هذه الحالة إلى الظهور بعد عدة أسابيع من نقل البصل إلى درجة الحرارة العادية، فإنها لا تظهر إذا استهلك البصل فى خلال شهر واحد من إخراجه من المخازن المبردة (عن Brewster ١٩٩٤).

لوحظ كذلك أن المعاملة بالإشعاع تُحدث فى البصل والثوم نقصًا مؤقتًا فى قوة النكهة المميزة والطعم، والمركب المسيل للدموع، ولكن هذا التأثير سرعان ما يختفى وتعود الأبصال إلى قوة نكهتها الطبيعية. ويبدو أن مرد ذلك إلى ما قد تحدثه معاملة الإشعاع من تأثيرات ضارة على إنزيم الأليينيز، الذى سريعًا ما يتكون من جديد – وبتركيزه الطبيعى – بعد فترة قصيرة من التخزين (عن Fenwick & Hanley ١٩٩٠).

وقد وجد Kobayashi وآخرون (١٩٩٤) أن تعريض البصل لجرعة قدرها ٠,٢ kGy – وهى أعلى قليلاً من الجرعة المسموح بها – لم يكن لها أى تأثير معنوى على ٢٢ من أهم المركبات المسئولة عن النكهة المميزة للبصل بعد ثلاثة شهور من التخزين؛ حيث تشابه الكروماتوجرام الغازى للبصل المعامل بالإشعاع مع الكروماتوجرام الغازى للبصل غير المعامل، إلا أن معاملة البصل بجرعة مقدارها ٠,٥ kGy من أشعة جاما أحدثت فيه زيادة ملحوظة فى كل من مركبات الداى سلفايدز disulpides، والترای سلفايدز trisulphites مقارنة بكل من المعاملة بالجرعة الأقل (٠,٢ kGy) والكنترول.

وليس للمعاملة بالإشعاع أية تأثيرات ضارة على صحة الإنسان، حيث لا تترك أى أثر متبق، كما أنها لا تحدث أى تأثيرات سلبية على مكونات البصلة. ويسمح بتداول البصل المعامل بالإشعاع – وكذلك الثوم غالبًا – فى أكثر من ٢٦ دولة. كذلك تسمح كل من منظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة التابعتين للأمم المتحدة باستعمال البصل الطازج المعامل بجرعة قدرها ٠,١٥ kGy من أشعة جاما، بهدف منع ترزيعه أثناء التخزين.

التخزين المبرد والعادى

يتعين لأجل المحافظة على جودة أبصال البصل أثناء التخزين لفترات طويلة

سرعة تبريده أوليًا إلى الصفر المئوى بمجرد معالجته، أو فى خلال شهر باستعمال الهواء الخارجى البارد إن وجد. يؤدى التبريد الأولى السريع إلى منع الأعفان والتزريع أثناء التخزين. أما التبريد البطئ فيفيد عندما يكون لصنف البصل المخزن فترة سكون طويلة، وعندما تكون الظروف البيئية قد سمحت بمعالجته جيدًا قبل التخزين.

يمكن تخزين أبصال أصناف البصل الحريفة لمدة ٦-٩ شهور على الصفر المئوى مع ٦٥٪-٧٥٪ رطوبة نسبية. وعند ارتفاع الحرارة والرطوبة النسبية عن تلك الحدود يزداد التزريع وتزداد الإصابة بالأعفان. أما البصل المتوسط الحرافة والبصل الحلو فيمكن تخزينه لمدة ١-٣ شهور، و ١٥-٣٠ يومًا تحت نفس الظروف السابقة، على التوالى (Adamicki ٢٠٠٤).

وتتوقف الطرق والظروف المناسبة لتخزين البصل على الغرض من التخزين، وطول فترة التخزين المتوقعة قبل تسويقه.

تخزين الأبصال لغرض الاستهلاك

يقتصر التخزين لغرض الاستهلاك على الأبصال السليمة الناضجة والمعالجة جيدًا فقط. أما الأبصال غير الناضجة، أو غير المعالجة جيدًا، أو ذات الرقبة السميكة، فإنها تسوق بعد الحصاد مباشرة ولا تخزن. ومع 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 منخفضة.

وأفضل الظروف للتخزين هى كما أسلفنا درجة حرارة الصفر المئوى، ورطوبة نسبية مقدارها ٦٥٪، حيث يمكن أن تبقى الأبصال بحالة جيدة لمدة تتراوح من ٢-٨ أشهر حسب الصنف. وتعتبر الأصناف غير الحريفة، مثل: إيتاليان رد Italian Red أقل الأصناف قدرة على التخزين. بينما تعد الأصناف الحريفة، مثل الأصناف المصرية

عامة، والأصناف: هوايت كريول White Creole، ورد كريول Red Creole، وأوستراليان براون Australian Brown من أكثر الأصناف تحملاً للتخزين.

وتجدر الإشارة إلى أن بقاء الرطوبة النسبية فى حدود ٦٥٪ يعمل على تقليل إصابة الأبصال بالأمراض، حتى ولو ارتفعت درجة الحرارة إلى ٢٥–٣٥°م، ولكن فترة التخزين تكون أقل فى هذه الحالة.

ويمكن تخزين بعض الأصناف لمدة تقرب من السنة فى درجة حرارة صفر–٣°م، ورطوبة نسبية ٤٠٪ أو أقل.

ولا يوصى بتخزين البصل على حرارة ٥–٢٥°م لأنها تناسب تزريع الأبصال.

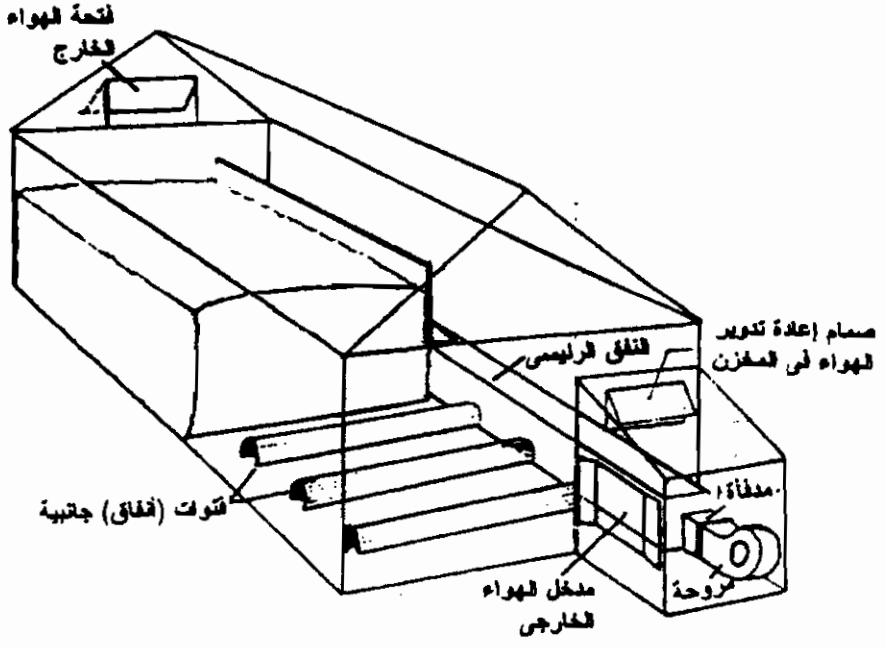
تخزين البصل سائباً فى المخازن المبردة

يمكن تخزين البصل سائبًا بارتفاع يصل إلى ثلاثة أمتار. ويجب أن تصمم هذه المخازن بحيث تتحمل جدرانها الضغوط التى تقع عليها، وبحيث يتوفر فيها مجار (أنفاق) ducts، وتهوية من تحت الأرض لدفع الهواء الخارجى أو الهواء المبرد خلال كومة البصل (شكل ٤–١).

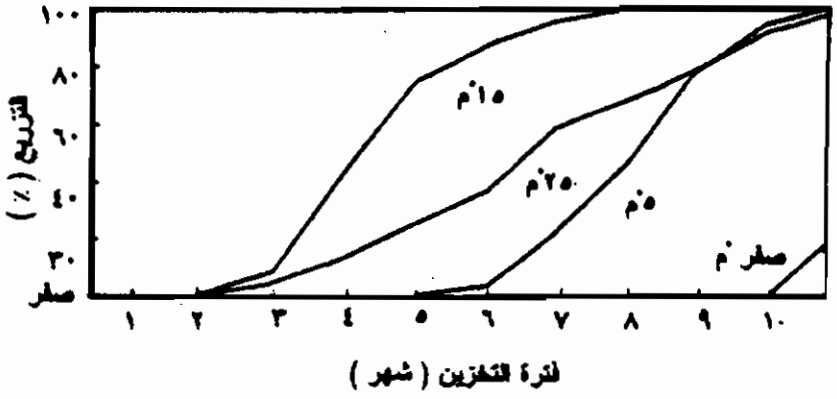
توضع أجهزة رصد درجة الحرارة والرطوبة النسبية — التى تتحكم فى تشغيل المراوح، وفتحات التهوية لدخول الهواء الخارجى، والمدفئات، ومعدل دفع تيار الهواء — توضع داخل كومة البصل.

وبعد التجفيف الأولى والعلاج تخفض حرارة الأبصال بمعدل ٠,٥°م يوميًا؛ بخلط الهواء المسحوب من الخارج بالهواء الذى يتم إعادة تحريكه داخل المخزن. ولا يسحب الهواء الخارجى إلى داخل المخزن إلا إذا كانت حرارته تقل عن حرارة هواء المخزن بثلاث درجات كحد أدنى، ولتجنب تجمد الأبصال لا يسحب الهواء الذى تقل حرارته عن –٢°م. ويتم التحكم فى سرعة سحب الهواء الخارجى — الذى تنخفض رطوبته النسبية — بهدف المحافظة على رطوبة نسبية تتراوح بين ٧٥٪

و ٨٥٪، ويدفع الهواء خلال البصل السائب – عادة – بمعدل ١٧٠م٣/ساعة/طن من البصل المخزن خلال عملية التبريد. وباستعمال هذا الهواء الخارجي فإن درجة حرارة هواء المخزن يمكن المحافظة عليها بين ٣°م، و ٥°م خلال فصل الشتاء في المناطق الباردة. أما إذا كانت الهواء الخارجي ليس باردًا بالقدر الذى يلزم لإجراء التبريد اللازم للمخزن فإنه يتم تبريد الهواء الذى يعاد تمريره داخل المخزن حتى صفر إلى -١°م، مع المحافظة على الرطوبة النسبية بين ٧٥٪، و ٨٥٪. فعند هذه الدرجة من الرطوبة لا تنمو الأعفان على الأبصال، وتبقى الحراشيف الجافة مرنة، والتبخر بطيئًا. وبالمحافظة على الحرارة عند -١°م إلى صفر°م، والرطوبة النسبية بين ٧٥٪ و ٨٥٪ فإن الأبصال ذات القدرة التخزينية الجيدة يمكن حفظها بحالة صالحة للتسويق لمدة ١٠ شهور (شكل ٤-٢).



شكل (٤-١): رسم تخطيطى لمخزن بصل مبرد.



شكل (٤-٢): العلاقة بين فترة التخزين على درجات حرارة مختلفة ونسبة التزريع فى صنف البصل Sapporo-ki (Tanaka ١٩٩١).

ويجب دفع تيار من الهواء خلال الأبصال المخزنة، بمعدل ١/٤ إلى ١/٢ م٣ فى الدقيقة لكل متر مكعب من حيزّ المخزن، حتى بعد وصول درجة الحرارة والرطوبة النسبية إلى الحدود المناسبة للتخزين.

كذلك يجب رفع درجة حرارة الثلاجات تدريجيًّا قبل إخراج البصل منها للتسويق، وذلك حتى لا تتكثف الرطوبة على الأبصال، وهى الظاهرة التى تعرف باسم (العرق) Sweating، والتى تؤدى إلى زيادة فرصة الإصابة بالأمراض. ويزداد تكثف الرطوبة على الأبصال بزيادة الرطوبة النسبية فى الجو الخارجى وقت إخراج البصل من المخازن، وبزيادة الفرق فى درجة الحرارة بين المخزن والجو الخارجى.

وقد أدى تخزين البصل من صنف Sapporo-ki فى الحرارة المنخفضة (صفر أو ٥°م) إلى تأخير التزريع، وظلت نوعية الأبصال بحالة جيدة بعد ٧ شهور من التخزين فى درجة الصفر المئوى، واستمرت محتفظة بجودتها لمدة ١٥ يوم أخرى على ١٥°م، أو لمدة ٩ أيام على حرارة ٢٥°م. ولم تتكون جذور داخلية فى الأبصال التى خزنت فى حرارة ٢°م أو ٣٠°م. وبدا أن العوامل التى تتحكم فى التجذير الداخلى والتزريع تورث مستقلة.

وتوقف فقد قشور البصل الخارجية الجافة على العوامل الميكانيكية (مثل الاهتزازات، والاحتكاكات، والضغوط)، والتغيرات فى شكل البصلة بسبب التجذير الداخلى. وأدى تشقق القشور إلى فقدها. واختلفت الأصناف فى سمك قشورها ومتانتها.

خلت الأبصال – تقريبًا – من الأعفان بعد ٨ شهور من التخزين على الصفر المئوى، ولكن نسبة الإصابة بالأعفان ازدادت بدرجة ملحوظة بارتفاع درجة حرارة التخزين، وكانت الإصابة فى رطوبة نسبية ٩٥٪ أكثر مما كانت عليه فى رطوبة نسبية ٦٥٪–٧٥٪ (Tanaka ١٩٩١).

تخزين البصل فى الحرارة العالية

تكون فترة تخزين البصل فى حرارة ٢٥°م أطول عما فى حرارة ١٥–٢٠°م. ولذا .. فإن تقنيات تخزين البصل فى المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية تعتمد على المحافظة على بقاء درجة الحرارة عالية لإطالة فترة سكون الأبصال. ولتجنب عفن الأبصال فإنها يجب أن تبقى جافة ومهواة جيدًا. وإن لم تتوفر التهوية بنظام الدفع الجبرى للهواء من خلال الأبصال فإن الأبصال يجب أن تكون فى طبقة أو طبقتين، أو على صورة حزم، ليمكن للهواء أن يمر بحرية حول قواعد الأبصال. ويفضل تخزين البصل فى طبقات رقيقة على رفوف من الشباك السلكية.

وإذا توفر نظام الدفع الجبرى للهواء فإن البصل يمكن أن يخزن سائبًا بارتفاع مترين. وتستعمل المدفئات لتجنب انخفاض الحرارة عن ١٨°م ومنع زيادة الرطوبة النسبية عن ٧٥٪، وذلك لأن نفاذية الحراشيف لبخار الماء تزداد فى الرطوبة النسبية الأعلى من ٧٥٪؛ الأمر الذى يؤدى إلى زيادة فقد الرطوبة من الأبصال فى ظروف الحرارة العالية، وهو ما لا يحدث فى ظروف الحرارة الشديدة الانخفاض فى المناطق الباردة. وبتوفير المدفئات ودفع الهواء بمعدل ٢,٥م^{٣}/دقيقة/م^{٣} من البصل المخزن، فإن هذه المخازن يمكن أن تستعمل – كذلك – فى علاج الأبصال.

تكون الأبصال المخزنة فى الحرارة العالية أفضل لونًا من تلك المخزنة فى المخازن الباردة، ولكن يزداد الفقد الرطوبى من الأبصال، وتزداد نسبة الإصابة بمختلف الأعفان عند التخزين فى الحرارة العالية مقارنة بالتخزين فى الحرارة المنخفضة (عن Brewster ١٩٩٤).

التخزين فى الجو المعدل وفى الجو المتحكم فى مكوناته

يعمل التخزين فى هواء يحتوى على تركيزات مرتفعة من ثانى أكسيد الكربون، وتركيزات منخفضة من الأكسجين – مقارنة بالهواء العادى – على زيادة فترة بقاء البصل بحالة جيدة أثناء التخزين.

ولا يعد التخزين فى الجو المعدل أمرًا اقتصاديًا بالنسبة لمعظم أصناف البصل، ذلك لأنه يمكن تخزينها لفترات طويلة دونما حاجة إلى هذا الإجراء، ويستثنى من ذلك أصناف البصل التى لا تصلح للتخزين، مثل الأصناف غير الحريفة من طراز برمودا Bermuda، كالصنف جرانكس Granex الذى لا يخزن لمدة تزيد عن الشهر أو الشهرين فى درجة الصفر المئوى. فقد أوضحت دراسات Smittle (١٩٨٨) أن أبصال هذا الصنف تفقد ١٢٪ إلى ١٥٪ من وزنها فى حرارة الغرفة (٢٧°م) بينما احتفظت جميع الأبصال بجودتها لمدة ٧ شهور على ١°م فى ٥٪ CO_2، و ٣٪ O_2، مع رطوبة نسبية ٧٠٪ إلى ٨٥٪، وبقيت أكثر من ٩٢٪ من هذه الأبصال بحالة صالحة للتسويق لمدة ثلاثة أسابيع إضافية بعد إخراجها من المخزن. هذا إلا أن نوعية هذه الأبصال تدهورت أثناء التخزين، حيث انخفضت فيها نسبة السكر، وازدادت حرافتها. وكان التدهور فى نوعية الأبصال أشد عندما خزنت فى حرارة ١°م فى الهواء عنه فى ١°م أو ٥°م فى ٥٪ CO_2، و ٣٪ O_2، مع ٧٠٪–٨٥٪ رطوبة نسبية فى جميع الحالات.

وعمومًا .. قد يكون من المفيد تخزين البصل الحلو فى هواء متحكم فى مكوناته CA يتكون من ٣٪ أكسجين + ٥٪ إلى ٧٪ ثانى أكسيد كربون، وكذلك البصل المجهز للمستهلك فى ١,٥٪ أكسجين + ١٠٪ ثانى أكسيد الكربون، أما الأبصال الكاملة

للأصناف الحريفة فلا تستفيد من التخزين فى الـ CA، بل أنها تضار فى < ١٪ أكسجين + ١٠٪ ثانى أكسيد كربون (Suslow ٢٠٠٧).

ويؤدى التخزين فى هواء معدل يحتوى على ١٠٪ ثانى أكسيد كربون إلى انهيار الأنسجة الداخلية للبصلة، وربما كان مرد ذلك إلى تنفس خلايا الأبصال لاهوائيًا فى هذه الظروف.

وقد وجد Hoftun (١٩٩٣) أن زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الموجود فى داخل أنسجة البصلة عن ١٣٪، ونقص نسبة الأكسجين عن ٤٪ أدت إلى انهيار الحراشيف المتشحمة للبصلة واكتسابها مظهرًا مبتلاً، وهى الظاهرة التى تعرف باسم Watery Scales.

وبينما أدى تخزين أبصال البصل فى الهواء العادى إلى زيادة محتواها من كل من حامض البيروفيك pyruvic acid (اختصارًا: PA)، والـ S-alk(en)yl-L-cysteine sufloxide (اختصارًا: ACSO) الكلية جوهريًا (٩٪-١١٪)، فإن تلك المكونات انخفضت جوهريًا بالتخزين فى الجو المتحكم فيه (CA)؛ حيث انخفضا بنسبة ٤,٨٪، و ١٩٪ - على التوالى - فى ٢٪ أكسجين + ٢٪ ثانى أكسيد كربون؛ وبنسبة ١٣,٥٪، و ٢٢٪ - على التوالى - فى ٢٪ أكسجين + ٨٪ ثانى أكسيد كربون. وقد ازداد نشاط إنزيم الألينيز alliinase عند التخزين فى كل من الهواء العادى والـ CA الذى يتكون من ٢٪ أكسجين + ٢٪ ثانى أكسيد كربون، ولكنه انخفض فى CA يتكون من ٢٪ أكسجين + ٨٪ ثانى أكسيد كربون. كذلك تغيرت نسب مختلف الـ ACSOs أثناء التخزين. فقبل التخزين شكلّ الـ trans-(+)-S-(1-propenyl)-L-cysteine sulfoxide أعلى نسبة (٤٩,٢٪) وتلاه الـ (+)-S-methyl-L-cysteine sulfoxide (اختصارًا: MCSO، ٣١,٥٪)، ثم الـ (+)-propyl-L-cysteine sulfoxide (اختصارًا: PSCO؛ ١٩,٣٪). ومع التخزين انخفضت نسبة الـ PCSO فى كل من الهواء والـ CA الذى يتكون من ٢٪ أكسجين + ٢٪ ثانى أكسيد كربون، مع زيادة فى الوقت ذاته فى نسبة الـ MCSO. ويعنى ذلك أن التخزين فى الـ CA خفض من حرافة البصل ومحتواه من المركبات

المسئولة عن الطعم بخفضه للمركبات الأولية للطعم والنشاط الإنزيمى (Uddin & MacTavish ٢٠٠٣).

الطرق المتبعة فى تخزين أبصال الاستهلاك فى مصر

يخزن البصل المعد للاستهلاك فى مصر بإحدى الطرق التالية:

١- التخزين فى نوّالات:

النوّالة عبارة عن مظلة مسقوفة تسمح بدخول الهواء فيها بحرية، وتمنع دخول ضوء الشمس المباشر. وهى تتكون غالبًا 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 وذلك حتى لا تتعرض الأبصال للرطوبة الأرضية. ويتميز التخزين تحت الجمالونات بأن التهوية تكون جيدة، وأن الأبصال لا تتعرض فيها لضوء الشمس المباشر.

٣- التخزين فى العنابر:

العنابر عبارة عن غرف معزولة الجدران والأسقف، ويمكن التحكم فى درجة الحرارة والرطوبة النسبية فيها بالتحكم فى فتحات التهوية. وتستخدم بعض المركبات الكيميائية، 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- فى أكوام:

يكوم البصل فى مراود بطول ١٠م، وعرض ١,٥م، وارتفاع ٧٠-١٠٠سم وتكون المراود متوازية، وتفصل بينها مسافة ٥٠-١٠٠سم، ثم تغطى الأبصال بقش الأرز، ويمكن بهذه الطريقة تخزين نحو ١٠٠٠ طن من البصل فى مساحة فدان واحد.

٢- فى القاعات:

تكون الأبصال فى طبقات يصل ارتفاعها إلى نحو ٣ أمتار فى قاعات مجهزة بمراوح تدفع الهواء لكى يتخلل الأبصال.

٣- فى طبقات:

حيث يكوم البصل فى طبقات يفصل بينها قش الأرز، أو (قصل) الحلبة. أو الفول.

٤- فى أجولة (مرسى وآخرون ١٩٧٣).

تخزين البصيلات المعدة لاستخدامها كتقاوٍ لإنتاج محصول من البصل

تجب مراعاة أن يكون تخزين البصيلات المعدة لاستخدامها كتقاو – لإنتاج محصول من البصل – فى ظروف تسمح بالمحافظة عليها فى صورة جيدة، على ألا تؤدى هذه الظروف إلى تهيئتها للإزهار؛ وذلك لأن البصيلات التى يزيد قطرها عن ٢,٥ سم تتهيأ للإزهار إذا ما خزنت على حرارة تقل عن ١٠°م لفترة طويلة. أما البصيلات التى يقل قطرها عن ٢,٥سم، فإنها تكون غالبًا فى طور الحداثة، ولا تستجيب للحرارة المنخفضة. ويؤدى التخزين فى حرارة شديدة الانخفاض (من صفر إلى -١°م) إلى خفض نسبة النباتات التى تتجه نحو الإزهار بالمقارنة بالتخزين فى درجة حرارة ٢-٧°م. ولذا .. فإن أفضل حرارة لتخزين البصيلات هى الصفر المئوى. ومع أن التخزين فى حرارة ٢٧°م لا يهيئ البصيلات للإزهار، كما أن التخزين فى حرارة ٣٠°م لمدة ٨-١٧ أسبوعًا يمنع الاتجاه نحو الإزهار، إلا أن درجات الحرارة المرتفعة هذه تؤدى إلى زيادة معدلات الفقد فى الوزن، وزيادة نسبة الإصابة بالعفن. أما الرطوبة النسبية، فإنها يجب أن تتراوح بين ٦٥٪ و ٧٠٪ (Lutz & Hardenburg ١٩٦٨).

تخزين الأبصال المعدة لاستعمالها كتقاو لإنتاج البذور

تستعمل الأبصال العادية المتوسطة الحجم كتقاو لإنتاج بذور البصل، ويراعى عند

تخزين هذه الأبصال أن يكون فى ظروف تحفظها جيدًا وأن تهيئتها للإزهار فى آن واحد. وقد وجد أن أنسب حرارة لتهيئة الأبصال للإزهار تتراوح بين ٧ و ١٣°م، إلا أن ذلك المدى لا يناسب تخزين الأبصال لفترة طويلة؛ لذا .. فإنه ينصح عند الرغبة فى تخزين التقاوى المعدة لاستخدامها فى حقول إنتاج البذور – لفترة طويلة – بأن يكون ذلك فى درجة الصفر المئوى من بداية التخزين حتى قبل الزراعة بنحو ٦ أسابيع، حيث ترفع درجة حرارتها خلال الفترة الأخيرة إلى ٧-١٣°م. وتكون الرطوبة النسبية الملائمة للتخزين حوالى ٦٠٪ (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤)، بينما لا تؤثر الإضاءة التى تتعرض لها الأبصال فى المخازن على محصول البذور (DeMille & Vest ١٩٧٦).

التغيرات التى تطرأ على الأبصال أثناء التخزين

إن من أهم التغيرات التى تطرأ على الأبصال أثناء التخزين ما يلى:

التزريع

يحدث التزريع عند تعرض البصل لحرارة قدرها ١٥°م (أو من حوالى ١٢-١٨°م)، وتنخفض نسبة التزريع تدريجيًّا بانخفاض، أو بارتفاع درجة الحرارة عن ذلك المدى إلى أن تصبح أقل ما يمكن فى درجتى الصفر و ٣٠°م. ويبدأ التزريع فى مصر فى شهر نوفمبر، وتزداد نسبته مع استمرار مدة التخزين. وليس للرطوبة النسبية المرتفعة سوى تأثير قليل على تزريع البصل.

ويرجع التزريع نتيجة لاستطالة الأوراق الموجودة فى البصلة من موسم النمو السابق، وليس نتيجة لتكوين بادئات أوراق جديدة. ويدل ظهور النبت خارج البصلة (أى تزريعها) على أن الاستطالة قد بدأت قبل ذلك ببضعة أسابيع؛ الأمر الذى تزداد سرعته فى الحرارة المعتدلة، مقارنة بحرارة صفر-٢°م، أو ٢٥-٣٠°م (Ramin ١٩٩٩).

ونظرًا للتحفظات على استعمال الماليك هيدرازيد كمثبط لتزريع البصل فقد اتجهت