ثمار النخيل
فسلجتها، جنيها، تداولها
والعناية بها بعد الجني

ثمار النخيل فسلجتها ، جنيها ، تداولها والعناية بها بعد الجني

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

ثمار النخيل
فسلجتها، جنيها، تداولها
والعناية بها بعد الجنى

تستخدم عبارات " اقتصاديات نامية"، و"اقتصاديات متطورة" هنا لأغراض إحصائية فحسب، ولا تعبر بالضرورة عن حكم حول مستوى التنمية الذي وصل إليها بلد ما، أو إقليم في بلد ما، أو منطقة ما

الآراء الواردة هنا هي آراء المؤلفين، ولا تمثل بالضرورة آراء منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، أو المنظمات التابعة لهما

المادة المطروحة، والعبارات المستخدمة في هذا الإصدار الإعلامي لا تعبر إطلاقاً عن أي رأي لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة بخصوص الوضع القانوني لأي دولة، أو إقليم، أو مدينة أو منطقة ينتمي لها المؤلفون، ولا بخصوص رسم حدودها

الرقم الدولي للتسجيل:

ISBN

كافة الحقوق محفوظة، ويسمح بنسخ ونشر المادة الواردة هنا للأغراض التعليمية وغيرها من الأغراض غير التجارية، وبدون الحصول على إذن مسبق من أصحاب حقوق النشر بشرط ذكر المصدر كاملاً. ولا يسمح بنشر المادة الواردة في هذا الإصدار بقصد التوزيع أو للأغراض التجارية دون إذن مدون من أصحاب حقوق النشر. وتوجه طلبات الحصول على ذلك الإذن إلى رئيس خدمات النشر والوسائط المتعددة، بقسم الإعلام بمنظمة الأغذية والزراعة

Viale Delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy
البريد الالكتروني : copyright@fao.org

ثمار النخيل
فسلجتهـــا، جنيهـــا، تداولهـــا
والعنايـــة بهـــا بعـــد الجنـــي

تأليف

أ.د. حسن عبد الرحمن شبانة
خبير دولي فى زراعة النخيل وإنتاج التمور
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

أ.د. عبد الوهاب زايد
كبير الخبراء الفنيين ببرنامج
الأمم المتحدة الإنمائي ومدير وحدة دراسات وبحوث تنمية
النخيل والتمور بجامعة الإمارات العربية المتحدة

عبد القادر إسماعيل السنبل
اختصاصي في علوم البستنة
وزارة الزراعة والثروة السمكية
دولة الامارات العربية المتحدة

مراجعة

محمد إبراهيم الطمزيني
المستشار الإقليمى للصناعات الزراعية والتقنية
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
المكتب الإقليمي للشرق الأدنى – القاهرة

2006

الفهـــرس

شكر وتقدير ٨
مقدمة ٩

الفصل الأول

١- فسلجة وعقد ونمو وتطور ثمار النخيل ١١
١-١ طبيعة التلقيح وعقد الثمار ١١
١-١-١ تكون الطلع في النخيل ١١
١-١-٢ طبيعة التلقيح في النخيل ١٥
٢- مراحل نمو وتطور ثمارالنخيل ٢٨
٢-١ مرحلة الحبابوك ٣٠
٢-٢ مرحلة الكمري ٣٢
٢-٣ مرحلة الخلال ٣٢
٢-٤ مرحلة الرطب ٣٣
٢-٥ مرحلة التمر ٣٣

الفصل الثاني

١- التغيرات الفسيولوجية والكيميائية التي تطرأ على ثمار النخيل أثناء بلوغها ونضجها ٣٥
١-١ مرحلة الخلال ٣٦
١-٢ مرحلة الرطب ٣٨
١-٣ مرحلة التمر ٤١
٢- الوصف النباتي لثمرة النخيل ٤١

الفصل الثالث

١- تأثير العوامل المناخية فى عقد ونمو وتطور الثمار ٤٥
١-١ درجة الحرارة ٤٥
١-٢ الرياح ٤٦
١-٣ الأمطار ٤٦
١-٤ الرطوبة الجوية ٤٧
٢- منظمات النمو وتأثيرها فى عقد ونمو وتطور ثمار النخيل ٤٧
٢-١ تأثير منظمات النمو فى عقد وتكوين الثمار البكرية ٥٠
٢-٢ تأثير منظمات النمو فى المواصفات الطبيعية للثمار ٥٢
٢-٣ تأثير منظمات النمو فى التركيب الكيمائى لثمار النخيل ٥٣
٢-٤ تأثير منظمات النمو فى موعد نضج الثمار ٥٦

الفصل الرابع

١- العمليات البستانية وتأثيرها في مواصفات الثمار ٥٨
١-١ تكييس النورات الزهرية ٥٨
١-٢ عملية خف الثمار ٥٨
الطريقة الأولى: إزالة بعض العذوق ٥٩
الطريقة الثانية: إزالة شماريخ بأكملها أو أجزاء منها ٥٩
الطريقة الثالثة: استخدام المواد الكيمياوية ٦٢
الطريقة الرابعة: استخدام اللقاح المخفف ٦٣
١-٣ التحدير ٦٤
١-٤ الري ٦٤
١-٥ تكييس العذوق ٦٥
٢- عوامل تلف ثمار النخيل ٦٦
٢-١ عوامل تلف الثمار وهي على النخلة ٦٦
٢-١-١: التلف الذي تحدثه الإصابة بالحشرات والعناكب والأمراض والطيور ٦٦
٢-١-٢: التلف الذي تحدثه المواد الكيميائية ٧٣
٢-١-٣: التلف الذي تحدثه عوامل المناخ ٧٣
٢-٢ عوامل تلف الثمار أثناء الجني والفرز ٧٤
٢-٢-١ الأضرار الميكانيكية ٧٤
٢-٢-٢ التلوث بالأتربة ٧٥
٢-٣ عوامل تلف الثمار أثناء التعبئة والنقل ٧٥
٢-٤ عوامل تلف الثمار أثناء الخزن ٧٦

الفصل الخامس

١- جني ثمار النخيل والإنضاج الصناعي ٧٨
١-١ مقاييس اكتمال نمو ونضج ثمار النخيل ٧٨
١-١-١ التراكم الحراري ٧٩
١-١-٢ عدد الأيام اللازمة من التلقيح وحتى النضج ٧٩
١-١-٣ المواصفات الطبيعية للثمرة ٧٩
١-١-٤ المحتوى الرطوبي ونسبة المواد الصلبة الذائبة ٧٩
١-٢ تحديد موعد الجني ٨٠
١-٢-١ طبيعة الصنف ٨٠
١-٢-٢ الغرض من إنتاج الثمار ٨٠
١-٢-٣ الظروف الجوية السائدة ٨١
١-٣ طرائق جني ثمار النخيل ٨٢
١-٣-١ الوسائل التقليدية ٨٢
١-٣-٢ السلالم الخشبية أو المعدنية ٨٢

١-٣-٣ الرافعات الهيدروليكية ٨٣
١-٤ جني الثمار ٨٤
١-٤-١ توضيب وتجفيف التمور ٨٦
١-٥ تبخير التمور ٨٨
١-٥-١ التعبئة الحقلية ٩٠
١-٥-٢ طريقة الخزن المؤقت القديمة ٩٢
١-٦ تسويق ثمار النخيل مع التركيز على التوقيت والمردود الاقتصادي ٩٣
١-٧ الإنضاج الصناعي للثمار ٩٤
١-٧-١ استخدام الحرارة المرتفعة ٩٥
١-٧-١-١ تعريض الخلال (البسر) لحرارة الشمس ٩٥
١-٧-١-٢ الإنضاج بالمحاليل الحامضية ٩٦
١-٧-١-٣ الإنضاج بالمحاليل الملحية ٩٧
١-٧-١-٤ الإنضاج باستخدام الإنزيمات ٩٧
١-٧-١-٥ الإنضاج بغاز الإثيلين ٩٨
١-٧-٢ تتمير الرطب ٩٩
١-٧-٣ ترطيب التمور الجافة ٩٩

الفصل السادس

١- الطرق الحديثة للتعبئة والتغليف ١٠١
١-١ خطوات تعبئة التمور في مصانع التعبئة ١٠١
١-٢ الرقابة النوعية ١٠٢
١-٢-١ خطوات فحص التمور المصنعة ١٠٢
١-٢-٢ النسب المسموح بها من العيوب والإصابات ١٠٢
١-٢-٣ اختبارات التمور الكاملة المعبأة ١٠٣
١-٢-٤ الاختبارات الطبيعية ١٠٣

الفصل السابع

١- خزن ثمار النخيل وتسويقها ١٠٥
١-١ طرق التبريد السريع ١٠٦
١-١-١ التحكم في درجة الحرارة ١٠٦
أ- إستعمال غرف التبريد الثابتة (العادية) ١٠٦
ب- التبريد بالهواء المدفوع جبراً ١٠٧
ج- التبريد بالماء ١٠٧
د- التبريد بالتفريغ ١٠٨
١-١-٢ التحكم في الرطوبة النسبية ١٠٩
أ- خزن الرطب ١٠٩
ب- خزن الثمار تامة النضج (التمر) ١١٢

الفصل الثامن

١- المواصفات القياسية العربية والدولية للتمور : ١١٣
١-١ مواصفات التمور وفق درجات تصنيفها ١١٣
١-٢ المواصفات القياسية لإحدى الدول المنتجة للتمور ١١٤
١-٣ التعبئة والنقل والتخزين ١١٦

الفصل التاسع

١- صناعات ثمار نخيل التمر غير التحويلية : ١١٨
١-١ صناعة البسال (الخلال المطبوخ) ١١٨
١-٢ عجينة التمر ١٢٠
١-٣ العجوة ١٢٠
١-٤ العلف الحيواني ١٢١
المصادر ١٢٢
قائمة الجداول ١٣٠
قائمة الأشكال ١٣١

شكـــر وتقـديـــر

يطيب لنا أن نقدم جزيل شكرنا وامتناننا إلى وزارة الزراعة والثروة السمكية بدولة الإمارات العربية المتحدة، وجامعة الإمارات العربية المتحدة، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومنظمة الأغذية والزراعـة (الفـاو) لما وفروه من إمكانات فنية وعلمية ومادية ، إضافةً إلى مساعدة كل الإخوة الفنيين في تلك المؤسسات في تقديم المعلومات، وإعداد الأشكال والصور التوضيحية.

كذلك يسرنا أن نقدم جزيل الشكر إلى الدكتـور/ محمـد الطمزينـــي، المكتـب الإقليمـي لمنظمـة الأغذية والزراعة بالقاهرة، على مراجعته وتوثيقه للمعلومات وكذلك للإضافات العلمية الهامة التي قدمها.

كما يتقدم المؤلفون بوافر الشكر إلى الزميـل المهنـدس/ محمد عبد الله أحمد لما أبداه من ملاحظات، ولطباعه الكتاب على الكومبيوتر.

وأخيراً نتمنى لكافة الإخوة الذين قدموا لنا المساعدة والمشورة الفنية التوفيق والازدهار.

والله ولي التوفيق...

المؤلفون

مقـدمـة

قلة من أنواع النباتات هي التي تمكنت من محاكاة نخيل التمر من حيث التطور إلى محصول زراعي يرتبط ارتباطاً وثيقا بحياة الناس. وبوسعنا أن نقول إنه لـولا وجود نخيل التمر لكـانت معيشة البشر فـي تلك الأجزاء الحارة والقاحلة من العالم القديم محدودة للغاية. ومن المؤكد أن لنخيل التمر ارتباط وثيق وأزلي بالجنس البشري، ولذا فهو أسطورة في الثقافة العربية والثقافات المحيطة بها. فقد كان للتمور دور هام في توفير الغداء، وضمان الأمن الغذائي لسكان المنطقة في الماضي بحيث أصبحت أشجـار نخيـل التمر (فونكس داكتيليفيرا - *Phoenix dactylifera L.*) عنصراً لا غنى عنه في التنمية. وينتشر نخيل التمر على نطاق واسع، وإن تركز في منطقة الشرق الأدنى حيث يوجد أكثر من ٩٦٪ من إجمالي أشجار النخيل، ٩٥٪ من إجمالي إنتاج التمور في العالم. وتتصدر مصر، وإيران، والإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، والعراق، وباكستان، قائمة الدول المنتجة للتمور في الشرق الأدنى، وشمال إفريقيا (احصائيات منظمة الأغذية والزراعة ٢٠٠٤م).

ويتواصل التوسع في زراعة نخيل التمر في هذه المنطقة متجاوزاً كل التوقعات. فلقد سجل إنتاج التمور زيادة ملحوظة خلال العقد الماضي في كافة الدول المنتجة في المنطقة، باستثناء المغرب (بسبب مشكلة تفشي مرض البيوض). ففي دولة الإمارات العربية المتحدة ارتفع إنتاج التمور بنسبة تزيد عن ٣٠٠٪، وفي باكستان بنسبة تزيد عن ١٠٠٪، وفي مصر بنسبة تزيد عن ٩٠٪، وفي ليبيا وعمان بنسبة تزيد عن ٨٠٪).(احصائيات منظمة الأغذية والزراعة ٢٠٠٢م).

وبالرغم من الزيادة الهائلة في انتاج التمور في دول الإقليم خلال العقدين الماضيين، لم تُوجه أي استثمارات لقطاعات ما بعد الحصاد والتصنيع الزراعي، وإن حدث فهي ضئيلة للغاية، بينما كان من المفروض أن تلقى تلك القطاعات اهتماماً أكبر لمواكبة الزيادة في الإنتاج. ولذا فإن الخسائر في مرحلة ما بعد الحصاد كبيرة للغاية في المنطقة الساحلية نظراً لتخمر الثمار من جراء ارتفاع الرطوبة ليلاً و/أو هطول الأمطار بينما الثمار في طور النضوج على الأشجار. ومن ناحية أخرى فإن التمور من أنواع النخيل التي تنمو في الصحراء، أو في المناطق شبه الصحراوية تصاب بالتلوث بالرمال نتيجة لهبوب الرياح خلال موسم النضج، ومن ثم تقل فرص تسويقها حيث تحتاج لعمليات غسيل لإزالة الرمال العالقة بها.

ومعروف أن التمور التي يتم غسلها تحتاج لحرارة لتجفيفها، وأن عمليات الغسيل والتجفيف تزيد من التكاليف الاستثمارية الأولية لمصانع التعبئة والمعالجة. ويضاف إلى ذلك أن مصادر المياه في كثير من دول المنطقة تعاني من التراجع كماً وكيفاً. من هنا فثمة حاجة ماسة لتطوير قطاعات ما بعد الحصاد والتصنيع الزراعي لتقليل الخسائر، ودعم التصدير، وتحسين معيشة المزارع، وتوفير فرص عمل جديدة.

ولسوء الحظ فقد عانى قطاع ما بعد الحصاد من الإهمال من جانب الحكومات والمنظمات على مدى العقود الماضية، ولم يحظى بنصيب في كافة خطط ومشاريع التنمية الزراعية السابقة. فضلا عن عدم وجود مؤسسات منوطة بأنشطة البحث العلمي فيما يتعلق بمرحلة ما بعد الحصاد؛ كما يتوفر القليل (أو قد لا يتوفر على الإطلاق) من المساقات الأكاديمية على مستوى مرحلة الدراسة الجامعية الأولى، ومستوى الدراسات العليا في كليات الزراعة. ويضاف إلى ذلك كله النقص في البحوث والمنشورات الخاصة بمرحلة ما بعد الحصاد والتصنيع الزراعي.

ويمكن أن يكون هذا الكتاب إضافة هامة للمكتبة العربية، ومرجعاً دراسياً مفيداً للطلبة والممارسين الزراعيين في مجال إنتاج التمور، وأنشطة ما بعد الحصاد، والصناعة الزراعية، وتصدير التمور، وزيادة الوعي، والمساهمة الإيجابية في تطوير قطاع ما بعد الحصاد في العالم العربي.

تقـــديـــم

بسم الله الرحمن الرحيم (وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴿١٠﴾ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ)

صدق الله العظيم

من أجل الارتقاء بمواصفات التمور وزيادة جودتها (وذلك من خلال إنتاجها وفق المواصفات النوعية والمظهرية الذي يمكن معه تسويقها بأسعار تحقق هامشاً ربحياً مناسباً)، ينبغي دراسة فسلجة الثمرة وطبيعة نموها وتطورها ومكونات أجزائها وتركيبها الكيميائي، إذ يشكل ذلك الأساس العلمي والعملي الصحيح للتعامل مع تلك الأعضاء الحية سواءً كانت على النخلة، أو بعد جنيها وحفظها في المخازن.

ولم تحظى شجرة النخيل وثمارها بالدراسة والبحث (كثمار الفاكهة الأخرى مثل التفاح والكمثرى والحمضيات بأنواعها، وذات النواة الحجرية والعنب وغيرها) لذا فالحاجة ماسة الى اثراء المكتبة العربية بمصادر علمية وعملية يمكن استثمارها لإمداد طلاب العلم والمزارعين بما يحتاجون إليه من معلومات لرعاية وتطوير واقع زراعة النخيل وإنتاج التمور، وتسخير بعض التقانات التي من شأنها تحسين إنتاج التمور كماً ونوعاً.

وتُعتبر النخلة الشجرة الأكثر انتشاراً وإنتاجاً في الوطن العربي، وقد ارتبطت بتاريخ وتراث تلك الأمة، فإن التمور إحدى المواد التي تلعب دوراً أساسياً في الأمن الغذائي القومي، إضافةً إلى إمكانية استخدامها كمادة خام في كثير من الصناعات الغذائية والتحويلية.

لذا فقد وجدنا من الضروري تأليف كتاب يُعنى بثمار تلك الشجرة المباركة للاستفادة منه في تنمية وتطوير إنتاجها. وقد تضمن الكتاب تسعة فصول هي: فسلجة وعقد ونمو وتطور ثمار النخيل، التغيرات الفسيولوجية والكيميائية التي تطرأ على ثمار النخيل أثناء بلوغها ونضجها مع الوصف النباتي لثمرة النخيل،تأثير العوامل المناخية ومنظمات النمو في عقد ونمو وتطور ثمار النخيل،تأثير العمليات البستانية على مواصفات الثمارمع دراسة عوامل تلف ثمار النخيل،جني ثمار النخيل والإنضاج الصناعي ، الطرق الحديثة لتعبئة وتغليف التمور، خزن ثمار النخيل وتسويقها،المواصفات القياسية العربية والدولية للتمور، وصناعات ثمار نخيل التمر غير التحويلية.

وفي الختام نرجو من الله عز وجل أن نكون قد وفقنا لتقديم ما يرومه طالب العلم، والعاملين في مجال تنمية النخيل، من معلومات مفيدة عن تلك الشجرة المباركة، وعوناً لمن يتعامل مع ذلك المحصول زراعةً وإنتاجاً وخزناً، بغرض تطوير إنتاجيته والارتقاء بمستوى التمور المنتجة. ونأمل أن نكون قد رفدنا المكتبة العربية بمصدر علمي رصين، والله ولي التوفيق.

ISBN