بالأبصال المزروعة قبل هذه الفترة . كما اتضح أن أقل نسبة من النباتات ذات الحوامل النورية (١٧,٠ — ٢٧,٩ ٪) قد نتجت عن الأبصال المزروعة من ٧ إلى ٢٢ أغسطس ، ويشير التحليل الإحصائى كذلك إلى وجود اختلافات جوهرية فى النسبة المئوية للنباتات المنتجة للحوامل النورية نتيجة للتأثير المتبادل بين ميعاد الزراعة وتاريخ تسجيل هذه النسبة . والنباتات ذات الحوامل النورية فى مجموعات الأبصال التى زرعت خلال المدة من أول أغسطس حتى ٣١ أكتوبر كانت بأعلى نسبة (٩٣,٤ — ١٠٠ ٪) فى الأبصال المزروعة خلال الفترة من ٢٦ سبتمبر إلى ٣١ أكتوبر ، سواء سجلت فى فبراير أو مارس . والبيانات المسجلة فى ٢٧ يناير لم تختلف عما فى ١٣ فبراير وخاصة فى النباتات الناتجة من أبصال زرعت فى ٢٦ سبتمبر حتى ٢٤ أكتوبر ، ومن ناحية أخرى فقد انخفضت هذه النسبة فى معظم مواعيد الزراعة عندما سجلت فى ١١ يناير . وبذلك يعتبر ٢٧ يناير ميعادا مناسبا لتقدير نسبة الأبصال المنتجة للحوامل النورية دون أن تزيد هذه النسبة زيادة حقيقية بعد هذا الميعاد ، وعند مقارنة نسبة النباتات المنتجة للحوامل النورية فى مارس للأبصال المزروعة فى المواعيد من ٢٣ مايو حتى ٣١ أكتوبر فإنه يتضح أن هذه النسبة تكون عالية فى زراعات مايو ويونيه ويوليه وأكتوبر (٩٣,١ — ١٠٠ ٪) دون وجود فروق بينها ، ولكن تنخفض هذه النسبة فى زراعات

جدول (٥) : تأثير ميعاد زراعة الأبصال فى إنتاج الحوامل الزهرية (التجربة الثانية)

ميعاد الزراعة	النسبة المئوية للنباتات المنتجة للحوامل الزهرية								المتوسط	المتوسط الزاوى
	١١ يناير سنة ١٩٥٥		٢٧ يناير		١٣ فبراير		٩ مارس			
	المتوسط	المتوسط الزاوى	المتوسط	المتوسط الزاوى	المتوسط	المتوسط الزاوى	الوسط	المتوسط الزاوى		
٢٣ مايو سنة ١٩٥٤	٥٥٫٦	٤٨٫٢٢	٦١٫٢	٥١ ٤٩	٨٣٫٧	٦٦٫٢٢	٩٧٫١	٨٠٫٢٧	٧٧٫٣	٦١٫٥٥
٣٠ »	٤٠٫٢	٢٩٫١٤	٤٨٫١	٤٣٫٩٠	٧٤٫٨	٥٩٫٨٩	٨٣٫٧	٦٦٫٢٠	٦٢٫٧	٥٢٫٢٣
٦ يونيه	٢٧٫٨	٣١٫٨٤	٣٦٫٣	٢٧٫٠٧	٨٦٫٢	٦٨٫١٦	٩٧٫٧	٨١٫٢٢	٦٦٫٤	٥٤٫٥٧
١٣ »	١٠٫٠	١٨٫٤٤	٢٤٫٢	٣٥٫٧٨	٨٠٫٠	٦٢٫٤٤	٩٧٫٤	٨٠٫٧٨	٥٨٫٠	٤٩٫٦١
٢٠ »	١٣٫٨	٢١٫٧٨	٣٨٫٠	٣٨٫٠٨	٧٧٫٩	٦١٫٩٢	١٠٠٫٠	٩٠٫٠٠	٦٣٫٧	٥٢٫٩٥
٢٧ »	٧٫٤	١٥٫٧٥	٦٤٫٢	٥٣٫٢٧	١٠٠٫٠	٩ ٠٠٠	١٠٠٫٠	٩٠٫٠٠	٧٨٫٣	٦٢٫٢٥
٤ يوليه	٢٫٠١	٨٫٢٧	٢٤٫١	٢٩٫٢٧	٧٢٫٢	٥٨٫١٥	٩٦٫٠	٧٨٫٤٥	٤٧٫٥	٤٣٫٥٨
١١ »	٠٫٠	٠٫٠٠	٩٫٩	١٨٫٣٥	٧٢٫٦	٥٨٫٤٣	١٠٠٫٠	٩٠٫٠٠	٤٤٫٢	٤١٫٦٩
١٨ »	٢٫٦	٩٫٢٢	١١٫٣	١٩٫٦٢	٥٢٫٨	٤٦٫٦١	١٠٠٫٠	٩٠٫٠٠	٤٣٫٧	٤١٫٢٦
٢٥ »	١٫٧	٧٫٥٠	١٠٫٠	١٨٫٤٢	٤٤٫٤	٤١٫٧٥	٩٣٫١	٧٤٫٧٨	٣٣٫٩	٣٥٫٦٢
١ أغسطس	٤٫٠	١١٫٥٦	١٢٫١	٢٠٫٢٤	٢٩٫٥	٢٢٫٩٢	٨٧٫٩	٦٩٫٦٧	٣٠٫٧	٣٣٫٦٢
٧ »	١٫٨	٧٫٧٣	١١٫٥	١٩٫٧٩	٣٤٫٥	٣٥٫٩٧	٨١٫٠	٦٤٫١٦	٢٧٫٩	٣١٫٩١

١٥ أغسطس	١٠٧	٧٠٥٠	١٠٧	٧٠٥٠	١٥٠١	٢٢٠٨٣	٧٤٠٢	٥٩٠٤٥	١٧٠٠	٢٤٠٣٢
٢٢ »	٦٠٧	١٥٠٠	٩٨	١٨٠٢٠	٢٠٦	٣٠٠٧٨	٥٧٠١	٤٩٠٠٦	١٨٠٩	٣٥٠٧٦
٢٩ »	٤٨٠١	٤٣٠٩١	٤٨٠١	٤٣٠٩١	٤٨٠١	٤٣٠٩١	٥٩٠٨	٥٠٠٦٥	٥١٠٠	٤٥٠٥٩
٥ سبتمبر	٥٩٠٤	٥٠٠٤٣	٥٩٠٤	٥٠٠٤٢	٦٢٠٧	٥٢٠٣٢	٦٦٠٠	٥٤٠٣١	٦١٠٩	٥١٠٨٨
١٢ »	٨٥٠٤	٦٧٠٥٠	٨٨٠٠	٦٩٠٦٩	٨٨٠٠	٦٩٠٦٩	٩٠٠٦	٧٢٠١٥	٨٨٠٠	٦٩٠٧٦
١٩ »	٨١٠٣	٦٤٠٣٨	٨٧٠٥	٦٩٠٣٠	٨٧٠٥	٦٩٠٣٠	٨٧٠٥	٦٩٠٣	٨٦٠١	٦٨٠٠٧
٢٦ »	٨٦٠٦	٦٨٠٥٤	٩٣٠٤	٧٥٠٠٧	٩٣٠٤	٧٥٠٠٧	٩٣٠٤	٧٥٠٠٧	٩١٠٩	٧٣٠٤٣
٣ أكتوبر	٧٧٠٦	٦١٠٧٢	٩٨٠٣	٨٢٠٥٠	٩٨٠٣	٨٢٠٥٠	٩٨٠٣	٨٢٠٥٠	٩٥٠٢	٧٧٠٣١
١٠ »	٧١٠٣	٥٧٠٥٨	٩٨٠٣	٨٢٠٥٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٩٧٠٠	٨٠٠٢
١٧ »	٨٤٠٢	٦٦٠٥٥	٩٨٠٤	٨٢٠٧٩	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٩٨٠٢	٨٢٠٣٢
٢٤ »	٧٤٠٥	٥٩٠٦٩	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٩٨٠٣	٨٢٠٤٢
٣١ »	٥٣٠٢	٤٦٠٨٤	٨٨٠٣	٦٩٠٩٨	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٩٢٠٦	٧٤٠٢١
المتوسط	٢٢٠٢	٣٤٠٥٠	٥٣٠٤	٤٦٠٩٧	٧٧٠٥	٦١٠٦٦	٩٤٠٣	٧١٠١٧	—	—

	قيمة ف		الفرق الجوهرى لمستوى ٥ ٪
مواعيد الزراعه	٧,٤٢٤	**	٨,٨٢ ٪
تواريخ تسجيل النسب	٤٣,٧٥١	**	٣,٦٠ ٪
مواعيد الزراعة × تواريخ التسجيل	٤,٥١١	**	١٧,٦٥ ٪

أغسطس وسبتمبر . ومن ناحية أخرى فإنه يلاحظ أن النسبة المنتجة للحوامل النورية لم تتغير عند تسجيلها خلال فترة (يناير — مارس) عند زراعة الأبصال فى شهر سبتمبر أو فى أكتوبر ، فلم تزد هذه النسبة فى مارس عما فى يناير أو فبراير .

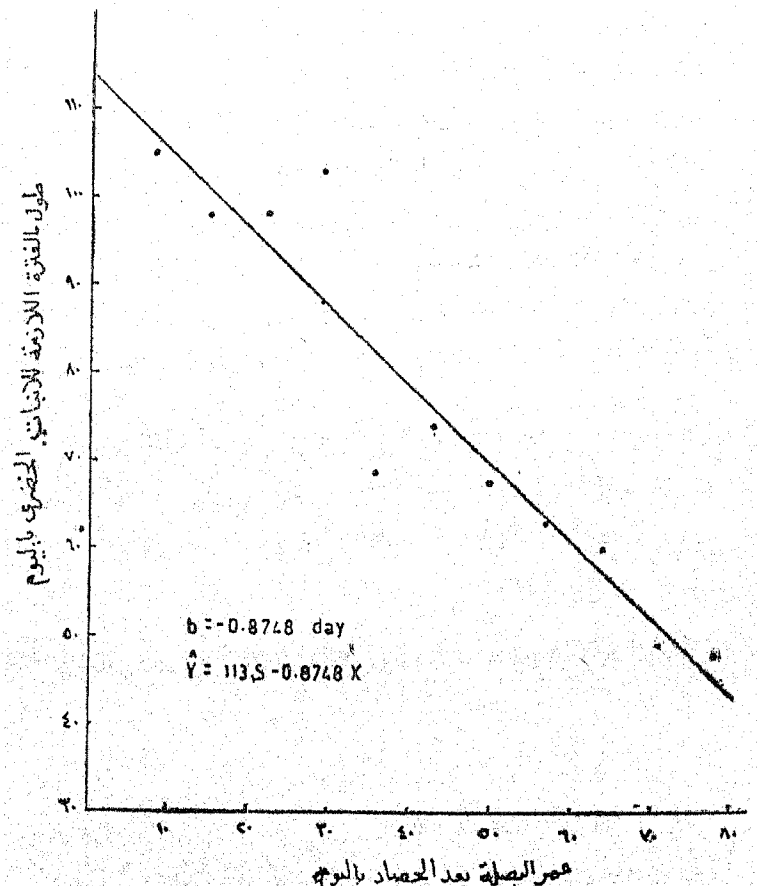
جدول (٦) : طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى فى الأبصال المسقاوية فى أعمار مختلفة من ٨ إلى ٧٨ يوما (التجربة الثالثة)

الرقم المسلسل الأسبوعى	عمر البصلة بعد الحصاد بالأيام	طول الفترة اللازمة للإنبات الخضرى بالأيام		معامل التباين ٪
		Observed	Regressed	
١	٨	١٠٥٠٢ ± ٨٧	١٠٦٠٥ ± ٤٠٠٤	٣٠٣
٢	١٥	٩٧٠٨ ± ٩٠٦	١٠٠٠٤ ± ٣٠٤٨	٢٤٠٠
٣	٢٢	٩٧٠٨ ± ٩٠٦	٩٤٠٣ ± ٢٠٩٧	٢٤٠٠
٤	٢٩	١٣٠٢ ± ١٠٣٠٣	٨٨٠١ ± ٢٠٥٥	٢٢٠٢
٥	٣٦	٦٨٠٥ ± ١٦٠٥	٨٢٠٠ ± ٢٠٢٦	٣٤٠١
٦	٤٣	٧٤٠٠ ± ١٢٠٠	٧٥٠٦ ± ٢٠٠٦	٣٦٠٤
٧	٥٠	٦٧٠٧ ± ٥٠٣	٦٩٠٨ ± ٢٠٢٦	٢٠٠٧
٨	٥٧	٦٣٠٠ ± ٩٠٠	٦٣٠٦ ± ٢٠٥٥	٢٨٠٥
٩	٦٤	٥٩٠٩ ± ٧٠١	٥٧٠٥ ± ٢٠٩٧	٣٣٠٠
١٠	٧١	٤٩٠٣ ± ٥٠٤	٥١٠٤ ± ٣٠٤٨	٣١٠٠
١١	٧٨	٤٨٠٢ ± ٢٠٢	٤٥٠٣ ± ٤٠٠٤	١٠٠٨

التجربة الثالثة :

يتضح من جدول (٦) أن أبصال الصنف جيزة ٦ محسن المستعملة فى هذه التجربة تلزمها من ٤٨,٣ — ١٠٥,٢ يوما فى المتوسط للإنبات الخضرى وذلك تبعا لعمر البصلة ويتراوح معامل التباين بين ١١,٨ و ٣٦,٤ ٪ . وكان معامل الانحدار يساوى — ٠,٨٧ مما يعنى أنه كلما زاد العمر يوما واحدا تناقصت الفترة

اللازمة للإنبات الخضرى للأبصال بمقدار ٠,٨٧ يوما . وترتب على هذا التلازم أن بلغ طول هذه الفترة ١١٣,٥ و ١٠٦,٥ و ١٠٠,٤ و ٩٤,٣ يوما فى الأبصال البالغة من العمر صفر و ٨ و ١٥ و ٢٢ يوما بعد الحصاد والفرق بين القيم الثلاثة الأولى لم يكن جوهريا ، بينما اختلفت القيمة الأولى عن الرابعة مما يدل على تماثل فترة الإنبات فى الأبصال حتى عمر ٢٠ يوما ، وبذلك تكون مثل هذه الأبصال بها فترة راحة يبلغ مداها عندئذ ١٥ يوما أو أكثر ولكن تقل عن ٢٢ يوما .



شكل (٤) التلازم بين طول الفترة اللازمة للانبات الخضرى وعمر البصلة - المساوية - فى التجربة الثالثة

مناقشة النتائج

تمر البراعم أو الأجنة المستخدمة فى التسكاثر بفترة راحة rest period لايستطيع خلالها البرعم أو الجنين النمو وإنتاج النبت الجديد مهما توافرت الظروف المناسبة لذلك . وتستمر فترة الراحة فى الجزء النباتى ما دام هناك الدافع الحقيق لها ، ويعتقد أنها تتسبب عن وجود مادة أو أكثر مثبطة للنمو ، ثم يزول تأثيرها بعد فترة محددة يختلف مداها تبعا لنوع النبات الذى تحدث فيه هذه الظاهرة . ولفت Jones الأنظار عام ١٩٢١ إلى وجود فترة راحة فى البصل تعترى الأبصال بعد الحصاد ، ويختلف طول هذه الفترة تبعا للصنف ، كما أن هذا الطور يختفى بمضى الوقت ، كما لاحظ اختلافا فى طول هـــذه الفترة بين أبصال الصنف الواحد Yellow Globe Danvers فقد نبت معظمها بعد ٥٥ — ٧٠ يوما . كما أن البعض نبت فى أقل من هذه الفترة ، بينما ظل البعض ساكنا حتى ٨٥ يوما . وتبين عند زراعة أبصال الأصناف المختلفة فى الحقل أن بعضا من هذه الأصناف يتميز بفترة راحة أقصر مما فى الصنف Yellow Globe Danvers وكانت تلك الأصناف رديئة فى صفات الخزن .

وتضمنت أبحاث Boswell (١٩٢٣) أن الصنف Yellow Globe Danvers يتميز بفترة راحة طولها ٨ أسابيع ، وقد لاحظ أن البرعم الخضرى يبدأ فى الاستطالة داخل البصلة قبل ظهور النمو الجديد عند قمتها بفترة تتراوح بين أسبوع واحد وأسبوعين .

واستعمل Peregudt (١٩٥٩) فى روسيا الصنف Yalta ووجد أنه يشمل ٤ سلالات تختلف فيما بينها فى طول فترة الراحة وانتخب إحدى هذه السلالات مميزة بأطول فترة للراحة وأعطت هذه السلالة أقل نسبة من الفقد أثناء الخزن .

والدراسة التفصيلية التى قام بها Abdalla and Mann (١٩٦٣) عن بعض الأصناف الأمريكية توضح أن فترة السكون التى يعتبرها كثير من الباحثين أنها منتهية عندما يظهر النمو الخضرى الجديد عند قمة البصلة — يمكن أن تكون مدتها أقصر من ذلك . فقد شاهد هذان الباحثان أن النمو الخضرى يبدأ داخل أنسجة

البصلة بعد أسبوعين من الحصاد أثناء وجودها بالمخزن ، ولكنه يظهر عند قمة البصلة بعد ٤٠ يوما عند زراعة هذه الأبصال ، وكلما طالت فترة خزن الأبصال قصرت المدة التى تلزمها للإنبات الخضرى عند زراعتها .

وفى اليابان ذكر Aoba (١٩٦٤) أن فترة الراحة تبدأ فى الأبصال عندما يرقد المجموع الخضرى علامة لتمام النضج ، ويتأثر ميعاد خروج النبت الجديد تبعا لوقت تكوين الأبصال ، وكانت الأبصال التى تنضج مبكرا هى الأسرع فى التوزيع .

ويجدر التمييز بين حالة التزريع الطبيعى فى الأبصال أثناء التخزين وبين فترة الراحة وطور السكون فى مثل هذه الأبصال . إن التزريع ليس معناه انقضاء فترة الراحة فحسب ، ولكنه يعنى انتهاء فترة الراحة ثم مرور بعض الوقت اللازم لاستطالة البرعم الخضرى بداخل أنسجة البصلة ، وهذا الوقت يختلف مداه تبعا لظروف التخزين أو الظروف البيئية التى تحيط بالبصلة عند زراعتها .

وتدل نتائج البحث الحالى عن الأبصال الناتجة بالطريقة البعلية أو المسقاوية فى البصل الصعيدى ممثلا فى الصنف جيزة ٦ وجيزة ٦ محسن على أن فترة الراحة تزيد عن ٢٠ يوما ، ولكنها تقل عن ٢٧ يوما ، وذلك عند تقديرها فى التجارب الحقلية ، أما فى التجربة المعملية فانحصر مداها بين ١٥ و ٢٢ يوما . كما أن الفترة اللازمة للإنبات الخضرى تتناقص كلما زاد عمر البصلة فى المخزن بمعدل يتراوح بين ١٤ر٠ و ١٨ر٠ لكل يوم يمضى على البصلة بعد حصادها ، وإذا زرعت الأبصال عقب الحصاد مباشرة فإنها لا تنبت قبل مضى فترة مداها ٣٦ر٦ — ٤٢ر٥ يوما . وهذه النتائج تتفق مع البيانات التى تحصل عليها Abdalla and Mann فى البصل الأمريكى قصير النهار ممثلا فى الصنفين Exel and Australian Brown .

والتطبيق العملى لدراسة فترة الراحة محصور فى إمكانية التكاثر الخضرى لنبات البصل ، وتحقق ذلك فى خطة تحسين البصل الأمريكى التى وضعها Jones, Perry and Edmundson (١٩٤٩) للأصناف التى تناسبها فترة ضوئية قصيرة لتكوين الأبصال . وجميع النتائج تشير إلى أن المدة اللازمة للإنبات الخضرى تقصر كلما طالت مدة التخزين حتى بلغت ١٠ر٠ — ١١ر٧ يوما فى المتوسط بعد ٦ شهور

(١٨٠ — ١٨١ يوما) فى حين أنها كانت ١ر٢٨ — ٥ر٣١ بعد شهرين (٦١ — ٦٢ يوما) مما يدل على وجود طور السكون فى الأبصال المخزنة بعد أن تنقضى فترة الراحة .

وعلى ذلك فإن الأبصال الحديثة الحصاد تمر بفترة راحة لاتستطيع خلالها أن تخرج نبتا حديثا مهما كانت الظروف مناسبة للإنبات — فى الحقل أو فى المعمل — حيث إنه توجد عوامل داخلية تحول دون الاستجابة لأى مؤثر خارجى ، فعند زراعة الأبصال بالتربة تظل وقتا محدداً حتى تنبت ، ويشمل هذا الوقت فترة الراحة ثم فترة نمو البرعم واستطالته داخل الأنسجة . ومن ناحية أخرى فإنه عند خزن الأبصال فى ظروف الخزن العادى لايشاهد بها التوزيع السليم قبل مضى سبعة شهور . وليس معنى ذلك أن فترة الراحة استمرت طوال هذه المدة ولكن الأبصال تمر بفترة الراحة أولا — وفقا للحقائق الواضحة فى هذا البحث والبحوث المشار إليها فى هذه المناقشة — ثم تنتهى بعد مدة محددة يبدأ بعدها طور السكون وهذا الطور الأخير ينتهى بمجرد أن يصبح المؤثر الخارجى — مثل درجات الحرارة والرطوبة — مناسبا للإنبات .

ووجد Genkov (١٩٦٤) أن فصوص الثوم تدخل فى فترة الراحة عندما تنضج الرءوس وتنتهى هذه الفترة فى أواخر أغسطس فى بلغاريا ، كما لاحظ أن فترة الراحة فى الثوم الصيفى تنتهى بعد مدة أطول مما فى الثوم الشتوى .

وتبين فى البحث الحالى أن الأبصال المزروعة خلال الفترة من ١٣ أبريل حتى ٣٠ أغسطس قد أنتجت نباتات ذات مجموع خضرى ، ثم تكونت لها بصيلات قاعدية نضجت خلال ٣ شهور تقريبا ، دون أن تنتج حوامل نورية . وتكوين الأبصال ونضجها يدل على وجود الفترة الضوئية المناسبة لذلك ، وتراوح عدد هذه البصيلات فى النبات الواحد بين ٣ر٨ و ٧ر٥ فى المتوسط وتنتج عنها حوامل نورية يتراوح عددها بين ٦ر٦ و ١١ر٢ للنبات الواحد فى المتوسط عند زراعتها فى الحقل فى منتصف ديسمبر . ويستدعى الأمر دراسة محصول البذور الناتج فى هذه الطريقة مقارنا بالطريقة العادية التى تزرع فيها الأبصال المخزنة .

أما عن تأثير المواعيد المختلفة لزراعة الأبصال فقد اتضح أن أعلى نسبة من

الأبصال المنتجة للحوامل النورية ما كانت مزروعة خلال الفترة من ٢٣ مايو حتى ٢٥ يوليه، وكذلك من ٢٦ سبتمبر حتى ٣١ أكتوبر، ويرجع ذلك إلى عوامل غير تامة الوضوح، وقد تشمل درجات الحرارة التى تتعرض لها الأبصال أثناء الخزن وخلال وجودها بالتربة وكذلك فترة النمو الخضرى للنبات وما قد يكون من تأثير متبادل بين درجات الحرارة وفترة النمو. وذكر Jones and Boswell (١٩٢٢) أن ظهور الحوامل النورية فى الأبصال يتوقف على ميعاد زراعتها فى الحقل فضلا عن مدى زيادة النمو الخضرى فى الحجم. كما أوضح Woodbury (١٩٥٠) أن درجات الحرارة أثناء نمو المحصول لها تأثير على مدى تتابع ظهور الحوامل النورية.

الملخص

زرعت الأبصال الناضجة من الصنف جيزة ٦ الناتجة بالطريقتين البعلية والمسقاوية كل أسبوع فى التربة لفترة استمرت ٢٦ و ٢٨ أسبوعا، وكذلك استعملت أبصال الصنف جيزة ٦ محسن واستنبتت على فترات أسبوعية. وسجلت البيانات عن ميعاد ظهور الإنبات الخضرى، وحسبت الفترة اللازمة لهذا الإنبات متلازمة مع عمر الأبصال. ثم لوحظت علامات النضج فى نباتات الأبصال المزروعة فى مختلف المواعيد، كما حسبت النسبة المئوية للنباتات المنتجة للحوامل النورية. وتتلخص النتائج فيما يأتى:

(١) فترة الراحة فى أبصال الصنف جيزة ٦ تزيد عن ٢٠ يوما فى المتوسط ولكنها تقل عن ٢٧ يوما. ووجدت فى الصنف جيزة ٦ محسن أنها تزيد عن ١٥ يوما ولكن تقل عن ٢٢ يوما.

(٢) الفترة اللازمة للإنبات الخضرى تتناقص كلما زاد عمر البصلة بعد الحصاد إذ أن معامل الانحدار يتراوح بين — ٠,١٤ و — ٠,١٨ يوما فى جيزة ٦، ويبلغ — ٠,٨٧ يوما فى جيزة ٦ محسن.

(٣) أنتجت الأبصال المزروعة خلال الفترة من منتصف أبريل حتى آخر أغسطس بصيلات قاعدية ناضجة يتراوح عددها بين ٣,٨ و ٧,٥ فى المتوسط

للنبات الواحد . وعند زراعة هذه البصيلات أنتجت عددا من الحوامل النورية يتراوح بين ٦,٦ و ١١,٢ .

(٤) ارتفعت نسبة النباتات ذات الحوامل النورية الناشئة عن الأبصال المزروعة خلال مايو ويونية ويولية وأكتوبر إذ بلغت ٩٣,١ — ١٠٠ ٪ فى المتوسط دون وجود فروق حقيقية بين هذه المواعيد ، بينما انخفضت عن ذلك فى الأبصال المزروعة خلال أغسطس وسبتمبر .

المراجع

(1) Abdalla, A. A. and L. K. Mann (1963) Hilgardia, 35: 85-112.

(2) Aoba, T. (1964) Jour. Jap. Soc. Hort. Sci., 33: 46-52.

(3) Boswell, V. R. (1923) Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 20: 225-233.

(4) Genkov, G. (1964) Grad. Lozar. Nauka, 1: 60-73. (Hort. Abst. No. 3595, 1965).

(5) Jones, H. A. (1921) Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 17: 128-133.

(6) Jones, H. A. and V. R. Boswell (1922) Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 19: 144-147.

(7) Jones, H. A., B. A. Perry and W. C. Edmundson (1949) Amer. Soc. Hort. Sci. Proc., 53: 367-370.

(8) Peregudt, M. F. (1959) Gdn. & Veg. Gdn., 10: 9-11. (Plant Breed. Abst. No. 3255, 1960).

(9) Woodbury, G. W. (1950) Idaho Agric. Exper. Sta. Res. Bull. 18.