

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

التخزين التجاري

للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل

تأليف

روبرت هاردينج، آلي واتادا، وشاين ياي وانج

ترجمة

الدكتور خالد بن ناصر الرضيمن والدكتور عبد الرحمن بن إبراهيم الحميد

والدكتور أحمد محمود الجيزاوي

قسم الإنتاج النباتي ووقايته، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب 78903 - الرياض 11037 - المملكة العربية السعودية



هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب :

The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist and Nursery Stocks. By: Robert E. Hardenburg, Alley E. Watada and Chien Yi Wang.

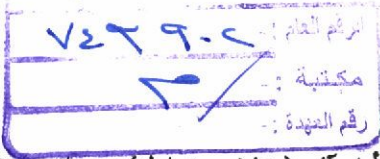
© United States Dept. Agriculture, Agricultural Research Service

ح جامعة الملك سعود، ١٤٢٥هـ - (٢٠٠٤م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

هاردنبرج، روبرت

التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل. / روبرت هاردنبرج؛ آلي
واتادا؛ شاين ياي وانج؛ خالد بن ناصر الرضيمن؛ عبدالرحمن بن إبراهيم الحميد؛
أحمد محمود الجيزاوي. - الرياض، ١٤٢٤هـ.



٥٠٨ ص : ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٥-٥٢٨-٣٧-٩٩٦٠

١- الخضروات- حفظ ٢- الفواكه أ. واتادا، آلي (مؤلف مشارك) ب. وانج، شاين
ياي (مؤلف مشارك) ج. الرضيمن، خالد بن ناصر (مترجم) د. الحميد، عبدالرحمن بن
إبراهيم (مترجم) هـ. الجيزاوي، أحمد محمود (مترجم) و. العنوان

١٤٢٤/٣٦٦

ديوي ٦٦٤.٨

رقم الإيداع : ١٤٢٤/٣٦٦

ردمك : ٥-٥٢٨-٣٧-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس
العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه الثاني للعام الدراسي
١٤٢٣/١٤٢٤هـ الذي عقد بتاريخ ٢٢/٧/١٤٢٣هـ الموافق ٢٩/٩/٢٠٠٢م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م



الملخص

هاردنبيرج، روبرت ي.، ألي ي. واتادا، وشاين ياي وانج. ١٩٨٦م. التخزين التجاري للفاكهة، الخضر، ونباتات الزينة والمشاتل. وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية، كتيب الزراعة رقم ٦٦ (روجع)، ١٣٠ صفحة.

يناقش هذا الكتيب العوامل التي تؤثر بدرجة كبيرة في الحفاظ على نوعية الفاكهة، الخضر ونباتات الزينة والمشاتل، الغضة أثناء التخزين المبرد. تتضمن هذه العوامل التبريد المبدئي، الحرارة المتكونة من المنتجات، بيئة التخزين، حركة الهواء، النظافة العامة، مكملات التبريد، وأنواع الأضرار المختلفة التي يمكن أن تحدث أثناء التخزين. تناقش هنا أيضاً الظروف التخزينية الموصى بها وطول فترة التخزين الممكنة لكل منتج.

الكلمات الرئيسية: دورة الهواء، ضرر الأمونيا، ضرر البرودة، تخزين المنتج، الجو المتحكم فيه، ضرر التجمد، التبخير، تصاعد الحرارة، الإشعاع، التبريد المبدئي، النوعية، التبريد، الرطوبة النسبية، معدلات التنفس، النظافة العامة، التخزين، درجة الحرارة، التشميع، فقدان الوزن.

افتتاحية

إن كتيب الزراعة رقم ٦٦ عبارة عن مراجعة واسعة لطبعة عام ١٩٦٨م الذي كتب بواسطة المتوفى ج. م. لوتز و ر. ي. هاردنبيرج . لقد كتبت طبعة أسبق (١٩٥٤م) من هذا الكتيب بواسطة ر. س. رايت ، د. ه. روس ، وت. م . هوايتمان ، جميعهم من وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية ، بلسفيل ، ميريلاند. منذ طبعة ١٩٦٨م نشرت أبحاث جديدة كثيرة عن متطلبات درجات الحرارة والرطوبة ومكملات التبريد. يحاول في هذا الكتيب تلخيص التوصيات الحالية لتخزين المحاصيل البستانية. يتضمن هذا الكتيب قائمة مراجع واسعة ، بالرغم من أنها بعيدة جداً عن الكمال ، للقراء الراغبون في معلومات إضافية. يُعنى الكتيب على وجه الخصوص باستخدام الأشخاص العاملون في مجال التسويق (مديرو التخزين ، العاملون بالمخازن ، أصحاب مكاتب الشحن والنقل ، بائعو الجملة ، المفتشون) ، والباحثون وغيرهم من المهتمين بالحفاظ على نوعية الفاكهة ، الخضار ، الزهور ومنتجات المشاتل.

المنشورات ذات الصلة الأخرى لوزارة الزراعة هي كتيبات الزراعة:

١٠٥ وقاية الأطعمة القابلة للتلف أثناء النقل بالشاحنات (روجع نوفمبر ١٩٧٠م).

١٥٩ التخزين البارد لعنب المائدة *Vinifera* (١٩٥٩م).

ح التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل

١٩٥ وقاية شحنات السكك الحديدية من الفاكهة والخضر (١٩٦٩م).

٥٩٣ كتيب التصدير للمنتجات الزراعية بالولايات المتحدة الأمريكية (روجع ١٩٨٥م).

(الآن لا يتم طبع الكتيبات ١٥٩ و ١٩٥ ولكنها تتوفر في المكتبات الزراعية

الولائية وفي المكتبة الزراعية الوطنية في بلتسفيل ، ميريلاند).

شكر وتقدير من المؤلفين

بكل حرية استخدم المؤلفون المعلومات المنشورة وغير المنشورة المتحصل عليها وخبرة أعضاء المركز وغيرهم الذين ساهمت مساعدتهم وتعاونهم في جعل هذا الكتيب ممكناً. الشكر الخاص للباحثين الذين قاموا بمراجعة بعض الفصول والذين أمدونا بالمعلومات الخاصة في المجالات الموضحة: الخضر، وج. لبتون (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، فريسنو، كاليفورنيا، ج. ر. هيكس وبامبلا لدفورد، جامعة كورنيل، الفاكهة، ر. ي. ماك دونالد و. ت. ت. هاتون، ج. ر. (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، أورلاندو، فلوريدا، ك. ل. أولسن (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، وينا تشي، واشنطن، و ج. د. بلانبيد، جامعة كورنيل، الزهور، ف. ج. ماروسكى (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، فينسيفيل، فلوريدا، و أ. م. كوفرانيك، جامعة كاليفورنيا (ديفس).

الشكر أيضاً للآتية أسماؤهم للمعلومات التي زودونا بها عن المحاصيل الموضحة: الحمضيات، وق. واردووسكى، جامعة فلوريدا (بحيرة ألفرد) و ل. س. هوك (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، فريسنو، كاليفورنيا، البطاطس، و. س. إسباركس، جامعة آيدهو، و اس. اس. ليتش (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، أورنو، مين؛ التفاح، ي. م. كيفيرمان، جامعة ولاية واشنطن،

ج. د. بلا نيد، جامعة كورنيل و. ك. ل. أولسن (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، ويناتشى، واشنطن؛ توت الكرانبرى، م. ي. باترسون، جامعة ولاية واشنطن؛ العنب، ك. ي. نيلسون، جامعة كاليفورنيا (ديفس)؛ الرمان، ف. ج. ميتشيل، جامعة كاليفورنيا (ديفس)؛ عصيرات الحمضيات، ر. ي. بيرى (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، وينترهيفين، فلوريدا؛ الشامام الشبكي، و. ج. ليتون (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، فريسنو، كاليفورنيا و. ر. ف. كاسمير، جامعة كاليفورنيا (ديفس)؛ البسلة الجنوبية، د. أ. إسميتل، جامعة جورجيا (تيفتون)؛ نباتات الزينة، ج. ر. حافظ، جامعة ما ساشو ستس، و. ف. ر. جوين، جامعة ميريلاند؛ نباتات التغطية، أ. م. آرميتيش، جامعة جورجيا (أينس)، و لويلا ج. نيلسون، جامعة ولاية ميشيجان؛ النباتات الورقية، س. أ. كونوفر، جامعة فلوريدا (أوبكا)؛ شجيرات الورد، ه. ب. بيميرتون، جامعة تكساس أ و م (أوفرتون)؛ زهور القطف، أ. م. كوفرانك، جامعة كاليفورنيا (ديفس)، و. ج. ل. إستابي، منظمة أبحاث المحاصيل البستانية القابلة للتلف، نوفاتو، كاليفورنيا.

التقدير للذين ساعدوا في الحصول على المواد التوضيحية وهم: ج. ب. فاونت (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، ويناتشى؛ ج. م. هارفي (وزارة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية)، فريسنو؛ و. ج. ر. حافظ، جامعة ماساشوستس.

شكر وتقدير من المترجمين

يود المترجمون أن يشكرو مؤلفوا الكتاب على موافقتهم على ترجمة هذا الكتاب وأيضاً مركز الترجمة بجامعة الملك سعود على موافقته للترجمة ومخاطبته للمؤلفين ودار النشر. وأيضاً يودون تقديم الشكر الجزيل لكل من سعادة الدكتور محمد عثمان الوراق وسعادة الدكتور صلاح آدم والمهندس الزراعي / محمد القبيه لإسهاماتهم المختلفة أثناء ترجمة وإخراج هذا الكتاب وأيضاً يشكرون الأستاذ سمير حامد لإسهاماته المتميزة في طباعة وإخراج هذا الكتاب وأيضاً الشكر موصول لكلا من الأستاذ/ علي الحودي والأستاذ/ علي الحسن على مشاركتهم بطباعة أجزاء من الكتاب.

مقدمة المترجمين

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد .

أن تخزين المواد الغذائية وخاصة المنتجات الزراعية استخدمت منذ آلاف السنين والدليل على ذلك القرآن الكريم في قوله تعالى :

﴿ وَقَالَ الَّذِي نَجَّا مِنْهُمَا وَادَّكَرَ بَعْدَ أُمَّةٍ أَنَا أُنْتِظَمُ بِتَأْوِيلِهِ فَأَرْسِلُونِ ﴿١٦﴾
يُوسُفُ أَيُّهَا الصِّدِّيقُ أَفْتِنَا فِي سَبْعِ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعُ عِجَافٍ وَسَبْعِ سُنبُلَاتٍ
خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ لَعَلِّي أَرْجِعُ إِلَى النَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَعْلَمُونَ ﴿١٧﴾ قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ
دَابًّا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَأْكُلُونَ ﴿١٨﴾ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ
سَنَةٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَحْصِنُونَ ﴿١٩﴾ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ
فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْصُرُونَ ﴿٢٠﴾ ﴾ (سورة يوسف).

ومن تجربتنا في تدريس المقررات الدراسية التي لها علاقة في مجال فسيولوجيا الحاصلات البستانية بعد الحصاد، قلة المراجع في هذا المجال وخاصة باللغة العربية. ونظراً لذلك فقد تم اختيار كتاب التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشتل لترجمته وذلك لكون هذا الكتاب

ن التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل

مميز وشامل على كثير من الأساسيات في هذا العلم ومن ثم عرضه بصورة تساعد على نقل المعلومات الأساسية في هذا المجال. نتمنى من الله أن نكون قد وفقنا في ترجمة هذا الكتاب بالصورة المطلوبة وأن نكون قد منّا للمكتبة العلمية العربية ما يستفاد منه وخاصة للطلاب والباحثين والعاملين في التخزين التجاري والشركات الزراعية وماله علاقة بهذا الكتاب.

المترجمون

المحتويات

الصفحة

هـ	الملخص
ز	افتتاحية
ط	شكر وتقدير من المؤلفين
ك	شكر وتقدير من المترجمين
م	مقدمة المترجمين
١	مقدمة
٣	العوامل التي تؤثر في التخزين البارد
٣	جودة المنتج
٤	درجة الحرارة
٨	التبريد المبدئي
١٨	الرطوبة النسبية
٢٤	دوران الهواء والمسافة بين العبوات
٢٨	معدل التنفس، انبعاث الحرارة والتبريد
٣٩	التبريد
٥٣	فقد الوزن في التخزين
٦١	النظافة وتنقية الهواء

٦٣	المعاملات الإضافية للتبريد.....
٦٤	المعالجات الكيماوية والتبخير.....
٦٧	التخزين في الجو الهوائي المعدل.....
٦٨	التشميع والتغطية السطحية.....
٧٦	ضرر البرودة.....
٨٠	ضرر التجميد.....
٨٣	ضرر الأمونيا.....
٨٤	تأثير التخزين البارد على حالة الفاكهة والخضر فيما بعد.....
٨٦	المنتجات المختلطة.....
٨٩	الفواكه الطازجة.....
٨٩	التفاح.....
١٠٩	المشمش.....
١١١	أفوكادو.....
١١٣	الموز.....
١١٧	العنبيات.....
١١٧	توت الأسود.....
١١٨	العنب الأزرق.....
١١٩	توت الكرانبري.....
١٢٢	الكرنث، عنب الثعلب.....
١٢٣	توت العليق.....
١٢٣	الفرولة.....
١٢٥	الكرز.....

المحتويات

ف

- ١٢٦ جوز الهند
- ١٢٧ التمر
- ١٢٨ التين الطازج
- ١٢٩ الجريب فروت
- ١٣٣ العنب
- ١٣٧ الاعناب الأمريكية
- ١٣٩ الجوافة
- ١٣٩ الكيوي
- ١٤١ الليمون الاضاليا
- ١٤٣ الليمون البلدي (البترهين)
- ١٤٥ البشملة
- ١٤٥ ليتشيه
- ١٤٦ المانجو
- ١٤٧ الزيتون الطازج
- ١٤٧ البرتقال
- ١٥٢ الباباظ
- ١٥٤ الخوخ والنكتارين
- ١٥٩ الكمثرى
- ١٦٥ الكاكي الياباني
- ١٦٦ الأناناس
- ١٦٧ البرقوق
- ١٦٩ الرمان

١٦٩	السفرجل
١٧٠	اليوسفي وبعض الحمضيات ذات الصلة
١٧١	الخضـر الطازجة
١٧١	الخرشوف
١٧٢	خرشوف القدس
١٧٥	الاسبرجس
١٧٧	الفاصوليا
١٧٧	الفاصوليا الخضراء
١٧٩	فاصوليا الليما
١٨٠	الفاصوليا الجافة
١٨٢	بادرات الفاصوليا
١٨٣	البنجر
١٨٤	البروكلي
١٨٦	كرنب بروكسل
١٨٧	الكرنب
١٨٧	الكرنب العادي
١٨٩	الكرنب الصيني
١٩٠	الجزر
١٩٣	الكسافا
١٩٥	الزهرة
١٩٧	الكرفس اللفتي
١٩٧	الكرفس

المحتويات

ق

١٩٩	.....	الشيكوريا
٢٠٠	.....	الذرة السكرية
٢٠٤	.....	الخيار
٢٠٥	.....	الباذنجان
٢٠٦	.....	الهندباء وايسكارول
٢٠٦	.....	الثوم الجاف
٢٠٧	.....	الزنجبيل
٢٠٨	.....	خضر ورقية (الكلارد، الكيل، الشمندر السويسري)
٢٠٩	.....	فجل الحصان
٢٠٩	.....	الجيكاما
٢١٠	.....	الكولرابي
٢١٠	.....	الكرات أبو شوشه
٢١٢	.....	الخس
٢١٤	.....	القرعيات
٢١٤	.....	الكانتلوب
٢١٦	.....	شهد العسل
٢١٧	.....	البطيخ
٢١٩	.....	عش الغراب المترع
٢٢٠	.....	البامية
٢٢١	.....	البصل
٢٢١	.....	البصل الجاف
٢٢٥	.....	البصل الأخضر

- ٢٢٦ بصيالات البصل (التقاوي)
- ٢٢٧ البقدونس
- ٢٢٧ الجزر الأبيض
- ٢٢٩ البسلة
- ٢٢٩ البسلة الخضراء
- ٢٣٠ بسلة الجنوب
- ٢٣١ الفلفل
- ٢٣١ فلفل شيلي
- ٢٣٣ الفلفل الحلو
- ٢٣٤ البطاطس
- ٢٣٤ محصول البطاطس المبكر
- ٢٣٥ محصول البطاطس المتأخر
- ٢٤٥ القرع والكوسة
- ٢٤٥ القرع والكوسة الشتوي
- ٢٤٧ الكوسة الصيفي
- ٢٤٨ الفجل
- ٢٤٩ الروبارب
- ٢٤٩ الروتاباجا
- ٢٥٠ السلسفي
- ٢٥١ السبانخ
- ٢٥١ الكوسة
- ٢٥٢ البطاطا الحلوه

المحتويات

ش

٢٥٥	تمريلس
٢٥٦	القلقاس
٢٥٦	الطماطم
٢٦٠	اللفت واللفت الأخضر
٢٦٠	الكستناء المائي
٢٦١	الكرسون المائي
٢٦٢	اليام
٢٦٥	الفاكهة والخضر المجففة
٢٦٩	الفاكهة والخضر المجمدة وعصير الفاكهة المركز
٢٧٣	عصائر الحمضيات المبردة وسلطة فواكه الحمضيات
٢٧٥	النقل (يشمل الفول السوداني)
٢٨١	الزهور المقطوفة ونباتات الزينة الورقية
٢٨١	تسويق الزهور المقطوفة
٢٩٥	أسباب تدهور الزهور المقطوفة
٢٩٧	العوامل التي تؤثر على طول حياة الزهور المقطوفة
٢٩٨	مرحلة التطور
٢٩٨	التدريج والحزم
٣٠٠	درجة حرارة التخزين
٣٠٣	التبريد المسبق للزهور
٣٠٥	دوران الهواء
٣٠٦	التخزين الجاف

- التخزين في الماء أو المحاليل الحافظة ٣٠٨
- التقسية ٣١٢
- النظافة العامة ٣١٣
- الاثيلين والمواد المتطايرة ٣١٤
- التخزين في الجو الهوائي المتحكم فيه وتحت ضغط منخفض ٣١٧
- الضوء ٣٢٠
- التخزين والتداول لبعض الزهور ٣٢١
- نباتات الزينة الورقية ٣٣٤
- نباتات المشاتل والمواد ذات الصلة ٣٣٧**
- الابصال، الكورمات، الرايزومات، الجذور والدرنات ٣٣٧
- نباتات الأوص المزهرة ٣٤٥
- النباتات الورقية ٣٤٧
- العقل والطعم ٣٥٠
- نباتات التغطية والشتلات ٣٥٤
- البذور وحبوب اللقاح ٣٥٨
- النباتات العشبية المعمرة ٣٦١
- نباتات الزينة الخشبية ٣٦٦
- نباتات مختلفة وأشجار عيد الميلاد ٣٧٢
- نباتات الهليون (الرايزومات) ٣٧٢
- نباتات الفراولة ٣٧٣
- نباتات الطماطم ٣٧٤
- أشجار عيد الميلاد ٣٧٥

المحتويات

ث

٣٧٧	المراجع
٤٤٥	ثبت المصطلحات
٤٤٥	أولاً: عربي - إنجليزي
٤٧٢	ثانياً: إنجليزي - عربي
٥٠١	كشف الموضوعات

قائمة الأشكال

الصفحة

- شكل (١): التبريد المائي للخوخ في صناديق بواسطة الماء البارد
(حوالي صفر مئوي) بعد الحصاد مباشرة..... ١١
- شكل (٢): التبريد بالتفريغ للخس في كراتين وضعت بحيث تسمح
بمرور الهواء..... ١٤
- شكل (٣): خريطة سايكرومترية لتقدير الرطوبة النسبية % على
أساس درجات حرارة الترمومتر المبلل والترمومتر الجاف..... ٢٣
- شكل (٤): تنظيم المسافات ورض الصناديق وكراتين التفاح المخزنة..... ٢٧
- شكل (٥): التنفس لثلاثة أنواع من الفاكهة والخضرة مخزنة عند
درجات حرارة مختلفة..... ٣٠
- شكل (٦): تأثير التخزين في درجات حرارة مختلفة على نوعية
الاسبرجس والخس..... ١٧٦
- شكل (٧): استهلاك السكر في الذرة السكرية عند مستويات
درجات حرارة مختلفة..... ٢٠٣

ض التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل

شكل (٨): تنفس النرجس المقطوف والمخزن جاف عند ست

درجات حرارة مختلفة ٣٠٢

شكل (٩): مبرد هواء مدفوع متحرك صمم لاستيعاب ٨ إلى ١٠

صناديق زهور ٣٠٤

شكل (١٠): منشأة بولي إيثيلين نصف أسطوانية الشكل لتخزين

نباتات الزينة الخشبية ٣٦٨

شكل (١١): تغطية نباتات الزينة لمنع جفاف الأوراق للحماية في

فصل الشتاء عندما تخزن في منشأة بولي إيثيلين نصف

أسطوانية الشكل ٣٧١

قائمة الجداول

الصفحة

- جدول (١): تأثير التبريد بالتفريغ لثمار الفاكهة والخضر باختلاف نسبة مساحة السطح إلى الحجم (س ح) ١٥
- جدول (٢): علاقة نقطة الندى مع درجة الحرارة والرطوبة النسبية ٢٠
- جدول (٣): معدل تنفس ثمار الفاكهة والخضر كمعدل إنتاج ثاني أكسيد الكربون (مجم/كجم في الساعة) عند درجات حرارة مختلفة ٣٢
- جدول (٤): تأثير معدل التنفس (مجم ثاني أو أكسيد الكربون المتكون/كجم/ساعة) بمدة التخزين ودرجة الحرارة لمنتجات عديدة ٣٨
- جدول (٥): علاقة الحرارة والرطوبة النسبية مع ضغط بخار الماء ونقص ضغط البخار ٥٧
- جدول (٦): الفواكه والخضر الحساسة لضرر التبريد عند تخزينها عند درجات حرارة منخفضة ٧٧
- جدول (٧): درجة الحرارة والرطوبة النسبية المطلوبة، الفترة التخزينية التقريبية، درجة التجميد القصوى، كمية الماء والحرارة النوعية للفاكهة الطازجة في التخزين التجاري ٩٠

ظ التخزين التجاري للفاكهة والخضر والزهور ونباتات المشاتل

- جدول (٨): فترات التخزين العادية والقصوى لأصناف تفاح معينة
وقابلتيهم لاضطرابات التخزين..... ٩٤
- جدول (٩): معدلات انبعاث الحرارة (وحدة حرارة
بريطانية/طن/٢٤ ساعة) لعشرة أصناف من التفاح عند
درجات حرارة مختلفة..... ٩٧
- جدول (١٠): متطلبات التخزين في الجو الهوائي المتحكم فيه للتفاح..... ١٠٠
- جدول (١١): درجات حرارة اللب اليومية التقريبية المطلوبة لإتمام نضج
الموز في أيام محدودة..... ١١٥
- جدول (١٢): مدى الصلابة الموصى به للحصاد والمدة الزمنية المأمونة
للتخزين لعدة أصناف رئيسية من الكمثرى عند -١ م..... ١٦٤
- جدول (١٣): درجة الحرارة والرطوبة المناسبة، وطول مدة التخزين
التقريبية وأعلى درجة تجمد والمحتوى المائي والحرارة النوعية
لمحاصيل الخضر الطازجة في التخزين التجاري..... ١٧٣
- جدول (١٤): المدة الزمنية التقريبية لتخزين ثمار النقل في درجات حرارة
مختلفة..... ٢٧٩
- جدول (١٥): التخزين المفضل للزهور المقطوفة، نباتات الزينة الورقية،
الأبصال، العقل ومنتجات المشاتل المختلفة..... ٢٨٤
- جدول (١٦): معدل التنفس وانبعاث الحرارة بواسطة القرنفل المخزن لمدة ٦
ساعات في درجات حرارة مختلفة..... ٣٠٠
- جدول (١٧): درجات حرارة الشحن المقترحة للنباتات الورقية الموثقلمة
لحفاظ على النوعية في حاويات النقل المبردة..... ٣٤٩
- جدول (١٨): درجة الحرارة التخزينية لأنواع مختلفة من المادة النباتية..... ٣٦٢