



قَالَ تَعَالَى:

﴿وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ ﴿١٨﴾ فَأَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّاتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاكِهِ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿١٩﴾ وَشَجَرَةً تَخْرُجُ مِنْ طُورِ سَيْنَاءَ تَنْبُتُ بِالذَّهْنِ وَصَبِغٍ لِّلْأَكْلِينَ ﴿٢٠﴾ وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً لِّتُسْقُوا مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٢١﴾﴾

صدق الله العظيم

تصنيع الفواكه والخضار

تأليف

أ.د. علي كامل الساعد

قسم التغذية والتصنيع - كلية الزراعة، الجامعة الأردنية

عمان/الأردن

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح جامعة الملك سعود، ١٤٣١هـ (٢٠١٠م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الساعد، علي كامل

تصنيع الفواكه والخضار؛ علي كامل الساعد - الرياض، ١٤٣٠هـ -

٤٧١ ص؛ ٢٤×١٧ سم

ردمك: ٣-٥٧١-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- الصناعات الغذائية ٢- الأغذية - حفظ أ. العنوان

١٤٣٠/٨١٥٩

ديوي ٦٦٤

رقم الإيداع: ١٤٣٠/٨١٥٩

ردمك: ٣-٥٧١-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره بعد اطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه السابع عشر للعام الدراسي ١٤٢٩هـ / ١٤٣٠هـ المعقود بتاريخ ٢٣/٥/١٤٣٠هـ الموافق ١٨/٥/٢٠٠٩م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ



إهداء

إلى كل مواطنه مخلص
يسهم في توفير مظلة الأمه الغدائي

مقدمة الطبعة الأولى

لا يخفى على أحد أهمية القطاع الزراعي محلياً وعربياً وينضوي تحت مظلة هذا القطاع التصنيع الزراعي والذي يتضمن إنتاج وتعبئة وتغليف وتصنيع الفواكه والخضار. إن توفير مرجع متكامل حول تصنيع الفواكه والخضار، يغطي بصورة رئيسة التطورات والمعلومات الفنية الحديثة في مجال تصنيع الفواكه والخضار خاصة وأن تلك المعلومات المبعثرة بين العديد من الكتب والمجلات والنشرات والتي أغلبها باللغة الإنجليزية، ستعمل على إكساب العاملين في صناعة الغذاء على امتداد الوطن العربي والمهندسين العاملين في مجال المواصفات والمقاييس والرقابة التغذوية وطلبة علوم الأغذية والتغذية بكليات الزراعة خلفية علمية لكافة العمليات التصنيعية التي تخضع لها الفواكه والخضار، وسيساعد ذلك في إعداد الفنيين الأكفاء القادرين على تحمل مسؤولية التطوير والارتقاء بصناعة الفواكه والخضار المحلية والعربية.

يتكون هذا المؤلف من ثلاثة عشر فصلاً. غطى الفصل الأول الأمور المتعلقة بجودة الفواكه والخضار والعوامل التي تؤثر عليها وخاصة عوامل ما قبل الحصاد وما بعده والقيمة التغذوية والأمور المتعلقة بالسمية والنواحي العلاجية للفواكه والخضار، بينما ناقش الفصل الثاني فسيولوجيا ما بعد الحصاد للفواكه والخضار وتضمن عمليات التنفس والنتح وإنتاج الإثيلين والثمار المتحولة وغير المتحولة إضافة لأضرار التبريد. في

حين تناول الفصل الثالث حصاد وتدرّيج وتعبئة الفواكه والخضار حيث تم التركيز على أمور التعبئة والتدرّيج والمواصفات الدولية في مجال تعبئة الفواكه والخضار. كانت الأضرار الفسيولوجية والمرضية والحشرية التي تصيب الفواكه والخضار موضوع الفصل الرابع وخزن الفواكه والخضار موضوع الفصل الخامس أما الفصل السادس فقد غطى الأمور المتعلقة بتبريد وتجميد الفواكه والخضار في حين تناول الفصل السابع موضوع تغليب الفواكه والخضار بينما غطى الفصل الثامن موضوع تجفيف الفواكه والخضار وناقش الفصل التاسع الأمور المتعلقة بتصنيع عصائر الفاكهة والخضار، وتم تغطية صناعة المربيات والجيلي والمرملاد في الفصل العاشر. تناول الفصل الحادي عشر صناعة الخل والمخللات، وغطى الفصل الثاني عشر صناعة التمور بينما ناقش الفصل الثالث عشر صناعة زيت الزيتون.

أرجو أن أكون قد وفقت في عملي هذا، كما أرجو من الزملاء المدرسين والباحثين والمهندسين والفنيين ومن الطلبة إبداء ملاحظاتهم وتقديمهم البناء على ما ورد في هذا الكتاب حتى أتمكن من إظهاره مستقبلاً بشكل أدق وأكمل بإذن الله .

ويجدر بي وأنا أختتم هذه المقدمة أن أعترف بالجميل إلى جميع من استعنت بهم من الزملاء والزميلات الذين قاموا مشكورين بمراجعة أجزاء الكتاب الثلاثة عشر وساعدوا على إخراجه إلى حيز الوجود حيث تمت مراجعة الفصل الأول من قبل الدكتورة سلمى طوقان من كلية الزراعة بالجامعة الأردنية، وتم مراجعة الفصلين الثاني والثالث من قبل الدكتور علاء الجميلي من كلية الزراعة بجامعة مؤتة، وقام الدكتور ثابت علاوي بمراجعة الفصل الرابع والدكتور فهمي شتات بمراجعة الفصل الخامس وهما من كلية الزراعة بالجامعة الأردنية، أما الفصل السادس فقد تمت مراجعته من قبل الدكتورة سلمى سليمان من كلية الزراعة بجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية،

ولقد تمت مراجعة الفصول من السابع وحتى التاسع من قبل الدكتور طارق العسيلي والدكتور رياض شاكر والدكتور طه الربابعة على التوالي وجميعهم من كلية الزراعة بجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، وراجع الدكتور خلف الدليمي من كلية الزراعة بالجامعة الأردنية الفصل الحادي عشر وقام الدكتور حسن خالد العكيدي من مجموعة المعشر للاستثمار بمراجعة الفصل الثاني عشر في حين راجع الدكتور حامد التكروري من كلية الزراعة بالجامعة الأردنية الفصل الثالث عشر.

وكذلك أقدم جزيل شكري للإخوة المقيمين الذين بذلوا جهداً كبيراً في تصحيح وتقويم هذا الكتاب. علماً بأنه قد تم تأليف هذا الكتاب خلال إجازة التفرغ العلمي التي منحتني إياها الجامعة الأردنية للعام الجامعي ٢٠٠٤/٢٠٠٥م، وأسأل الله أن يسدد خطانا لما فيه الخير.

المؤلف

ص.ب. ١٧٣. تلاع العلي، عمان - الأردن

هاتف: العمل ٠٠٩٦٢٦٥٣٥٥٠٠٠

فرعي (٢٢٤١٣)

فاكس: ٠٠٩٦٢٦٥٣٣٢٥٣٦

البريد الإلكتروني: Akamil@ju.edu.jo

المحتويات

الصفحة

إهداء	هـ
مقدمة الطبعة الأولى	ز

الفصل الأول: جودة الفواكه والخضار والعوامل التي تؤثر عليها

١	مقدمة	(١,١)
٢	الأهمية التغذوية للفواكه والخضار	(١,٢)
٣	عوامل ما قبل الحصاد التي تؤثر على جودة الفواكه والخضار	(١,٣)
١١	عوامل ما بعد الحصاد التي تؤثر على جودة الفواكه والخضار	(١,٤)
١٣	القيمة التغذوية والأهمية الصحية للفواكه والخضار	(١,٥)
٢٧	الاعتبارات الخاصة بالسمية لبعض الفواكه والخضار	(١,٦)
٢٩	الاعتبارات الخاصة بالنواحي العلاجية أو الدوائية للفواكه والخضار	(١,٧)

الفصل الثاني: فسيولوجيا ما بعد الحصاد للفواكه والخضار

٣١	مقدمة	(٢,١)
٣٤	التنفس	(٢,٢)
٤٠	الفواكه والخضار المتحولة وغير المتحولة	(٢,٣)
٤٣	معدل إنتاج الإيثيلين وتأثيره على الفواكه والخضار	(٢,٤)

٤٦	 النتح (٢,٥)
٤٧	 أضرار التبريد التي تلحق بالفواكه والخضار (٢,٦)

الفصل الثالث: الحصاد والتدريج والتعبئة لثمار الفواكه والخضار

٥١	 مقدمة (٣,١)
٥٢	 الحصاد والمداولة (٣,٢)
٥٢	 التعبئة (٣,٣)
٥٥	 التدريج (٣,٤)
٦٣	 مواصفات الفواكه والخضار ودرجاتها وتسويقها (٣,٥)
٧٠	 تعبئة الفواكه والخضار (٣,٦)
٧٢	 المواصفات الدولية لتعبئة الفواكه والخضار (٣,٧)
٧٤	 معاملات ما قبل التسويق للفواكه والخضار (٣,٨)

الفصل الرابع: الأضرار الفسيولوجية والمرضية والحشرية في

الفواكه والخضار لمرحلة ما بعد الحصاد

٧٩	 مقدمة (٤,١)
٨٦	 الأضرار المرضية التي تصيب الفواكه والخضار بعد حصادها (٤,٢)
٩٠	 الإصابات الحشرية بالفواكه والخضار بعد الحصاد (٤,٣)

الفصل الخامس: خزن الفواكه والخضار

٩٥	 مقدمة (٥,١)
٩٩	 متطلبات الخزن الناجح (٥,٢)
١٠٦	 عمليات التخزين (٥,٣)

الفصل السادس: صناعة تبريد وتجميد الفواكه والخضار

١١٩	 مقدمة (٦,١)
١٢٠	 أساسيات تبريد وتجميد الأغذية (٦,٢)

- (٦,٣) تجميد الفواكه والخضار ١٢٨
- (٦,٤) حفظ الأغذية بالتبريد والتجميد طبقاً لممارسة التصنيع الجيدة ١٣٤

الفصل السابع: صناعة تعليب الفواكه والخضار

- (٧,١) مقدمة ١٤٥
- (٧,٢) خطوات التعليب التجاري للفواكه والخضار ١٤٦
- (٧,٣) التعليب المتزلي للفواكه والخضار ١٥٢
- (٧,٤) فساد الأغذية المعلبة ١٦٢
- (٧,٥) الأغذية المحفوظة بالحرارة طبقاً لممارسة التصنيع الجيد ١٦٧

الفصل الثامن: تجفيف الفواكه والخضار

- (٨,١) مقدمة ١٧٧
- (٨,٢) معاملات ما قبل التجفيف ١٧٨
- (٨,٣) الطرق المستخدمة في تجفيف الفواكه والخضار ١٨٢
- (٨,٤) قابلية الحفظ للفواكه والخضار المجففة ٢١٠

الفصل التاسع: تصنيع عصائر الفواكه والخضار

- (٩,١) مقدمة وتعريفات ٢١٧
- (٩,٢) التركيب الكيميائي والقيمة التغذوية لعصائر الفواكه أو الخضار ٢١٩
- (٩,٣) خطوات تصنيع عصائر الفواكه والخضار ٢٢٠
- (٩,٤) الأنواع المختلفة من عصائر الفواكه ٢٢٩
- (٩,٥) رحيق الفواكه ٢٣٨
- (٩,٦) عصائر الفواكه أو الخضار المركزة ٢٣٨

الفصل العاشر: صناعة المرببات والجلي والمرملاد

- (١٠,١) مقدمة ٢٤١
- (١٠,٢) تعاريف ٢٤٢

٢٤٤.....	(١٠,٣) المكونات والتركيب
٢٥١.....	(١٠,٤) العوامل الرئيسة التي تتحكم بصفات المربي والجلي والمرملا
٢٥٢.....	(١٠,٥) تصنيع المربيات والجلي والمرملا
٢٥٧.....	(١٠,٦) تحديد درجة نضج المنتج النهائي
٢٥٨.....	(١٠,٧) عيوب المربيات والجلي والمرملا
٢٥٩.....	(١٠,٨) إنتاج المربيات على المستوى المتزلي
٢٦٩.....	(١٠,٩) تطبيقات عملية ووصفات لتحضير بعض أنواع المربيات والجلي
٢٨٥.....	(١٠,١٠) نصائح عملية للوصول إلى أفضل النتائج

الفصل الحادي عشر: صناعة الخل والمخللات

٢٨٩.....	(١١,١) مقدمة
٢٩٠.....	(١١,٢) تخمرات الأغذية
٢٩٩.....	(١١,٣) صناعة المخللات
٣١٤.....	(١١,٤) صناعة الخل

الفصل الثاني عشر: إنتاج وتخزين وتصنيع التمور

٣٣٧.....	(١٢,١) مقدمة
٣٤١.....	(١٢,٢) مراحل نمو التمور
٣٤٢.....	(١٢,٣) تصنيف التمور
٣٤٢.....	(١٢,٤) القيمة التغذوية للتمور
٣٤٤.....	(١٢,٥) دور التمور في برامج الأمن الغذائي العربي
٣٤٦.....	(١٢,٦) العمليات التصنيعية للتمور بعد الحصاد
٣٥٢.....	(١٢,٧) خزن التمور
٣٦٠.....	(١٢,٨) الصناعات القائمة على التمور
٣٦٦.....	(١٢,٩) الواقع الحالي لزراعة النخيل في الأردن

٣٦٧.....	(١٢,١٠) الواقع الحالي لصناعة التمور العربية والعقبات التي تواجهها
٣٦٩.....	(١٢,١١) مواصفات التمور ومنتجاتها
٣٧٠.....	(١٢,١٢) الجديد في مجال إنتاج وتصنيع النخيل والتمور
٣٧١.....	(١٢,١٣) البحث العلمي في مجال زراعة وإنتاج وتصنيع التمور
٣٧٣.....	(١٢,١٤) مقترحات للنهوض بصناعة التمور

الفصل الثالث عشر: صناعة زيت الزيتون

٣٧٥.....	(١٣,١) مقدمة
٣٧٦.....	(١٣,٢) التركيب الكيميائي والأهمية التغذوية والصحية لزيت الزيتون
٣٩٠.....	(١٣,٣) عمليات القطف ودورها في إنتاج زيت زيتون عالي الجودة
٣٩٦.....	(١٣,٤) معاملات ما بعد القطف
٤٠٥.....	(١٣,٥) الواقع والآفاق المستقبلية لقطاع الزيتون في الأردن
٤١١.....	(١٣,٦) إحصائيات محلية في مجال زيت الزيتون
٤١٩.....	المراجع
٤١٩.....	أولاً: المراجع العربية
٤٢٣.....	ثانياً: المراجع الأجنبية
٤٢٩.....	ثبت المصطلحات
٤٢٩.....	أولاً: عربي - إنجليزي
٤٤٨.....	ثانياً: إنجليزي - عربي
٤٦٧.....	كشف الموضوعات