الحصاد ، والتداول ، والتخزين

النضج

تتراوح المدة اللازمة لنضج البصل الفتيل من ٥ – ٧ أشهر من زراعة البذور ، أو نحو ٣ – ٥ أشهر من الشتل . وتتوقف المدة اللازمة للنضج على الصنف ، كما تتأثر بالعوامل البيئية ؛ حيث تقصر فى الأراضى الرملية الخفيفة ، وفى الحرارة العالية ، وعند زيادة الفترة الضوئية ، بينما تزيد الفترة عند زيادة الرى ، أو الإفراط فى التسميد الآزوتى .

يتوقف نمو الجذور والأوراق عند النضج ، بينما يستمر انتقال المواد الغذائية من الأنصال الأنبوبية ، ومن الساق الكاذبة إلى الأبصال ، ويؤدى استمرار ذلك إلى طراوة أنسجة الساق الكاذبة ، ثم ميل الأنصال الأنبوبية نحو الأرض .

وأهم علامات النضج فى البصل هى :

١ – طراوة أنسجة الساق الكاذبة .
٢ – بدء جفاف المجموع الخضرى .
٣ – جفاف الجذور .

وينضج البصل فى مصر بدءاً من ديسمبر بالنسبة لمحصول العروة الخريفية المبكرة بالوجه القبلى ، ويستمر حتى يونيو بالنسبة لمحصول العروة الصيفية فى الوجه البحرى .

إن أنسب موعد لتقليع نباتات البصل هو عندما تميل نحو ٥٠ ٪ من أوراق النبات لأسفل ، لكن ذلك يتأثر إلى حد كبير بدرجة الحرارة السائدة وقت الحصاد ؛ فعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة يفضل الحصاد عند ميل نحو ٢٥ ٪ من الأوراق لأسفل . وعندما يكون الجو بارداً يفضل الانتظار لحين ميل نحو ٥٠ ٪ من الأوراق ، وأحيانا لحين ميل كل الأوراق .

تتركز أهم مساوىء التبكير فى الحصاد عن الموعد المناسب فى عدم اكتمال انتقال المواد الغذائية من الأنصال الأنبوبية ، والساق الكاذبة إلى الأبصال ؛ مما يؤدى إلى نقص المحصول . كما أن التقليع المبكر تصاحبه زيادة فى نسبة الرطوبة فى الأبصال ؛ مما

يتطلب فترة أطول لإجراء عملية العلاج التجفيفى . وتكون الصفات التخزينية لهذه الأبصال رديئة ؛ فتقل قدرتها على التخزين ، وتصاب بالأمراض بسهولة ، وتكون أعناقها سميكة ، وتتعرض للتزريع أثناء التداول والتخزين .

أما مساوىء تأخير الحصاد عن الموعد المناسب .. فهى كما يلى :

١ – تكون جذور جديدة ؛ فتقل جودة الأبصال .

٢ – زيادة فرصة تعرض الأبصال للإصابة بلفحة الشمس .

٣ – فقد الأبصال لحراشيفها الخارجية ، وخاصة عند تكون الندى ، أو عند الرى بالرش ؛ مما يؤدى إلى ضعف قدرتها على التخزين ، وزيادة قابليتها للإصابة بالأمراض ، وخاصة العفن الأسود ، وعفن القاعدة .

الحصاد

يوقف الرى مع بداية ميل الأوراق لأسفل ، على ألا يتأخر ذلك عن المرحلة التى يميل فيها نحو ٢٥ ٪ من الأوراق . ويكون ذلك – عادة – قبل الحصاد بنحو أسبوعين فى الجو الحار إلى ثلاثة أسابيع فى الجو البارد .

ويفضل – إن أمكن – قطع جذور النباتات – آليا – من تحت الأبصال بنحو ٢٫٥ – ٥ سم قبل الحصاد مباشرة . ثم يجرى الحصاد بجذب النباتات يدويا ، ثم تجرى عليها عملية العلاج التجفيفى .

العلاج التجفيفى

يقصد بالعلاج التجفيفى ، أو المعالجة ، أو (التسميط) Curing العملية التى تجرى بغرض التخلص من الرطوبة الزائدة فى الأبصال ، مع تجفيف رقبة البصلة وحراشيفها الخارجية ، وهى عملية ضرورية لاغنى عنها فى حالة تخزين المحصول ، أو شحنة لمسافات بعيدة ، أو حتى فى حالة إعداده للتسويق الطازج ؛ وذلك لأن المعالجة تقلل من فرصة الإصابة بالأمراض ، وخاصة مرض عفن الرقبة .

تجرى عملية العلاج التجفيفى بعد الحصاد مباشرة إما فى الحقل ، وإما فى مكان آخر

جيد التهوية مظلل كما يتم فى مصر . وفى أى من الحالتين توضع النباتات مكومة فى خطوط تسمى windrows بطريقة تسمح بتغطية الأبصال بالعروش ؛ حتى لا تتعرض للإصابة بلسعة الشمس . تترك النباتات على هذا الوضع لحين جفاف الأوراق ؛ الأمر الذى يتطلب من ٣ أيام – ١٤ يوماً حسب درجة الحرارة .

تحتوى الأبصال التى تعالج بهذه الطريقة على نسبة من المادة الجافة أعلى من مثيلاتها التى تُزال منها النموات الخضرية قبل الحصاد ، أو بعده مباشرة . وربما يرجع ذلك إلى أن الأبصال التى تحتفظ بنمواتها تفقد كميات أكبر من الماء ، كما تنتقل إليها المواد الغذائية من الأوراق قبل جفافها .

تقطع الأوراق – بعد جفافها – يدوياً ، أو آليا ، ويترك فقط من ٥ر١ – ٥ر٢ سم من أعناق الأوراق ؛ للمساعدة على إغلاق أعناق الأبصال جيداً ؛ فلا تتعرض للإصابة بأمراض العفن .

ويقوم بعض المزارعين بقطع المجموع الخضرى والجذرى بعد الحصاد مباشرة ، ثم تترك الأبصال (منشورة) على هيئة (مسطاح) بضعة أيام وهى معرضة للشمس ، ولكن لا ينصح بزيادة مدة التعريض للشمس لأكثر من يومين ؛ حتى لا تصاب الأبصال بلفحة الشمس .

كذلك يقوم بعض مزارعى الوجه القبلى بمعالجة البصل بطريقة التسميط ، وهى طريقة تتضمن المعالجة ، مع التخزين المؤقت إلى أن تتحسن الأسعار . ويجرى ذلك بوضع النباتات رأسية ومتجاورة فى صفوف (مراود) مستطيلة ضيقة فى جزء من الحقل ، وتغطى جوانب المراود بالتراب ، مع الحرص على تغطية كل الأبصال الظاهرة ، وترك المجموع الخضرى معرضاً للشمس والهواء . وتترك النباتات على هذا الوضع إلى أن يجف المجموع الخضرى ، أو إلى أن تتحسن الأسعار ؛ حيث يُزال التراب ، ثم تقطع الأوراق والجذور .

وتعد عملية المعالجة مكتملة عندما تصبح رقبة البصلة تامة الالتحام وحراشيفها الخارجية تامة الجفاف ، بحيث تعطى صوتاً مميزاً عند احتكاك بعضها ببعض . وتصل الأبصال إلى هذه الحالة بعد أن تفقد من ٣ – ٥ ٪ من وزنها .

عمليات الإعداد للتسويق

تعد عملية الفرز من أهم عمليات إعداد البصل للتسويق ، وهى تبدأ عند الحصاد ؛ حيث يسهل حينئذ فرز واستبعاد الأبصال الحنبوط (أى ذات الحامل النورى) ، كما يستمر الفرز – أيضاً – بعد المعالجة الحقلية ، وأثناء تعبئة المحصول قبل التسويق ؛ إذ يتم التخلص من الحراشيف الخارجية الساقطة ، والتراب ، حتى تصبح براقة ونظيفة ، ويلى ذلك إجراء العمليات التالية :

١ – تفرز الأبصال (الحنبوط) ، وتوضع جانباً ليكون تسويقها مستقلاً عن باقى المحصول .

٢ – يجرى تقطيع أعناق الأبصال بسكين ؛ بحيث يكون القطع فى المنطقة الرخوة ، على أن يترك من العنق من ٥ر١ – ٥ر٢ سم ؛ وذلك لأن التقطيع الجائر يؤدى إلى تحليق الأبصال ، وقطع جزء منها ، وتعرضها للإصابة بالأمراض والحشرات ، والتلف أثناء التداول ، فى حين أن ترك أعناق طويلة يعد نوعاً من الغش التجارى يسىء إلى الصفات التصديرية للأبصال .

٣ – تقطع الجذور – أيضاً – مع الأعناق فى عملية واحدة .

٤ – يتم أثناء ذلك فرز الأبصال بحيث تستبعد منها جميع الأبصال غير المرغوبة ، وهى التى تندرج تحت الفئات التالية :

أ – الأبصال المزدوجة المقفولة doubles ، أو (الصندوق) .

ب – الأبصال المزدوجة المفتوحة splits .

جـ – الأبصال المخالفة للون الصنف ، مثل : البيضاء (الشامية) ، والحمراء (الصهبة) .

د – الأبصال ذات الأعناق السميكة thicknecks .

هـ – الأبصال التى كونت شمراخاً زهرياً (الحنبوط) .

و – الأبصال غير المنتظمة الشكل .

ز – الأبصال المتأثرة بالرطوبة الأرضية (الساخنة) أو (العرقانة) .

ح – الأبصال المصابة بلفحة الشمس (المسلوقة) .

ط – الأبصال التى بدأت فى الإنبات (المزرّعة) .

ى – الأبصال غير التامة النضج (الخضراء) .
ك – الأبصال المكسورة والمجروحة والمقشورة .
ل – الأبصال المسحوبة (البلحة) .
م – الأبصال المصابة بالأمراض ، والأبصال المتعفنة .

٥ – وتُنْشر بقية الأبصال – بعد ذلك – فى الحقل فى طبقة رقيقة (مسطاح) لمدة يومين فى الشمس ؛ حتى يكتمل جفاف الأعناق وقفلها (وهو ما يعرف بالتشميع) ، حتى تأخذ الأبصال لونها الجيد .

٦ – تعبأ – بعد ذلك – الأبصال الجيدة فى الأجولة المخصصة للبصل ؛ بحيث لا تكون ناقصة ؛ حتى لا تتعرض للتقشير ، ولاتكون مكبوسة ؛ بحيث لا تتعرض للاحتكاك الشديد أثناء التداول .

٧ – قد تجرى عملية التدريج قبل التعبئة ، وهى عملية ضرورية فى حالة تصدير المحصول .

التخزين

يقتصر التخزين على الأبصال السليمة الناضجة والمعالجة جيداً فقط . أما الأبصال غير الناضجة ، أو غير المعالجة جيداً ، أو ذات الرقاب السميكة .. فإنها تسوق بعد الحصاد مباشرة ولاتخزن . وبرغم أن البصل يتحمل التخزين فى درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية المعتدلة أكثر من غيره من الخضروات ، إلا أن فترة حفظ البصل بحالة جيدة تزداد عند إجراء التخزين فى درجة حرارة منخفضة ، ورطوبة نسبية مقدارها ٦٥ ٪ ؛ حيث يمكن أن تبقى الأبصال بحالة جيدة لمدة تتراوح من ٢ – ٨ أشهر حسب الصنف .

وفى مصر .. يخزن البصل المعد للاستهلاك بإحدى الطرق التالية :

١ – التخزين فى نوّالات :

النوالة عبارة عن مظلة مسقوفة تسمح بدخول الهواء بحرية ، وتمنع دخول ضوء الشمس المباشر ، وهى تتكون – غالباً – من قوائم خشبية تدعم السقف ، وقد تبنى جدرانها إلى ارتفاع بسيط .

٢ – التخزين تحت جمالونات :

الجمالون عبارة عن مظلة يخزن تحتها البصل فى أجولة توضع على عروق خشبية بعيدة عن الأرض ؛ لكى لا تتعرض الأبصال للرطوبة الأرضية . ويتميز التخزين تحت الجمالونات بالتهوية الجيدة ، وتعرض الأبصال لضوء الشمس المباشر .

٣ – التخزين فى العنابر :

العنابر عبارة عن غرف معزولة الجدران والأسقف ، ويمكن التحكم فى درجتى الحرارة والرطوبة النسبية فيها ؛ بالتحكم فى فتحات التهوية . وتستخدم بعض المركبات الكميائية ؛ مثل : كربونات الكالسيوم لامتصاص الرطوبة من جو العنبر ، بوضعها فى طبقات رقيقة فى أركان المخزن ، كما يمكن تجفيفها وإعادة استخدامها عدة مرات . وتتم حماية العنابر من القوارض بتغطية فتحات التهوية بشباك من السلك .

ويوضع البصل فى المخازن فى مصر بإحدى الطرق التالية :

١ – تكويم البصل فى (مراود) بطول ١٠م ، وعرض ٥ر١م ، وارتفاع ٧٠ – ١٠٠ سم . وتكون المراود متوازية بينها مسافة ٥٠ – ١٠٠ سم ، ثم تغطى الأبصال بقش الأرز . ويمكن بهذه الطريقة تخزين ١٠٠٠ طن من البصل فى مساحة فدان واحد .

٢ – يتم فى القاعات تكويم البصل فى طبقات ، يصل ارتفاعها إلى نحو ٣ أمتار ، مع تجهيز القاعات بمرواح تجبر الهواء على أن يتخلل الأبصال .

٣ – فى طبقات يفصل بينها قش أرز ، أو (قصل) الحلبة ، أو الفول .

٤ – فى أجولة (مرسى وآخرون ١٩٧٣) .

ومن أهم التغيرات المورفولوجية التى تطرأ على البصل أثناء التخزين ما يلى :

١ – التزريع :

يحدث التزريع عن تعرض البصل لدرجة حرارة معتدلة قدرها ١٥°م ، وتنخفض نسبة التزريع تدريجياً بانخفاض – أو بارتفاع – درجة الحرارة عن ذلك ، إلى أن تصبح أقل ما يمكن فى درجتى الصفر ، و٣٠ °م . ويبدأ التزريع فى مصر فى شهر نوفمبر ، وتزداد

نسبته مع ازدياد مدة التخزين . وليس للرطوبة النسبية المرتفعة سوى تأثير قليل فى تزريع البصل .

ويرجع التزريع إلى استطالة الأوراق الموجودة فى البصلة من موسم النمو السابق ، وليس نتيجة تكوين بادئات أوراق جديدة . ويدل ظهور النبت خارج البصلة (أى تزريعها) على أن الاستطالة قد بدأت قبل ذلك ببضعة أسابيع .

٢ – نمو الجنور :

تعد الرطوبة النسبية العالية العامل المسئول عن نمو الجنور بالأبصال . تنمو الجنور مخترقة الساق القرصية ، وقواعد الأوراق الحرشفية ، لتعطى البصلة مظهراً كثاً . وتزداد كذلك قوة نمو الجنور فى درجات الحرارة المعتدلة (حوالى ١٥ °م) عنها فى درجات الحرارة الأقل – أو الأعلى – من ذلك ، إلى أن يصبح نموها أقل ما يمكن فى درجتى حرارة الصفر ، و٣٠ °م . كذلك فإن جرح الأبصال يشجع نمو الجنور . هذا .. إلا أن الجنور لا تتكون إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من ٧٠ ٪ مهما كانت الظروف الأخرى .

الأمراض والآفات

يصاب البصل بأكثر من ٦٠ آفة مختلفة ، تتنوع بين فطريات ، وبكتيريا ، ونيما تودا ، وفيروسات ، ونباتات متطفلة ، وحشرات ، وعناكب . وفيما يلى قائمة بأهم الأمراض التى تصيب البصل فى مصر :

اسم المرض		نوع المسبب	الاسم العلمى للمسبب
العفن القاعدى	basal rot	فطر	Fusarium oxysporum
العفن الأسود	black mold	فطر	Aspergillus alliaceus & A.niger
العفن الأزرق	blue mould rot	فطر	Penicillium spp .
البياض الزغبى	downy mildew	فطر	Perenospora destructor
عفن الرقبة	neck rot	فطر	Botrytis allii
الجذر الوردى	pink root rot	فطر	Pyrenochaeta trerestris