

# صناعة التمور

## Date Processing

تأليف

الأستاذ الدكتور علي كامل يوسف الساعد

قسم التغذية والتصنيع الغذائي

كلية الزراعة/الجامعة الأردنية، عمان/الأردن

هاتف المكتب: ٠٠٩٦٢٦٥٣٥٥٠٠٠ داخلي ٢٢٤١٣

فاكس: ٠٠٩٦٢٦٥٣٣٢٥٣٦

خلوي: ٠٠٩٦٢٧٧٧٤٩٩٣٤٥

*email : akamil@ju.edu.jo*

تمت مراجعة هذا الفصل من قبل الدكتور حسن خالد خبير التمور لدى مجموعة المعشر

كما تم تحكيم وقبول المادة العلمية من قبل عمادة البحث العلمي

بالجامعة الأردنية وذلك ضمن كتاب تصنيع الفواكه والخضار

## صناعة التمور

### ١ مقدمة

عرفت أشجار النخيل منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة، وقد اختلفت الآراء حول الموطن الأصلي للنخلة فقد نسبها البعض للإحساء في حين نسبها البعض الآخر لبابل في العراق وجاء على لسان ابن وحشية وهو من أقدم كتاب العرب في الزراعة أن جزيرة حرقان بالبحرين هي الموطن الأصلي الذي نشأت فيه شجرة النخيل. ومن الأمور المؤكدة أن النخيل من أقدم الأشجار التي عرفتها الجزيرة العربية وبلاد الرافدين وكانت لها في جميع الأدوار التاريخية أهميتها الخاصة فقد ورد ذكرها في التوراة والإنجيل. ومما يجدر ذكره أيضا أن قدماء العرب قد تغنوا بالنخيل كثيرا في شعرهم ومدحوه بأجمل الأبيات وفي هذا المجال يقول الشاعر زهير:

وهل تثبت الخطى إلا وشيجة وتغرس إلا في منابتها النخل

ثم جاء الإسلام ليزيد النخلة والتمور تكريما وكيف لا وقد ورد ذكرها ٢٢ مرة في القرآن الكريم. لقد كرم الله عز وجل النخلة واختار ثمارها أي التمور غذاء للسيدة العذراء من دون الأغذية الأخرى فقد جاء في الذكر الحكيم ( وهزي إليك بجذع النخلة تساقط عليك رطبا جنيا فكلي واشربي وقري عينا ... الآية ). كما نوه القرآن الكريم عن القيمة الغذائية المرتفعة للتمور فقال عز من قائل : ( ومن ثمرات النخيل والأعناب تتخذون منه سكرا ورزقا حسنا، إن في ذلك لآيات لقوم يعقلون). هذا بالإضافة إلى العديد من الآيات القرآنية الأخرى التي جاءت على ذكر النخيل والتمور مبينة أهمية وقدسيتها هذه الفاكرة المباركة. ولقد ورد في الأحاديث النبوية الشريفة ما يؤكد أن نبينا محمد صلى الله عليه وسلم قد قدر النخيل والتمور أيما تقدير، فهناك العديد من الأحاديث النبوية الشريفة التي تشير إلى أهمية النخلة وأهمية التمور كغذاء ونورد منها على سبيل المثال: جاء في الصحيحين أن الرسول عليه الصلاة والسلام قال: ( إن قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن لا يقوم حتى يغرسها فليغرسها ) وعن عائشة رضي الله عنها قالت: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ( بيت لا تمر فيه جياع أهله ).

ومما هو جدير بالذكر أن العرب والمسلمون الأوائل قد وعوا الأهمية المتميزة للتمور فاعتمدوها الغذاء الأساسي لهم أثناء فتوحاتهم الإسلامية وكيف لا وهي تمتاز بقدرتها على الحفظ كما أنها أغنى الفواكه قاطبة في سعراتها الحرارية ناهيك عن سهولة

نقلها وتداولها، ومن هنا يمكن القول أن التمور قد ساهمت وبحق كغذاء لجند الإسلام في نشر الرسالة الإسلامية في أقصى بقاع الأرض.

ومن دلائل الاهتمام الكبير بالتمور في الماضي أنه كان يدخل في العديد من الأطباق الشعبية والتي اختفت أو كادت أن تختفي في أيامنا هذه ، ومن هذه الأكلات الشعبية العصيدة بالتمر أو الدبس، الزردة، اللقيمات بالدبس، الممروس، خبز المسح وغيرها. مما سبق نرى أن التمور قد تبوأ في الماضي مرتبة عالية وان ماضيها كان زاهرا.

تضاعف إنتاج الوطن العربي من التمور في السنوات القليلة الماضية فبعد أن كان ٢ مليون طن قبل عشرين سنة أصبح الآن ويحمد الله ٤ مليون طن الأمر الذي جعله يتبوأ مركز الصدارة بين الدول المنتجة للتمور. وتعزى هذه الزيادة الكبيرة في إنتاج التمور إلى العديد من العوامل والتي من أهمها الدعم والتشجيع الحكومي والزراعات الجديدة وزيادة وعي المزارع ... إلخ. إلا أن هذه الزيادة الكبيرة في الإنتاج لم يواكبها زيادة مماثلة في عدد المصانع، فإن مما يجدر ذكره أنه تتوفر في السعودية ١٤ مصنعا بطاقة إنتاجية تبلغ ما يقارب ٤٢ ألف طن وهو ما يعادل ٦٪ من الإنتاج السنوي من التمور، وببين الجدول رقم ١٢ - ١ هذه المصانع وطاقتها الإنتاجية والمنتجات التي تصنعها، ومما يلاحظ من الجدول السابق أن جميع المصانع المتوفرة محليا هي مصانع تعبئة وجميعها تركز على منتجين فقط هما التمور المعبأة، وعجينة التمور، ولقد صاحب هذه الزيادة الكبير في الإنتاج تعثر في عمليات التسويق مما أدى إلى وجود فائض كبير من التمور. ونظرا لعدم تبخير هذه الكميات الكبيرة من التمور للحيلولة دون إصابتها بالحشرات وعدم توفر طاقات خزنية مبردة تتسع لهذه الكميات الهائلة فإن كميات كبيرة منها تصاب بالحشرات وتصبح غير قابلة للاستهلاك الأدمي وتتحول إلى سماد أو علف حيواني.

إن مشكلة وجود فائض كبير من التمور تعاني منها العديد من الدول المنتجة للتمور، ولقد جاء في توصيات العديد من المؤتمرات الإقليمية والمحلية الخاصة بالنخيل والتمور أن من أفضل الحلول الخاصة بتصنيع التمور وامتصاص الفائض منها هو التوجه نحو إدخال التمور في صناعات غذائية جديدة وتطوير أغذية جديدة منها.

وتم وبحمد الله تطوير العديد من منتجات التمور بعضه وجد طريقه إلى الإنتاج التجاري والصناعي والبعض الآخر ما زال في مرحلة الإنتاج التجريبي. يبلغ متوسط الإنتاج العالمي من التمور حوالي ٥ مليون طن يختص الوطن العربي بحوالي ٤ مليون طن وهو ما يعادل ٨٠٪ من الإنتاج العالمي. ومن أهم الدول العربية المنتجة للتمور مرتبة حسب كمية الإنتاج كلاً من السعودية ومصر والعراق والجزائر واليمن والسودان وليبيا وتونس وعمان والإمارات العربية والمغرب والبحرين وفلسطين وموريتانيا والصومال والأردن والكويت.

تعتبر المملكة العربية السعودية من أهم دول العالم المنتجة للتمور حيث يقدر عدد النخيل فيها بحوالي ١٤ مليون نخلة ويقدر إنتاجها السنوي بما يزيد عن ٨٥٠٠٠٠٠ طن. كما يبلغ عدد اصناف نخيل المملكة حوالي ٤٠٠ صنف. وكانت العراق قبل عام ١٩٨٠ تحتل المرتبة الأولى على مستوى العالم في مجال زراعة وإنتاج وتصنيع التمور إلا أن ظروف الحرب القاسية التي مرت بها أثرت على ثروة النخيل وجعلتها تتراجع إلى المرتبة الثالثة بعد كل من السعودية ومصر.

## ٢ مراحل نمو التمور Developmental Growth Stages of Dates

- تمر التمور بعد عقدها بخمس مراحل حتى يتم اكتمال نموها ونضجها وهذه المراحل هي:
- ١- الجابوك : وتبدأ هذه المرحلة بعد التلقيح مباشرة وتستغرق حوالي ٤ - ٥ أسابيع ويكون النمو في هذه المرحلة بطيء وشكل الثمرة كروي ولونها قشطي مخضر.
  - ٢- الكمري أو الاغمك كما يسمى بشمال إفريقيا : ويمتاز هذا الطور بالزيادة السريعة في الوزن والحجم ويمتد لفترة ٥ - ٨ أسابيع ويكون طعم الثمار في الغالب عفصيا قابضا لاحتوائها على نسبة عالية من التانينات ويكون لون الثمار في هذه المرحلة أخضرا.

٣- خلال أو البسر : وتمتد هذه المرحلة من ٣ - ٥ أسابيع ويكون فيها لون الثمار أخضر أو أصفر وتمتاز بالبطء في الزيادة في الوزن وزيادة تراكم السكريات حلو المذاق في أغلب الأصناف.

٤- الرطب : وتستمر هذه المرحلة من ٢ - ٤ أسابيع ويبدأ الإرتطاب عادة من قمة الثمرة. وهناك بعض الأصناف الجافة أو نصف الجافة التي قد لا تمر بهذه المرحلة. ومما يجدر ذكره أن هناك بعض أصناف التمور التي تمتاز بطعم جيد خلال مرحلتي الخلال والرطب أو كليهما حيث تقل المواد التانينية أو تنعدم الأمر الذي يؤهلها للتسويق أثناء هاتين المرحلتين والحصول على أسعار مجزية لها.

٥- التمر : وهي المرحلة النهائية لنضوج الثمرة، وتمتاز هذه المرحلة بفقدان نسبة كبيرة من رطوبة الثمار ويكون قوام اللحم غالبا لينا متماسكا ولون الثمرة داكنا وتتجدد القشرة في بعض الأصناف.

### ٣ تصنيف التمور Classification of Dates

تعتبر الرطوبة ونوع السكريات العاملين الرئيسيان اللذان يحددان قوام الثمرة في التمور وقد استعمل مقياسا لتقسيم التمور وكما يلي:

#### ١- تمور طرية أو رطبة:

وتمتاز هذه التمور باحتوائها على نسبة مرتفعة من الرطوبة تبلغ حوالي ٣٠٪ كما تمتاز هذه التمور بأن سكرياتها من النوع المحول (فركتوز و جلوكوز) وأنها لا تحتوي على سكريات ثنائية أو سكروز.

#### ٢- تمور شبه أو نصف جافة:

وتعرف أنها التمور التي تحتوي على رطوبة تبلغ ما بين ٢٠ - ٣٠٪ وأن غالبية السكريات بها من النوع المحول ( أحادية ) وتحتوي على كميات قليلة من السكروز.

#### ٣- تمور جافة :

وهي تحتوي على نسبة من الرطوبة تقل عن ٢٠ ٪ والجزء الأكبر من سكرياتها يوجد على صورة سكروز.

## ٤ القيمة الغذائية للتمور Nutritive Value of Dates

جاء في الذكر الحكيم بعد بسم الله الرحمن الرحيم:

" وهزي إليك بجذع النخلة تساقط عليك رطباً جنياً " ( آية ٢٥ سورة مريم ) . لقد امتاز أجدادنا بالقوة والرشاقة والمناعة ضد الأمراض وكان للغذاء الذي يتناولونه أكبر الفضل في ذلك، فقد كان غذاؤهم يقتصر على التمور والحليب في معظم الأحيان.

تحتوي التمور على نسبة عالية من السكريات ( جدول رقم ١٢ - ٤ ) والتي قد تصل إلى ٨٥٪ من وزنها الجاف، ومن هنا تميزت التمور بأنها من أغنى الفواكه قاطبة في محتواها من الطاقة الحرارية، ففي حين نجد أن الكيلوجرام الواحد من البرتقال يعطي ٥٠٠ سعرة حرارية ومن العنب ٨٠٠ نجد أن الكيلوجرام الواحد من التمر يعطي ما يزيد عن ٣٠٠٠ سعرة حرارية، ولقد عرف العرب منذ مئات السنين هذا المحتوى المتميز للتمور من السعرات الحرارية فاعتمدوه الغذاء الأساسي لهم وخاصة أثناء الفتوحات الإسلامية .

وتعتبر التمور مصدراً ممتازاً للأملاح المعدنية ( جدول رقم ١٢ - ٥ ) والعناصر النادرة الضرورية لجسم الإنسان. فقد أثبتت الدراسات العلمية أن تناول ١٥ ثمرة في اليوم الواحد يعمل على تزويد جسم الإنسان بكامل احتياجاته اليومية من كل من المغنيسيوم والمنغنيز والنحاس والكبريت وينصف احتياجاته من الحديد وربع احتياجاته من كل من البوتاسيوم والكالسيوم. ومما يجدر ذكره أن التمور تحتوي على كميات عالية من الفلورين ( ١٥٠ ميكروجرام / ١٠٠ جرام ) تقدر بحوالي خمسة أضعاف ما تحويه الفواكه الأخرى من هذا العنصر، وأن ذلك ليؤكد الإشاعة القائلة بأن تناول التمور يحافظ على الأسنان من التسوس.

وعند أخذ محتوى التمور من الفيتامينات بعين الاعتبار ( جدول رقم ١٢ - ٥ ) نجد أن التمور غنية بالفيتامينات من المجموعة ب وخاصة الثيامين، الرايبوفلافين والنياسين، كما أن التمور تعتبر مصدراً جيداً لحمض الفوليك.

نشرت المجلة الدولية لعلوم الغذاء والتغذية دراسة تمت في جامعة ميتروبوليتان البريطانية بلندن حول القيمة الغذائية والصحية للتمور وتحت عنوان: " المور وإمكانية استخدامها كأفضل غذاء للمستقبل ". وهنا أقول جازماً لو أن الباحثين على دراية بالتاريخ

لوقع اختيارهم على العنوان التالي لورقتهم " التمر كانت أفضل غذاء في الماضي وهي مرشحة لتكون أفضل غذاء للمستقبل " .

#### ٥ دور التمر في برامج الأمن الغذائي العربي

تنتشر زراعة النخيل في العديد من بلاد العالم إلا أنه يتركز بشكل واضح في الوطن العربي، ويقدر عدد النخيل في العالم بحوالي ٨٦ مليون نخلة، يوجد منها في الوطن العربي وحده ٦٣ مليون نخلة أي ما يعادل ٧٣٪ من عدد النخيل في العالم، ويبلغ المعدل السنوي لإنتاج التمر في العالم حوالي ٥ مليون طن (للسنوات ١٩٩٨ إلى ٢٠٠٣) يختص الوطن العربي بحوالي ٤ مليون طن أي ما يعادل ٨٠٪ من الإنتاج العالمي، الأمر الذي يؤكد الموقع المتقدم الذي يحتله الوطن العربي في إنتاج التمر.

لقد ورد في أحد التقارير عن اقتصاديات التمر في الوطن العربي أن معدل استهلاك المواطن العربي من التمر يقدر بحوالي ٩.٦ كجم في السنة وهو ما يعادل ٢٦ جم في اليوم الواحد. إن استهلاك هذه الكمية من التمر يمد الجسم في اليوم الواحد بحوالي ٨٠ سعرة حرارية فقط وهذه الكمية من السعرات تشكل ٤٪ من احتياجات الشخص المتوسط النشاط من الطاقة، وهي كمية قليلة جدا نرى ضرورة العمل على زيادتها بشتى الوسائل الممكنة لما للتمر من أهمية غذائية كبيرة.

إن إلقاء نظرة سريعة على حجم وأرقام واردات الوطن العربي الغذائية من الدول الأجنبية يعكس مدى اعتماد أقطار الوطن العربي على الدول الأجنبية في غذائهم، ناهيك عن الضغوط السياسية والاقتصادية التي تمارسها الدول المصدرة للغذاء على أقطار الوطن العربي في سبيل تلبية احتياجات هذه الأقطار من الغذاء وإذا ألقينا نظرة من زاوية أخرى نجد أن الوطن العربي يصدر سنويا ما يزيد على خمسمائة ألف طن من التمر إلى دول العالم المختلفة وبأسعار بخسة.

إن تصنيع هذه الكميات الهائلة من التمر العربية بدلا من تصديرها سيعود بفوائد اقتصادية كبيرة على الوطن العربي ويسهم في توفير الأمن الغذائي العربي. إن الكميات التي تصدر من التمر تعتبر فائضة عن حاجة الاستهلاك البشري العربي وأن تصنيع هذه التمر وإدخالها في إنتاج أغذية جديدة مثل صناعات الدبس، عصائر الفاكهة، المشروبات المرطبة، المشروبات الغازية، المربى، القطر، الحيلي، الحلويات، المعجنات،

الكحول الطبي، أغذية الأطفال... إلخ سيعمل على دعم وتطوير مئات الملايين من الدولارات التي تصرف سنويا على استيراد الأغذية المصنعة السابقة من الدول الأجنبية.

### ٦ العمليات التصنيعية التي تخضع لها التمور بعد الحصاد

تجنّى التمور بطرق مختلفة وذلك حسب مرحلة النضج، ففي حالة البسر أو خلال يتم الحصاد بقطع العذوق بينما في حالة الرطب فيتم لقطها وأحيانا بفرض حصير نظيف حيث يجمع عليه الرطب المتساقط. أما التمور الناضجة فإما أن يتم جمعها على مرحلة واحدة بقطع العذوق أو على مراحل باللقط. وقد يتم هز النخلة، فتجمع التمور المتساقطة، وتتم عملية الحصاد يدويا في معظم مناطق زراعة النخيل، في حين يقوم مزارعو النخيل في كاليفورنيا باستخدام الميكنة لهذا الغرض.

تتعرض التمور لبعض العمليات التصنيعية وهي ما تزال في الحقل كالفرز والتدريج المبدئي وإزالة التمور المشوهة كما قد يتم أحيانا تبخير التمور في الحقل ثم تعبأ في صناديق بلاستيكية أو خشبية وترسل إلى المصنع حيث يتم استلامها ومن ثم تبخيرها وغسلها وفرزها وتدرجها وتجفيفها وبعد ذلك إما أن تذهب إلى خطوط التعبئة أو إلى المكابس أو إلى خط العجينة أو العصير أو المنتجات الأخرى.

### ١-٦ استلام التمور:

ترسل التمور إلى المصانع حيث يتم فحصها وأخذ عينات منها لتقدير نسبة الإصابة بالحشرات، ونسبة الثمار التالفة أو المشوهة وتحديد درجة الجودة لها، وبالتالي سعرها، ويقوم عادة بأخذ العينات فنيون أو مهندسون زراعيون مدربون على أعمال ضبط الجودة والسيطرة النوعية. وتحدد المواصفات الخاصة بالتمور طريقة أخذ العينات وكذلك تصنيف التمور إلى درجات.

### ٢-٦ التبخير أو التعفير:

تعتبر هذه الطريقة من أهم العمليات التصنيعية التي تتعرض لها التمور وتعتبر ضرورية وذلك للحفاظ على سلامة التمور من الإصابة بالحشرات أثناء التصنيع وفي



مراحل التسويق. ويوجد نوعان من الغرف التي تستعمل في التبخير داخل المصانع الأولى  
غرف اعتيادية وهي إما طينية أو إسمنتية والثانية غرف حديدية. وقد يتم التبخير تحت  
الضغط الجوي العادي أو باستعمال التفريغ. كما أن هناك العديد من المواد المستعملة في  
تبخير التمور نذكر منها على سبيل المثال وحسب الأهمية:

#### (أ) الميثيل بروميد :

وهو غاز ويستعمل بتركيز يبلغ حوالي ٤٠٠٠ جزء بالمليون (١ رطل/١٠٠٠  
قدم مكعب). ويعتبر من أكثر المواد المستعملة في التبخير وهو ذو فعالية كبيرة على  
جميع أطوار الحشرات التي تصيب التمور وخاصة حشرة الكادرا كوتيللا أو ما تسمى  
بسوسة التمر أو دودة البلح. ورغم أن القانون الأمريكي يسمح بوجود ١٢٥ جزء بالمليون  
من البروم على التمور حيث يعتبر ذلك غير ضار بالصحة، إلا أنه في الآونة الأخيرة  
بدأت ترفع العديد من علامات الاستفهام حول الاستمرار في استخدام الميثيل بروميد كمادة  
تبخير، حيث يعتقد بأنه يسبب السرطان، وبناء عليه بدأ البحث عن بديل لهذا الغاز في  
عمليات تبخير الأغذية. وتم تحديد العام ٢٠١٥ من قبل اللجان الدولية العلمية ذات  
العلاقة كموعده نهائي للسماح باستخدام هذا المبيد.

#### (ب) الفوستوكسين :

ويستعمل بصورة أقراص وبمعدل ٢٠ قرص لكل ١٠٠٠ قدم أي بتركيز يبلغ  
حوالي ٧٥٠ جزء بالمليون. وقد ازداد استعماله في الآونة الأخيرة وخاصة في تعفير  
التمور. ويعاب عليه أنه غير فعال ضد مرحلة البيض، كما أنه يحتاج إلى مدة طويلة تبلغ  
خمسة أو ستة أيام ليبدأ مفعوله ويتحول إلى غاز بفعل الرطوبة. ومن مزاياه أنه أسهل في  
الاستعمال من الميثيل بروميد، كما أنه أقل خطورة. والفوستوكسين هو اسم تجاري  
والتركيبية الكيماوية له عبارة عن فوسفيد الألمنيوم مع كارباميت الأمونيوم، ويتعرض  
الفوستوكسين للرطوبة يعطى فوسفيد الهيدروجين والأمونيا وثاني أكسيد الكربون  
وهيدروكسيد الأمونيوم.

#### (ج) الكاربوكسايد :

وهو غاز يتكون من مزيج من أكسيد الإيثيلين وثاني أكسيد الكربون (١:٧)، وهو قاتل جيد للحشرات وقليل الخطورة للإنسان وقد استعمل في الثلاثينيات في الجزائر ثم استبدل بالميثيل بروميد.

#### (د) الكلوروسول :

وهو سائل يتكون من خليط من رابع كلوريد الكربون وثاني كلوريد الإيثيلين (١:٣)، ويمتاز بأنه قليل الخطورة وغير قابل للاشتعال أو الانفجار، ويعاب عليه أنه مفعوله بطيء.

#### (هـ) فورمات الإيثايل :

وهي عبارة عن سائل تستعمل عادة برشها على ورق التغليف الذي يستعمل في تعبئة التمور داخل صناديق أو كرتون. ويعاب عليها تكلفتها العالية وعدم فعاليتها الكبيرة ضد مرحلة البيض.

(و) هناك مواد أخرى استعملت وبعضها ما زال يستعمل في تبخير التمور ولكن بدرجة قليلة مثل سيانيد الهيدروجين وثاني كبريتيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت. لقد بدأت في الآونة الأخيرة العديد من الدول إجراء البحوث الخاصة باستخدام التشميع لقتل الحشرات في التمور كبديل لاستعمال التبخير. وقد تم الحصول على نتائج مشجعة في هذا المجال وخاصة في العراق.

#### ٦-٣ غسل التمور :

تتقل التمور بعد تبخيرها إلى خط الغسل حيث تتعرض لتيار من الماء المضاف إليه المواد المطهرة وباستعمال مكائن خاصة. ورغم أن استعمال الماء في تنظيف وغسل التمور له مزايا عديدة وخاصة في مجال التخلص من الأتربة إلا أن له أيضا العديد من العيوب والتي منها: امتصاص التمور لكميات كبيرة من الماء، تشقق قشور الثمار ونشوها وكذلك زيادة لزوجة الثمار نتيجة خروج السكريات بفعل تيارات الماء. إن عملية غسل التمور باستعمال الماء بحاجة إلى مزيد من الدراسة والبحث لتحديد الكمية المناسبة من درجة حرارته وقوة اندفاعه والمدة التي يبقى فيها ملامسا للتمور وما يحدثه ذلك من ارتفاع في نسبة تشقق قشرة الثمرة وكذلك لزوجتها. إن غسيل التمور باستخدام البخار أو

الهواء الساخن بحاجة أيضا إلى مزيد من البحث والدراسة وخاصة فيما يتعلق بمدى ملاءمتها لكل من الأصناف الطرية أو الجافة من التمور.

#### ٤-٦ تصنيف وتدرج التمور :

بعد الانتهاء من غسل التمور تنقل على أحزمة أو صواني إلى خطوط التجفيف ومن ثم إلى الخطوط التصنيعية المختلفة. وأثناء مرورها إلى خطوط التجفيف يتم عادة فرزها وإزالة التمور المعيوبة أو المشوهة كما يتم تدرجها إلى درجات مختلفة حسب الحجم، ويتم التحكم بسرعة الحزام الناقل بناء على عدد العمال المتوفر والذي يتولى عملية التدرج.

#### ٥-٦ التجفيف :

تتم هذه العملية التصنيعية إما بتعرض التمور أثناء مرورها على الأحزمة الناقلة لتيارات من الهواء الساخن أو باستخدام أجهزة تجفيف خاصة تمر بداخلها التمور على صواني خاصة وتدخل إلى حجرات خاصة بالتجفيف يتم بها ضبط درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة تيارات الهواء بصورة أوتوماتيكية.

#### ٦-٦ تعبئة التمور :

بعد التجفيف قد تعبأ التمور مباشرة في عبوات كرتونية أو خشبية سعة ٢٠ كجم او عبوات من البلاستيك أو البولي إيثيلين ذو الأوزان المختلفة والتي قد تتراوح ما بين ٥٠ جرام إلى ١٠٠٠ جرام، وقد تتم التعبئة يدويا أو باستخدام مكائن خاصة. كما أن هناك بعض الخطوط التي تقوم بتعبئة التمور في أكياس من البولي إيثيلين ثم يتم كبسها باستخدام مكابس خاصة وبعد ذلك يتم تعبئتها في عبوات كرتونية وقلها.

#### ٧-٦ نزع النوى :

بدأت المصانع الحديثة للتمور بإدخال خطوط خاصة بنزع النوى حيث تبدأ التمور بعد ذلك وهي منزوعة النوى أو أنها تحشى بالمكسرات ثم تعبأ في عبوات جذابة. ورغم أنه لا تتوفر حتى الآن مكائن تقوم بنزع النوى من التمور بالكامل (١٠٠٪) إلا أن العديد من الشركات التي تصنع مكائن التمور تجري في الوقت الحاضر الدراسات والبحوث الخاصة بتطوير نزع النوى وبكفاءة عالية تصل إلى ١٠٠٪ مع المحافظة على الثمار سليمة، وإن نتائج هذه الدراسات تبشر بالخير.

#### ٦-٨ الخطوط الخاصة بتصنيع عجينة التمور :

تنتقل التمور المخصصة لتصنيع العجينة إلى خط العجينة بواسطة حزام ناقل حيث تدخل إلى الجهاز الخاص بنزع النوى وباستعمال البخار أو تيار من الماء ثم بعد ذلك ترص التمور المنزوعة النوى على صواني وتنتقل إلى جهاز التجفيف ثم إلى جهاز الفرغ وبعدها تعبأ في العبوات المناسبة. وقد بدأت مصانع التمور في الآونة الأخيرة بالتوسع في إنتاج عجينة التمور حيث أنها تلاقي إقبالا كبيرا في الأسواق المحلية وخاصة في صناعة الحلويات والمعجنات. وقد نشرت مؤخرا العديد من الدراسات التي تتناول صناعة عجينة التمور والأمور المتعلقة بحفظها و تخزينها.

#### ٦-٩ الخطوط الخاصة بتصنيع عصير التمور :

قد يغذى هذا الخط من خط عجينة التمور مباشرة حيث يضاف إليها الماء ومن ثم باستخدام التسخين والترشيح يمكن الحصول على عصير تمر يصلح للاستخدام في إنتاج الدبس أو السكر السائل أو الخل أو الكحول أو الخميرة أو الجيلي والقطر... إلخ، أو قد يتم تغذية خط العصير مباشرة بالتمور المغسولة حيث تبخ وينزع نواها ثم تصفى ويتم الحصول على العصير الذي يستخدم كمادة أولية في صناعة منتجات التمور.

#### ٧. خزن التمور Storage of Dates

يعتبر موضوع خزن التمور من المواضيع الهامة إذ أن نسبة الفاقد في محصول التمور نتيجة لعدم توفر الظروف الخزنية المناسبة قد تصل إلى أكثر من ٥٠% في بعض الدول المنتجة للتمور. وتزداد أهمية الموضوع وحيويته إذا علمنا أن كل مرحلة من مراحل نضج التمور تحتاج إلى ظروف خزنية خاصة بها. فالظروف الخزنية المثلى للخلال أو البسر تختلف عن تلك التي للرطب وعن تلك التي للتمور الناضجة، هذا من جهة ومن جهة أخرى نجد أن ظروف الخزن أيضا تختلف حسب نوعية التمور فإن ما يناسب التمور الطرية لا يناسب التمور نصف الجافة أو الجافة، ناهيك عن أن لكل صنف من أصناف التمور احتياجاته الخزنية المناسبة، فإذا أضفنا إلى ذلك منتجات التمور كالدبس والعجينة والسكر السائل وما شابه ذلك، وأن كل منتج من هذه المنتجات يحتاج إلى ظروف خزنية خاصة به من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية لأمكننا أن ندرك مدى أهمية موضوع خزن التمور ومدى حاجتنا إلى العديد من الدراسات العلمية لتغطيته وإعطائه حقه. وبالرجوع إلى المصادر العلمية يلاحظ أن هناك ما يقرب من اثنين وأربعين دراسة منشورة تغطي موضوع خزن التمور، وقد بدأت هذه الدراسات منذ حوالي سبعين عاما، إن هذا العدد من البحوث بالمقارنة مع حيوية وأهمية الموضوع يعتبر قليل جدا، ويمكن تصنيف هذه الدراسات كما يلي:

#### البلدان التي أجريت فيها البحوث

شمال إفريقيا	البحرين	السعودية	مصر	العراق	أمريكا
صفر	١	٩	١	١٠	٢١
صفر	٢	٢١	٢	٢٥	٥٠

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود بحوث منشورة حول خزن تمور دول شمال إفريقيا في حين أن غالبية البحوث التي أجريت كانت على التمور الأمريكية تليها العراقية والسعودية.

وبصفة عامة فقد أجمعت نتائج الدراسات السابقة على ضرورة حفظ التمور في مخازن مبردة وأنه كلما كانت درجة الحرارة منخفضة كان ذلك أفضل وأدى إلى الحفاظ على جودة التمور.

ويعود تاريخ استعمال تقنية الحفظ بالتبريد للتمور إلى عام ١٩١٧ حيث تمكنت شركة سابلر من خزن تمور الحياني الطازجة على  $1^{\circ}\text{C}$  لمدة ستة شهور.

وعادة يتم غسل وتنظيف التمور وتدرجها وأحياناً إنضاجها وتجفيفها قبل إدخالها إلى المخازن المبردة. كما يتم في مصانع التعبئة حفظ التمور عند الاستلام في المخازن المبردة لحين تعبئتها حيث أن ذلك يعمل على احتفاظها بدرجات عالية من الجودة عما لو حفظت على درجة حرارة الغرفة. وللحصول على أكبر فائدة من الخزن المبرد للتمور فيراعى أن يتم التبريد بأقصى سرعة ممكنة بعد دخول التمور للمخازن، ويمكن تسهيل ذلك بالرص المنتظم للتمور المعبأة في الكرتون وكذلك بالتحريك المنتظم والجيد للهواء وأن تكون درجة حرارة الهواء منخفضة بالدرجة التي يمكن بها خفض درجة حرارة التمور إلى الدرجة والسرعة المطلوبة. ويعتبر عامل التكلفة من أهم العوامل التي تحدد درجة الحرارة المثلى لحفظ التمور بصورة جيدة. وبصورة عامة فإنه يمكن الحفاظ على جودة الثمار بصورة أفضل كلما كانت درجة حرارة الخزن أكثر انخفاضاً.

وعلى سبيل المثال فقد أمكن حفظ تمور دجلة نور لمدة عام مع احتفاظها بصفات جودة عالية عند درجة الصفر المئوي، في حين أن التمور الطرية يجب خزنها على  $18^{\circ}\text{C}$  للاحتفاظ بجودتها ولتجنب التبقع السكري بها وتعتبر الرطوبة ودرجة الحرارة العاملين المهمان اللذان يحددان القدرة الحفظية للتمور.

وقد لوحظ أن خزن التمور على درجة الصفر المئوي أو أقل يؤدي إلى خفض أعداد الخمائر والفطريات والبكتيريا التي على التمور بدرجة كبيرة إلا أن ذلك لا يؤدي إلى قتلها بالكامل وأن العودة إلى درجة الحرارة المناسبة يجعل هذه الأحياء المجهرية تعود لنشاطها. وتحت الظروف المناسبة فإنها قد تسبب فساد التمور. وتعتبر الرطوبة النسبية داخل مخازن التمور من العوامل الهامة جداً وخاصة في حالة التمور غير المعبأة في

عبوات غير منفذة للرطوبة والمخزنة على درجة حرارة أعلى من الصفر المئوي. ومن العوامل التي تتحكم في درجة الرطوبة النسبية التي عندها تحتفظ التمور برطوبة ثابتة هي رطوبة التمور عند ابتداء الخزن ودرجة حرارة المخزن. وإن ثبات درجة حرارة الخزن يعتبر أمراً بالغ الأهمية وذلك لتجنب أية تغيرات ضارة في الرطوبة النسبية وما يتبعه من جفاف التمور أو امتصاصها للرطوبة وبالتالي تلفها. و عموماً فإن التمور الرطبة أو الطرية (ذات المحتوى الرطوبي المرتفع) تحتاج إلى رطوبة نسبية أقل أثناء الخزن للحفاظ على رطوبتها ثابتة وذلك مقارنة بالتمور الجافة ذات نفس المحتوى من الرطوبة. ومما تجدر ملاحظته أيضاً عند خزن التمور هو تجنب خزنها مع مواد غذائية أخرى ذات رائحة نفاذة حيث أن التمور تعتبر حساسة جداً وتمتص أية روائح أخرى، ولقد لوحظ وجود روائح كل من الموز والتفاح والبصل واللحم على التمور عند خزنها مع هذه المواد.

ومن الأمور الأخرى الهامة في عملية خزن التمور هو نقل التمور من المخازن إلى أماكن التوزيع، فالحفاظ على جودة التمور يراعى تبريد التمور للدرجة المناسبة قبل تعبئتها في وسائط النقل كما يراعى أن تكون هذه الوسائط مبردة ودرجة حرارتها لا تزيد عن ٧°م، أما في الصيف فيفضل أن تكون هذه الدرجة ٢ - ٤°م. وعند إخراج التمور المخزنة لمدة سنة من المخازن المبردة (- ١٨°م) فقد وجد أنها بقيت محتفظة بصفات جودتها لمدة شهر على ٢١°م ولكن بعد شهرين فقد أدكن لونها وفقدت طعمها المميز، وبعد ثلاثة شهور فقد فقدت كل مزايا الخزن المبرد. وعموماً فإن التمور المخزنة على درجات حرارة مرتفعة تتلف بدرجة أسرع عند حفظها على ٢١ - ٢٧°م لأغراض الشحن والتسويق، هذا وإن رطوبة التمور ودرجة حرارة خزنها ومدة خزنها كلها عوامل تلعب دورها في الحفاظ على جودة التمور ويكون للتمور ذات المحتوى الرطوبي ٢٦ - ٢٨% عمر خزني أطول من تلك التي بها ٢٦% رطوبة أو أعلى.

بعد أن تم استعراض أهم النتائج التي توصلت إليها البحوث العلمية في مجال خزن التمور فإنني أود أن أقدم لكم وبشيء من الإيجاز نتائج لثلاث دراسات قمت بها حديثاً حول خزن العجائن المصنعة من التمور، تتناول الدراسة الأولى النشاط المائي والمنحنى الحراري للامتصاص المائي لعجائن التمور. بينما يعتبر النشاط المائي والمنحنى الحراري للامتصاص المائي وظاهرة الهستريسييز وسلوكية امتصاص الماء من المعايير الهامة جداً في مجال تصنيع وحفظ الأغذية. فمثلاً عن طريق التحكم بدرجة النشاط

المائي لغذاء ما يمكن وقف النشاط الميكروبي في هذا الغذاء. فمن المعروف أن أقل درجة نشاط مائي يمكن للعفن والخمائر والبكتيريا أن تنمو فيه هو ٠.٧٠ ، ٠.٧٥ ، ٠.٨٠ ، على التوالي. كما أن هناك علاقة كبيرة وواضحة بين كل من التزنج الأوكسيدي والنشاط الإنزيمي والتفاعلات اللونية غير الإنزيمية والقوام من جهة وبين النشاط المائي للأغذية من جهة أخرى. وقد وصل الاهتمام بالنشاط المائي إلى الدرجة التي أصبحت بعض الوكالات الدولية كمنظمة الأغذية والزراعة الدولية، ومنظمة الصحة العالمية وكذلك مؤسسة الغذاء والدواء الأمريكية تعتبر النشاط المائي أحد المواصفات المهمة والواجب تطبيقها في بعض الأغذية، فقد حددت مؤسسة الغذاء والدواء الأمريكية النشاط المائي لبعض الأغذية المعلبة المنخفضة الحموضة بـ ٠.٨٥، وللمكسرات بـ ٠.٧، ... إلخ.

لقد تم قياس النشاط المائي لبعض عينات من عجائن التمور محضرة بطرق مختلفة، كما تم قياس نظام الادمصاص والادمصاص المعاكس والتعرف على ظاهرة الهستريسيس في التمور إضافة إلى دراسة سلوكية امتصاص الماء لعجائن التمور المحضرة. أوضحت النتائج أن النشاط المائي للتمور الطازجة والتي تحتوي على ١٣٪ رطوبة (استعملت التمور من صنف الرزيز في هذه الدراسة) كان ٠.٤١ فإذا علمنا أن النشاط المائي الذي يمكن عنده حفظ الأغذية بصفة عامة دون فساد ميكروبي هو حوالي ٠.٧. لأمكننا أن نتفهم أسباب عدم تعرض التمور قيد الدراسة للفساد الميكروبي. ولقد أدى نقع التمور لمدة ١٠ دقائق بالماء إلى الحصول على عجينة تمور لها نشاط مائي آخر. وبخصوص المنحنى الحراري للامتصاص المائي لعجائن التمور المحضرة فقد وجدت أنها كانت على شكل حرف إس (الشكل رقم ١٢ - ١) وهو الشكل المميز للمنحنيات الحرارية لعموم الأغذية بصفة عامة، ويمكن أن نلاحظ من المنحنى السابق وهو خاص بالتمور الطازجة أن التمور عند رطوبة ٢٣٪ أو أقل وهو ما يعادل ٠.٦٥ نشاط مائي أو ٦٥٪ رطوبة نسبية يمكن حفظها بسلام دون التخوف من الفساد الميكروبي. كما يمكن استعمال هذه المنحنيات المتحصل عليها في حساب الرطوبة النسبية المثلى لخبز التمور عند مستوى رطوبة ودرجة حرارة محددتين. كما تبين المنحنيات (غير مرفقة) تأثير المعاملات المختلفة كالنقع بالماء أو الخلط بالجليسرول (نظام الادمصاص) أو نظام الادمصاص المعاكس على المنحنى الحراري للامتصاص المائي لعجائن التمور قيد الدراسة.



ويبين الشكل رقم ١٢ - ٢ مقارنة بين المنحنيات الحرارية للامتصاص المائي لكل من التمور السعودية والليبية والأمريكية. ويتضح من هذا الشكل وجود تشابه كبير في شكل المنحنيات الثلاثة.

أظهرت هذه الدراسة أيضا وجود ظاهرة الهستريسييز في التمور قيد الدراسة ولوحظ أن شكل المنحنى لهذه الظاهرة في التمور يختلف عن تلك التي للفواكه المجففة الأخرى كالتين والزبيب. أشارت نتائج هذه الدراسة أيضا إلى وجود اختلافات في سلوكية امتصاص الماء للعجائن المحضرة، ولقد وصلت التمور إلى مرحلة التوازن بسرعة عند مستويات الرطوبة النسبية المنخفضة وبيبطء شديد عند المستويات المرتفعة من الرطوبة النسبية.

مما سبق يلاحظ أنه يمكن الاستفادة من نتائج النشاط المائي والمنحنى الحراري وظاهرة الهستريسييز وسلوكية امتصاص التمور للماء في حل المشاكل التي تعاني منها صناعة عجائن التمور كالتصلب والتغير في اللون وكذلك في تحديد الظروف المثلى من رطوبة ورطوبة نسبية لخبز التمور قيد الدراسة.

تم في دراسة أخرى تحضير أربعة أنواع من عجائن التمور، الأولى بالنقع بالماء والثانية بالتعرض للبخار والثالثة كما في الثانية مع إضافة حامض الستريك والرابعة كما في الثالثة مع إضافة حامض الاسكوريك. خزنت عجائن التمور على ثلاث درجات حرارة هي ٥°، ٢٥°، ٥٠° م ولمدة بلغت ١٦ أسبوعا، ودرس تأثير كل من طريقة التصنيع ودرجة حرارة الخزن ومدته على اللون والـ pH والمحتوى السكري لعجائن التمور. زما يجدر ذكره أن المحتوى الرطوبي للعجائن قد تراوح ما بين ١٨ - ٢٣٪، وقد عبئت العجائن في عبوات زجاجية محكمة القفل لغرض الحفاظ على محتوى رطوبي ثابت أثناء الدراسة.

أشارت النتائج إلى حدوث تغير في لون عجائن التمور المخزنة على ٥٠° م وخاصة بإطالة مدة الخزن وكان هذا التغير متوسطا عند الخزن على ٢٥° م، وحافظت العجائن المخزنة على ٥° م على لونها الطبيعي دون أي تغير يذكر. وقد ساعد حامض الاسكوريك على الحفاظ على لون جيد للعجائن المخزنة عند ٢٥° م لمدة ٨ أسابيع.

أما فيما يتعلق بتأثير الخزن على الـ pH فقد لوحظ انخفاض كبير في الـ pH للعجائن المخزنة على ٥٠° م وكان هذا الانخفاض متوسطا عند الخزن على ٢٥° م

وظيفا لا يكاد يذكر عند الخزن في الثلاجة. وبخصوص السكريات يلاحظ أيضا حدوث فقد كبير بها عند الخزن على ٥٠°موصول أحيانا إلى ٢٥٪ بعد ١٦ أسبوع، وكما هو الحال في اللون والـ pH فقد كان التغير في السكريات الكلية عند ٢٥° متوسطا ولا يكاد يذكر عند الخزن على ٥°م. وما ينطبق على السكريات الكلية ينطبق أيضا على كل من الفركتوز والجلوكوز، مع ملاحظة أن التغير في الجلوكوز كان أكبر منه في الفركتوز عند الخزن على درجات الحرارة المرتفع مما يرجح قيام الجلوكوز بدور أكثر نشاطا في التفاعلات اللونية.

بناء على نتائج هذه الدراسة فيمكن القول أن هناك إمكانية لخزن عجائن التمور على درجات الحرارة المنخفضة (٥°م) لمدة طويلة تزيد عن ٤ شهور وعلى ٢٥°م لمدة تقرب من الشهرين دون حدوث أي تغير في صفات جودتها. في حين أن الخزن على ٥٠°م كان ضارا جدا، وعليه يراعى تجنب خزن التمور عند درجات الحرارة المرتفعة كلما كان ذلك ممكنا. لم يلاحظ وجود أي تأثير لطريقة التصنيع على التغيرات في الصفات الكيماوية المدروسة، فقط وجد أن حامض الستريك والاسكوربيك يلعبان دورا مساعدا في الحفاظ على جودة عجائن التمور عند خزنها على ٢٥°م.

تناولت إحدى الدراسات تأثير نوع العبوة ومدة الخزن على بعض الصفات الفيزيائية لعجائن التمور. بدأت هذه الدراسة بتحضير عجينة من تمور الرزيز وعبأت في ثلاث أنواع من العبوات (معدنية، زجاجية، أكياس نايلون) وخزنت النماذج على درجة حرارة ٢٥°م لمدة ١٦ أسبوعا، سحبت عينات بعد ٢، ٤، ٦، ٨، ١٦ أسبوع ودرس تأثير نوع العبوة ومدة الخزن على كل من الرطوبة، الصلابة، اللزوجة، النشاط المائي، المنحنى الحراري للامتصاص المائي وسلوكية امتصاص الماء لعجائن التمور. أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى أن نوع العبوة ومدة الخزن كان لهما تأثير كبير على الصفات الفيزيائية التي تمت دراستها لعجينة التمر ويتضح ذلك من قيمة فرق حيث أنها كانت معنوية جدا عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٠١.

ويخصوص تأثير نوع العبوة ومدة الخزن على المحتوى الرطوبي لعجينة التمور فمما تجدر ملاحظته هنا هو النقص الشديد في رطوبة عجينة التمر المخزنة في أكياس النايلون بعد ١٦ أسبوعا من الخزن. أما فيما يتعلق بالصلابة فقد أظهرت النتائج حدوث

تغير كبير بها بفعل نوع العبوة ومدة الخزن وهنا أيضا كما هو الحال في الرطوبة ، كان هذا التغير كبيرا في العجائن المعبأة في أكياس النايلون .  
كما أظهرت الزوجة ميلا للانخفاض بتقدم فترة الخزن ثم عادت للارتفاع ثانية في حالة العجائن المعبأة في أكياس النايلون .  
وأخيرا يمكن القول أنه لا يوصى باستعمال أكياس في تعبئة عجائن التمور ولأن العبوات المعدنية والزجاجية أعطت نتائج أفضل .

### ٨ الصناعات القائمة على التمور

يتم استهلاك حوالي ٩٠٪ من التمور العالمية مباشرة على صورة خلال أو رطب (قبل مرحلة النضج الكامل) أو في مرحلة التمر سواء معبأة بطرق تقليدية أو حديثة في المصانع وباستخدام عبوات مختلفة. وتشكل الصناعات التحويلية حوالي ٣٪ من مجموع الإنتاج العالمي، ويوضح الشكل رقم ١٢ - ٣ الطرق المختلفة لاستهلاك التمور. ولقد أدى تطور زراعة النخيل وإنتاج التمور وازدياد الخبرة العملية في هذا المجال وتقدم التقنيات الخاصة بالتصنيع الغذائي إلى قيام بعض الدول المنتجة للتمور كالعراق ومصر وليبيا والسودان وسلطنة عمان بتحسين واقع صناعة التمور لديها وتحويل التمور الفائضة وتمور الدرجة الثانية ومشتقاتها إلى منتجات صناعية لأغراض الاستهلاك البشري أو الحيواني أو الصناعي كالدبس والخل والسكر السائل والأعلاف.

### ٨ - ١ صناعة تعبئة وكبس التمور

وهي صناعة قديمة وتنتشر في الوقت الحاضر مكابس حديثة للتمور في كل من السعودية والعراق ومصر وتونس والجزائر والمغرب وليبيا وعمان وإيران وأمريكا. وتبقى التمور في هذه الصناعة محافظة على شكلها وتعامل وتعبأ بطرق صحية في عبوات جذابة ذات أشكال وأحجام مختلفة. ويتوفر في السعودية على سبيل المثال ١٤ مصنعا لتعبئة التمور (جدول رقم ١٢ - ١). وتقوم تلك المصانع بتتويج إنتاجها من التمور كالتنوير المكبوسة أو السائبة والتمور منزوعة النوى والمحشوة بالمكسرات. وكما سبق ذكره فإن هناك حاجة ماسة للتوسع في إقامة مصانع لتعبئة التمور .

## ٨ - ٢ صناعة عجينة التمور

تم تطوير هذا المنتج بناء على دراسات أجريت في مركز أبحاث النخيل والتمور التابع لجامعة الملك فيصل بالإحساء بالسعودية. وقد غطت الدراسات تحديد الظروف المثلى لتصنيع العجينة وتأثير الظروف الخزنية من درجة الحرارة ونوع العبوة على الصفات الفيزيائية والكيميائية لعجين التمر. وقام مركز الأبحاث عام ١٩٨٥م بمساعدة بعض مصانع التمور السعودية على إنتاج عجينة التمور على نطاق تجاري وحل المشاكل المتعلقة بهذا المنتج الجديد. وبلغ إنتاج المملكة من عجينة التمور في موسم عام ١٩٨٦م حوالي ٨٠٠ طن. وقد تضاعف هذا الرقم مرات عديدة حيث وصل إلى ما يقرب ٥٠٠٠ طن في عام ٢٠٠٢م وبذلك أصبح تصنيع عجينة التمور أحد القنوات المجدية لتصريف فائض التمور وذلك للاستعمالات العديدة لها والإقبال الكبير الذي تلاقيه سواء في الأسواق المحلية أو الخارجية.

## ٨ - ٣ صناعة تعبئة التمور في مرحلتي البسر والرطب

تعتبر صناعة حفظ البسر والرطب من الصناعات الواعدة للدول المنتجة للتمور ولمملكة البحرين تجربة رائدة في هذا المجال إذ أنشئ فيها عام ١٩٨٥ مصنعا لتعبئة البسر والرطب وكانت طاقته الإنتاجية آنذاك ١٠٠ طن ومن المتوقع أن يكون الآن وبعد مرور ٢٠ عاما قد وصلت طاقته الإنتاجية إلى ١٠٠٠ طن وذلك حسب ما هو مخطط له. ويبين الشكل رقم ٤ المراحل المختلفة لعمليات تصنيع وتعبئة التمور في مرحلتي البسر والرطب.

## ٨ - ٤ صناعة الدبس

تنتشر هذه الصناعة في كل من العراق وليبيا وليست هناك مصانع لإنتاج الدبس في المملكة رغم المحاولات العديدة التي تمت في هذا المجال. ومع ذلك يتم الحصول على الدبس بالطرق البدائية برص كميات كبيرة من التمور فوق بعضها. ونظرا لأن الكميات المنتجة بهذه الطريقة لا تفي بحاجات المملكة فيتم استيراد مئات الأطنان من الدبس من العراق. وتتضمن عملية التصنيع استخلاص التمور والحصول على لعصير الخام الخالي من النوى والمواد العالقة ثم التركيز باستخدام التفريغ تحت ضغط مخلل ومن ثم التعبئة.

## ٨ - ٥ صناعة الخلال المطبوخ أو السلوق

توجد هذه الصناعة في كل من العراق وعمان وكانت معروفة في المملكة العربية السعودية قبل ما يزيد عن ربع قرن إلا أنها اندثرت. كما إن هذه الصناعة غير معروفة في شمال إفريقيا. وتتم صناعة الخلال المطبوخ بقطف أصناف محددة من التمر تصلح لهذه الغاية في مرحلة البسر أو الخلال ثم طبخها في ماء يغلي لمدة ٣٠ دقيقة تقريباً، تفصل بعدها التمر وتجفف بطريقة مناسبة وتعبأ وتسوق إلى دول شبه القارة الهندية وبأسعار مرتفعة تفوق أسعار التمر.

## ٨ - ٦ صناعة الخل

ينحصر تصنيع الخل من التمر في العراق فقط حيث يقوم أحد المصانع بإنتاج حوالي ٥ مليون لتر من خل التمر سنوياً. وتتم صناعة الخل عن طريق تخمير سكريات التمر وتحويلها إلى كحول إيثيلي والذي يتم أكسدته فيما بعد إلى حامض خليك. وتزيد استيرادات السعودية وحدها من الخل عن ٣٠٠٠ طن الأمر الذي يؤشر إلى إمكانية قيام صناعة وطنية للخل من تمر الدرجة الثانية.

## ٨ - ٧ صناعة السكر السائل

تنتشر هذه الصناعة في العراق أيضاً حيث يوجد أحد المصانع لإنتاج السكر السائل من التمر وبطاقة إنتاجية تقدر بحوالي ٣٠٠٠٠ طن. تشبه صناعة السكر السائل صناعة الدبس في بعض مراحلها إلا أنه في المراحل النهائية لهذه الصناعة يتم تنقية عصير التمر قبل تركيزه باستعمال المبادلات الأيونية. وحيث أن استيرادات السعودية وحدها من الجلوكوز التجاري تزيد عن ٣٠٠٠ طن فإن هناك إمكانية لإقامة مصنع للسكر السائل من التمر ولكن من قبل القطاع العام وليس الخاص نظراً لأن الدراسات أثبتت عدم الجدوى الاقتصادية من إقامة مثل هذا المشروع ويعزى ذلك للارتفاع النسبي لثمن التمر وانخفاض سعر السكر المستورد مقارنة بكلفة إنتاج السكر السائل من التمر.

## ٨ - ٨ صناعة مربيات التمور

تتوفر في الأسواق مربيات مصنعة في كل من مصر وسويسرا والعراق وحيث أن استيرادات الدول المنتجة للتمور من المربيات يربو عن ٣٠٠٠٠٠ طن فإن ذلك يؤشر إلى إمكانية إنشاء مثل هذه الصناعة فيتلك الدول.

## ٨ - ٩ صناعة حلويات التمور

تتوفر في أسواق الدول المنتجة للتمور حلويات من التمور بعضها سادة وبعضها مغطى بالشوكولاته ومن المصانع التي حققت تقدما في هذا المجال بعض مصانع التمور السعودية.

## ٨ - ١٠ صناعة معجنات التمور

بدأ منذ فترة ليست بالقصيرة إنتاج بعض المعجنات باستخدام عجينة التمور كالمعمول وعلى نطاق تجاري وفي العديد من الدول المنتجة للتمور وخاصة في المناسبات كالأعياد.

## ٨ - ١١ صناعة الكحول الإيثيلي من التمور

تنتشر هذه الصناعة في كل من العراق والأردن وليبيا. وتتضمن عملية التصنيع استخلاص المادة السكرية والحصول على العصير حيث ييسر ثم يخمر، ويلى ذلك عملية التقطير والتعبئة.

## ٩ واقع زراعة النخيل في الأردن

يعتبر الاردن من البلدان غير المنتجة للنخيل وذلك لمحدودية المناطق الملائمة مناخها لزراعته ولمحدودية المصادر المائية وتعتبر مناطق اخدود وادي الاردن وواحة الازرق مناطق واعدة للتوسع في زراعة النخيل فقد توسعت زراعة النخيل فيها من بضع مئات من الدونمات الى ما يقارب ٢٥٠٠-٣٠٠٠ دونم وتبعثها بعد ذلك مزرعة البركة في الغوييرة - العقبة وبمساحة ١٢٠٠ دونم وانتشرت مساحات اخرى صغيرة في عدة مناطق مثل الازرق التي توجد فيها عدة مزارع مثل مزرعة عصفور والنحاس حيث تضم

أكثر من ٦٠٠ نخلة منتجة وهنالك بحدود ٢٠٠٠ نخلة في مناطق أخرى متناثرة في الأزرق، ويبين الجدول (رقم ٣) بعض الإحصاءات المتعلقة بثروة النخيل في الأردن.

### الإصناف المزروعة

تبعاً لطبيعة مناخ الأردن (العقبة، الأزرق، الأغوار) فإن الإصناف المطلوبة هي الإصناف الطرية والأصناف نصف الجافة ويوضح الجدول رقم (١٢-٢) بعض الإصناف المزروعة في الأردن.

### ١٠ الواقع الحالي لصناعة التمور العربية والمشاكل التي تعانيها

إن الأهمية الخاصة بتصنيع التمور على مستوى الوطن العربي لا تخفى على أحد، وفي أيامنا هذه بالذات حيث تضاعف إنتاج الوطن العربي من التمور مرات عديدة، فبعد أن كان الإنتاج السعودي على سبيل المثال لا يزيد عن ٢٥٠٠٠٠ طن قبل ثلاثة عقود أصبح الآن يزيد عن ٨٥٠٠٠٠ طن. وبناء عليه فقد تبوأَت المملكة مركز الصدارة بين الدول المنتجة للتمور. وتعزى هذه الزيادة الكبيرة إلى العديد من العوامل والتي من أهمها الدعم والتشجيع الحكومي. ومما يؤسف له أن هذه الزيادة الكبيرة في الإنتاج لم يواكبها زيادة مماثلة في عدد مصانع التمور، فمما يجدر ذكره أنه يتوفر في السعودية ١٤ مصنعا للتمور بطاقة إنتاجية تبلغ حوالي ٤٠٠٠٠ طن وهو ما يعادل ٤٪ من الإنتاج السنوي من التمور. ويبين الجدول رقم ١٢ - ١ هذه المصانع وطاقتها الإنتاجية والمنتجات التي تصنعها. ومما يلاحظ من الجدول السابق أن أغلب مصانع التمور السعودية هي مصانع تعبئة وتركز على منتجين فقط هما التمور المعبأة وعجينة التمور باستثناء مصنع الفاخرة وكذلك مصنعي تمور المملكة في كل من الرياض ومكة حيث أن هناك تنوع في منتجات التمور.

ونظراً للزيادة الكبيرة في الإنتاج العربي للتمور وتعثر عمليات التسويق وعدم تبخير كامل الكميات الفائضة من التمور وعدم توفر طاقات خزنية مبردة تتسع لهذه الكميات الكبيرة من التمور الفائضة فإن بعضها يصاب بالحشرات ويصبح غير ملائم للاستهلاك البشري ويتم استعماله كعلف حيواني.

مما سبق يتضح أن هناك حاجة ماسة للتوسع في إقامة مصانع لتعبئة التمور وإنشاء صناعات أخرى تعتمد على التمور كصناعة الخل والحوّل الطّبي وخميرة الخبز وغيرها وكما سيتم توضيحه لاحقاً.

لقد لخصت إحدى الدراسات الصادرة عن الغرفة التجارية الصناعية للمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية مشاكل صناعة تعبئة وتغليف التمور السعودية فأشارت إلى أن تلك المشاكل يمكن تصنيفها إلى إدارية وفنية وتسويقية. ومما لاشك فيه أن طبيعة المشاكل هذه تنطبق إلى درجة كبيرة على أغلب الدول المنتجة للتمور.

وفيما يتعلق بالنواحي الإدارية فتشير الدراسة إلى عدم اتباع طرق منظمة وموحدة لتأمين المصانع بالكميات اللازمة والنوعيات الجيدة من التمور لإدامة تشغيلها على مدار العام وتحقيق كفاءة عالية في تشغيل المكينات والقوة العاملة. كما أن الافتقار إلى وعي إداري سليم من قبل بعض مزارعي النخيل في مجال جمع ومداولة ومعالجة التمور جزء لا يتجزأ من تلك المشاكل الإدارية. وبخصوص النواحي الفنية فيشير الباحث إلى أنها تتلخص في عدم توفر الخبرة الإدارية الصناعية لدى الكثير من مديري مصانع التمور وعدم توفر المكينات ذات المواصفات المناسبة لصناعة تعبئة وتغليف التمور وكذلك عدم توفر الخبرة الفنية الزراعية في العديد من بساتين التمور نظراً لاعتماد أغلبها على العمالة الأجنبية عديمة الخبرة بالتمور.

وأشار الباحث إلى أن المشاكل التسويقية يمكن حصرها في عدم توفر هيئات أو جمعيات تسويقية ذات خبرات جيدة في مجال تسويق التمور داخلياً وخارجياً وعدم توفر معلومات كافية عن العرض والطلب في سوق التمور العالمي إضافة إلى استمرارية فتح باب الاستيراد للتمور من الخارج.

ويمكن القول أن الصورة التي قدمتها الدراسة السابقة قد تغيرت بعض الشيء في السنوات القليلة الماضية حيث أدخلت العديد من التحسينات على المعاملات الخاصة بالتمور والمكينات وعمليات التسويق وشهدت صناعة التعبئة والتغليف للتمور تقدماً ملحوظاً انعكس على حجم سوق هذه التمور كما أنه قد تم فتح قنوات تصديرية لعدد لا بأس به من الدول.



## ١١ مواصفات التمور ومنتجاتها

لا يخفى على أحد الأهمية القصوى لوجود المواصفات لأي منتج وخاصة المنتج الغذائي وما تلعبه هذه المواصفات من دور في تطوير المنتج والارتقاء به وكذلك التأثير عليه استيرادا وتصديرا في الأسواق المحلية والعالمية. تتوفر مواصفات للتمور منذ فترة ليست بالقصيرة ومنها مواصفات محلية وأخرى إقليمية أو عالمية، والمهم في الأمر هنا هو مواكبة التعديلات التي تتم على مواصفات التمور وخاصة على النطاقين الإقليمي والعالمي. وتم في عام ٢٠٠٤ تحديث وتعديل مواصفة التمور الأردنية وكما هو مبين أدناه.

**JS 549:2004**

Second edition

م ق أ ٥٤٩ / ٢٠٠٤

الإصدار الثاني

مواصفة قياسية أردنية

الخضار والفواكه ومنتجاتها - التمور

*Vegetables , fruits & derived products – Dates*

المحتويات

المقدمة

١ - المجال

٢ - المراجع التقييسية

٣ - المصطلحات والتعاريف

٤ - الأصناف

٥ - الاشتراطات القياسية

٦ - العيوب

٧ - الاشتراطات الصحية

٨ - التعبئة

٩ - بطاقة البيان

١٠ - المراجع

تعتبر هذه المواصفة بديلة لنفس المواصفة الصادرة عام ١٩٨٨ وتحل محلها

المقدمة

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي الهيئة الوطنية للتقييس في الأردن ، حيث يتم إعداد المواصفات القياسية الأردنية من خلال لجان فنية . وتكون هذه اللجان عادة مشكلة من أعضاء ممثلين للجهات الرئيسية المعنية بموضوع المواصفة، ويكون لجميع الجهات المعنية بموضوع المواصفة الحق في إبداء الرأي والملاحظات حول هذه المواصفة، وذلك أثناء فترة تعميم المشروع النهائي، سعياً لجعل المواصفات الأردنية موائمة للمواصفات الدولية قدر الإمكان وذلك من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

وبناءً على ذلك فقد قامت اللجنة الفنية الدائمة للخضار والفواكه ومنتجاتها ( ١٥ ) بدراسة وتعديل المواصفة القياسية الأردنية (١٩٨٨/٥٤٩) الخاصة بالخضار والفواكه ومنتجاتها - التمور وأوصت باعتمادها كمواصفة قياسية أردنية (٢٠٠٤/٥٤٩) وذلك استناداً للمادة (٥) فقرة (أ) بند (١) من قانون المواصفات والمقاييس رقم ٢٢ لسنة ٢٠٠٠.

### الخضار والفواكه ومنتجاتها - التمور

#### ١ - المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توافرها في التمور الكاملة منزوعة أو غير منزوعة النوى المجهزة تجارياً والمعدة للاستهلاك البشري المباشر ، ولا تختص بمنتجات التمور الأخرى مثل التمور المقطعة أو المهروسة أو المستخدمة للأغراض الصناعية أو المحشوة.

#### ٢ - المراجع التقييسية

تتضمن الوثائق التقييسية التالية اشتراطات تصبح عند الإحالة إليها في النص من اشتراطات هذه المواصفة، في حالة الإحالة المؤرخة لا تطبق التعديلات المجراة على الوثائق بعد تاريخ النشر المذكور . إلا أنه بالرغم من ذلك فإن الجهات التي تفاوض على عقد معين يعتمد على هذه المواصفة توصي بأن تحاول استخدام أحدث طبعة من الوثائق التقييسية المذكورة أدناه، أما في حالة الإحالة التي لا تحمل تاريخاً فتطبق آخر طبعة من الوثيقة التقييسية المذكورة أدناه، علماً بأن مكتبة مؤسسة المواصفات والمقاييس تحتوي على فهرس للمواصفات السارية المفعول في الوقت الحاضر .

- المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠١/٩، بطاقة البيان المعيار العام لبطاقة البيان على عبوات الأغذية

- المواصفة القياسية الأردنية ٤٩٣ / ٢٠٠٣، الاشتراطات الصحية للأغذية - القواعد العامة لشؤون صحة الأغذية.

### ٣-المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

١-٣

#### التمور

السليمة الناضجة النظيفة الخالية من الثمار المعيبة والمواد *Phoenix dactylifera L.* ثمار شجرة

النخيل المسماة الغربية

٢-٣

#### التمور منزوعة النوى

تمور كاملة نزع نواها ألياً أو يدوياً مع احتفاظها بشكلها الأصلي

٣-٣

#### تمور مكبوسة

تمور تم كبسها في طبقات باستعمال القوة الميكانيكية

3-4

#### تمور مفككة

تمور تعبأ بدون استعمال القوة الميكانيكية

3-5

#### العناقيد ( العراجين أو السويطة أو العرق)

تمور تتصل أعناقها بعناقيد في حالة التمور غير منزوعة النوى

3-6

#### الشوائب المعدنية

شوائب تتمثل في الرماد غير القابل للذوبان في الحمض

### ٤-الأصناف

٤-١ تصنف التمور حسب تركيب السكر فيها إلى :-

٤-١-١ تمور ثنائية السكر

تكون معظم سكرياتها بشكل سكروز مثل دجلة نور ودجلة بيضا.

#### ٤-١-٢ تمور أحادية السكر

تكون معظم سكرياتها بشكل سكر أحادي جلوكوز (محول) وفركتوز مثل البرحي والسابر والزهدى والسيدى والحلاوي والخضراوي والفرض والمبسلي.

٤-٢ تصنف التمور حسب أحجامها وفقاً للجدول (١) و (٢).

#### الجدول ١ - تمور منزوعة النوى

عدد التمرات في ٥٠٠ غ	الحجم
أكثر من ١١٠	صغير
من ٩٠ إلى ١١٠	متوسط
أقل من ٩٠	كبير

#### الجدول ٢ - تمور غير منزوعة النوى

عدد التمرات في ٥٠٠ غ	الحجم
أكثر من ١٠٠	صغير
من ٨٠-١٠٠	متوسط
أقل من ٨٠	كبير

#### ٥- الاشتراطات القياسية

يجب توفر الاشتراطات القياسية التالية في التمور:

٥-١ يجوز تجفيف أو ترطيب التمور لتعديل محتواها من الرطوبة كما يجوز غسلها وتبخيرها أو معاملتها بثاني أكسيد الكبريت لحفظها.

٥-٢ أن تتميز باللون والنكهة الطبيعية المميزة للصنف والنوع الخاص بها.

٥-٣ أن تكون خالية من الحشرات الحية وبيوضها وبقراتها مع الأخذ بعين الاعتبار العيوب المسموح بها الواردة في البند (٦-٢).

٥-٤ أن لا تزيد نسبة الرطوبة على ٣٠٪ لجميع أصناف التمور .

٥-٥ أن تكون متماثلة في اللون والحجم والشكل ما أمكن .

٥-٦ أن لا يزيد عدد النوى في التمور منزوعة النوى على ٤ عدداً أو على ٨ قطع من أجزاء النواة في كل ١٠٠ ثمرة.

٥-٧ أن لا تزيد نسبة الشوائب المعدنية على ١ غ/كغ .

#### ٦- العيوب

٦-١ تشمل العيوب في التمور ما يلي :-

##### ٦-١-١ التمور المشوهة (المبقعة)

تتميز بوجود ندب وتغير في اللون ولفحة شمس وبقع سوداء تحت القمع أو ما يشابهها من التشوهات في مظهر السطح التي يكون مجموع مساحتها أكثر من مساحة دائرة قطرها ٧ مم.

##### ٦-١-٢ تمور متضررة (للتمور غير المنزوعة النوى فقط)

تعرضت هذه التمور للهرس و/أو التمزق بشكل تظهر معه النواة، أو إلى الحد الذي يؤثر كثيراً على المظهر الخارجي للثمرة.

##### ٦-١-٣ تمور غير ناضجة

قد تكون خفيفة الوزن ذات لون فاتح، تحتوي على نسيج ذابل ولب متجدد أو قليل أو مطاطي القوام.

##### ٦-١-٤ تمور عذرية (غير ملقحة) أو حشف

تمتاز بلب رقيق وعدم نضج وخلو من النواة للأصناف غير المنزوعة النواة.

##### ٦-١-٥ تمور متسخة

تحتوي مواد عضوية وغير عضوية مشابهة بطبيعتها للأوساخ أو الرمل.

##### ٦-١-٦ تمور ملوثة ومتضررة بالحشرات والحلم

تمتاز بتضررها بالحشرات أو الحلم أو ملوثة بالميتة منها أو أجزاءها أو إفرازاتها.

##### ٦-١-٧ تمور متحمضة (محمضة)

نتيجة عن تحلل السكريات إلى كحول وحمض الخليك بفعل الخمائر والبكتيريا.

##### ٦-١-٨ تمور متعفنة

تمتاز بوجود هيفات العفن الظاهرة للعين المجردة.

##### ٦-١-٩ تمور متفسخة (متحللة)

تكون في حالة تحلل ومظهر غير مرغوب فيه.

##### ٦-٢ العيوب المسموح بها

- ٧٪ عدداً في البند (٦-١-٦)
- ٦٪ عدداً في العيوب (٢-١-٦) و(٣-١-٦) و(٤-١-٦) مجتمعة.
- ٦٪ عدداً في العيوب (٥-١-٦) و(٦-١-٦) مجتمعة.
- ١٪ عدداً في البنود (٧-١-٦) و(٨-١-٦) و(٩-١-٦) مجتمعة.

## ٧-الاشتراطات الصحية

يجب توافر الاشتراطات الصحية التالية:

- ١-٧ أن يتم إعداد المنتج وفقاً للشروط والمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية الأردنية ( ٤٩٣ )
- ٢-٧ عند فحص المنتج، يجب أن يخلو من:-
- ١-٢-٧ الكائنات الحية الدقيقة بأعداد قد تشكل خطراً على الصحة.
- ٢-٢-٧ الطفيليات التي قد تشكل خطراً على الصحة.
- ٣-٢-٧ أي مواد ناتجة عن الكائنات الحية الدقيقة بميات قد تشكل خطراً على الصحة.
- ٣-٧ أن لا تزيد نسب بقايا المبيدات على الحدود المسموح بها دولياً.

## ٨-التعبئة

- ١-٨ يجب أن يعبأ المنتج بعبوات صحية مناسبة تحفظه من التلوث والتلف.
- ٢-٨ يجب أن تكون التعبئة لكلا الصنفين إما ضغطاً باستخدام الكبس اليدوي أو الميكانيكي أو نثراً بدون استخدام القوة أو على شكل عناقيد من التمور المعلقة بأعوادها الأصلية.

## ٩-بطاقة البيان

بالإضافة إلى ما ورد في المواصفة القياسية الأردنية (٩)، يجب أن يدون على كل عبوة البيانات الإيضاحية الواردة أدناه باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى اختياريّاً إلى جانب اللغة العربية الأساسية:

- ١-٩ اسم المنتج ، وفي حالة تجهيزه يذ كر أسلوب التجهيز مثل " تمور منزوعة النوى " إلخ، أو معلومات أخرى مثل " تمور مكبوسة. "

- ٢-٩ الحجم (صغير، متوسط، كبير) حسب الحالة.
- ٣-٩ اسم وعنوان المنتج وعلامته التجارية إن وجدت، ويجوز ذكر اسم المستورد.
- ٤-٩ الوزن الصافي بالوحدات الدولية.
- ٥-٩ تاريخ الإنتاج والانتها بالشهر والسنة على أن لا تزيد مدة الصلاحية على سنتين سواء أكانت بالنوى أو منزوعة النوى.
- ٦-٩ بلد المنشأ.

## ١٠ - المراجع

مواصفة لجنة دستور الأغذية ١٤٣/١٩٨٥، التمور.

## ١٢ الجديد في مجال إنتاج وتصنيع النخيل والتمور

### ١٢-١ تشجيع التمور:

أن موضوع تشجيع الأغذية ليس بالموضوع الجديد إذ تمتد جذوره إلى عشرات السنين، وتم إجراء آلاف الدراسات حول الأغذية المشعة ويمكن القول أن نتائج تلك الدراسات قد أزلت علامة الاستفهام الكبيرة التي كانت تدمغ الأغذية المشعة. وبناء عليه فقد صدرت ومنذ حوالي عشرين عاما (١٩٨٣) المواصفة الدولية المتعلقة بتشجيع الأغذية. لقد حددت تلك المواصفة المعيير الخاصة بالتشجيع من حيث المجال ومصادر التشجيع والجرعة وطريقة ضبط عملية التشجيع وصحة وسلامة الأغذية المشعة والاحتياجات التكنولوجية و/أو الشروط الخاصة ببطاقة البيان.

وفيما يختص بتشجيع التمور فقد ورد في المواصفة الدولية تحت البند ٣ أن من أهداف تشجيع التمور الجافة والمعبأة هو الحماية من الإصابة الحشرية أثناء الخزن. وتم تحديد جرعة التشجيع بما لا يزيد عن ١ كيلو جريه. وتعتبر هذه الجرعة أقل بكثير من الجرعة التشجيعية البالغة ١٠ كيلو جريه والتي أثبتت الدراسات العلمية أنه يمكن استخدامها للأغذية دون حصول أية أضرار لها وبقاؤها سليمة وصحية.

### ١٢-٢ الزراعة العضوية

تعتبر الزراعة العضوية من التقنيات الحديثة في مجال تصنيع الفواكه والخضار وخاصة في مجال التمور. لقد قامت شركة بني غريب السويسرية والتي دأبت على استيراد

التمور التونسية وبالاتفاق مع أحد منتجي التمور التونسية بإنشاء مشروع إنتاج باستخدام تقنية الزراعة العضوية. لقد كان لهذا المشروع تأثير إيجابي على الاقتصاد المحلي حيث ساعد على خلق فرص عمل للعديد من المزارعين في منطقة شط الجريد التونسية، إذ تم تدريب مزارعي النخيل على طريقة الزراعة العضوية وإنتاج التمور بهذه الطريقة وإعطائهم شهادة التمور التي ينتجونها عضوية. تقوم الشركة السويسرية بشراء التمور ذات الجودة العالية والحاصلة على شهادة بأنها انتجت بطريقة الزراعة العضوية ومن ثم تدريبها وتصنيعها وتعبئتها وتغليفها وخبزها ومن ثم تصدير إلى الأسواق السويسرية والفرنسية والألمانية والهولندية.

ولمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بأحد العنوانين التاليين:

[Sallis\\_dorit@sofi.ch](mailto:Sallis_dorit@sofi.ch) أو [Jabbour\\_Ivan@sofi.ch](mailto:Jabbour_Ivan@sofi.ch)

### ١٣ البحث العلمي في مجال زراعة وإنتاج وتصنيع التمور

إن تطور أي صناعة مرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى البحث العلمي في مجال تلك الصناعة وينسحب ذلك ودون شك على صناعة التمور. لم يكن حجم البحث العلمي في مجال صناعة التمور خلال العقود الثلاثة الماضية بالمستوى المطلوب والذي يمكن أن يتمخض عنه تطوير لهذه الصناعة الهامة.

ويوضح الشكل ١٢ - ٥ عدد الأوراق العلمية المتعلقة بالنخيل والتمور بصفة عامة والتي نشرت في السنوات الثلاثين الماضية.

ويشير هذا المسح إلى أن حجم البحث العلمي في مجال النخيل والتمور قد تضاعف ثلاث مرات خلال العقود الثلاثة الماضية. ومع ذلك عند مقارنة حجم البحث العلمي في مجال النخيل والتمور بأشجار الفاكهة الأخرى كالزيتون مثلاً نجد أن هناك فرقا شاسعا في ذلك ولصالح شجرة ومحصول الزيتون، الأمر الذي يقودنا إلى الاستنتاج بأننا ما زلنا بحاجة ماسة للتوسع في البحث العلمي لشجرة النخيل المباركة.

وفيما يلي نبذة مختصرة عن خمس دراسات حديثة في مجال تصنيع التمور

أ- بحث الدكتور عبدالرحمن الجنوبي من كلية الزراعة بجامعة الملك سعود والمتعلق بتصميم آلة الفرز الضوئية الآلية للتمور.



ب- بحث شيمولوفتش وجماعته من فلسطين المحتلة والمتعلق بتصميم آلة فرز لتمرور البرحي بناء على درجة النضج وباستخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء في المنطقة القريبة والذي ألقى في المؤتمر الرابع لعلوم ما بعد الحصاد.

ج- بحث هالفورسن وجماعته من معهد بحوث التغذية التابع لجامعة أوصلو حول محتوى التمرور من مضادات الأكسدة ومقارنتها بالفواكه الأخرى والمنشور في مجلة الجمعية الأمريكية لعلوم التغذية عام ٢٠٠٢.

د- بوستر الفارسي وموريس والذي عرض في المؤتمر الدولي الرابع للأغذية الوظيفية في لاس فيجاس بأمريكا (٢٨ أيلول ٢٠٠٣) تحت عنوان: مقارنة محتوى بعض التمرور العمانية في مرحلة الرطب والتمر من مضادات الأكسدة والفينولات والكاروتينويدات والأنثوسيانينات.

هـ. بحث الشاهب ومارشال والذي نشر في شهر تموز ٢٠٠٣ في المجلة الدولية لعلوم الغذاء والتغذية. وأجريت هذه الدراسة في جامعة ميتروبوليتان البريطانية بلندن حول القيمة الغذائية والصحية للتمرور وتحت عنوان: " التمرور وإمكانية استخدامها كأفضل غذاء للمستقبل "

#### ١٤ مقترحات للنهوض بصناعة التمرور

-الدعم الحكومي للتمرور المشتراة من المزارعين ولأسعار شحن التمرور إلى دول العالم المختلفة.

-التوسع في إنشاء جمعيات تعاونية لتصنيع وتسويق التمرور وتقديم الدعم لها.

-إقامة صناعات تحويلية جديدة للتمرور كالخل والأعلاف والسكر السائل وخميرة الخبز.

-التوسع في الخزن المبرد للتمرور في مراحلها الثلاث البسر والرطب والتمر.

-تشجيع البحث العلمي في مجال إنتاج وتصنيع وتسويق التمرور.

-الاستمرار في تشجيع زراعة الأصناف الجيدة من النخيل.

1. Alfarsi, M., A. Morris, E. Baron, C. Alasalvar. 2003. Comparison of antioxidant activity, phenolics, carotenoids and Anthocyanins of 3 native fresh and dried Omani dates. Fourth Int. Conference & Exhibition on Nutraceuticals and Functional foods, Sep. 28 – 1 Oct. 2003 Las Vegas, USA.
2. Aljanoubii, A. (2002). Automated Machine Vision Inspection of Date Fruits. Dept. of Agricultural Engineering, College of Agriculture, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.
3. Alnoori, F.F.; A.K. Yousif; M. Abdelmaseeh; M.E. Yousif and E.M. Khalil. Use of dates in the formulation of some bakery products. *Date palm J.*, 3, (2), 45 – 62, 1984.
4. Alashaawan, A. (1988). Problems facing Saudi date packing industry and available investment opportunities. Workshop of Investment Opportunities in Date and Palm Industries, Chamber of Commerce & Industry, Eastern Province, Saudi Arabia, 20 December, 1988.
5. Alshahbi, W. And Marshall R.J. 2003. The fruit of date palm: its possible use as the best food for the future. *Int j Food Sci Nutr.* July; 54(4), 247 – 259.
6. Altwaijri, A. (2002). Saudi Date Producers Criticise Some Arab Countries for Importing Israeli Dates as a Replacer of Saudi Dats. *Alwatan Magazine* No. 803, 11 dec.
7. CAC, 2003. Joint FAO/WHO Food Standard Programme, Codex Alimentarius Commission. Report of the 2<sup>nd</sup> Session of the Ad Hoc Codex Intergovernmental Task Force on Fruit and Vegetable Juices.
8. CAC, (1983). Codex General Standard for Irradiated Foods. Codex Stan 106 – 1983. Codex Alimentarius Volume 1 A-1999, Section 7: Food Irradiation.
9. ECS, 2001. Update to the European Community Comments on Codex Circular Letter CL2001/33-FJ. Draft Codex Standard for Fruit Juices and Nectars at Step 3.
10. Fletcher, R. 2001 Analysis of numbers of papers/mentions over time: Phoenix dactylifera Agricola database 1970-2000). <http://www.newcrops.uq.edu.au/listing/phoenixdactylifera.htm>
11. Halvorsen et. Al. 2002. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *J. Nutr.* 132:461-471.
12. Mikki, M.S. 1986. The new trends in date processing in the Arab world with concentration on the status of Saudi dates processing. Proceeding of the 2<sup>nd</sup> Date Palm Symposium, Hofuf, April, 1986.

13. Mikki, M.S. 1988. The status and prospects of Saudi date and palm processing and available investment opportunities. Workshop of Investment Opportunities in Date and Palm Industries, Chamber of Commerce & Industry, Eastern Province, Saudi Arabia, 20 December, 1988.
14. Schmilovitch, Z., A. Hoffman, H. Egozi, R. Ben-Zvi. 2000. Machine for automatic sorting 'Barhi' dates according to maturity by near infrared spectrometry. ISHS Acta horticultureae 553:IV International Conference on Post harvest Science.
15. USS, 1955. United States Standards for Grades of Dates. USDA, Processed Products Branch, Fruit and Vegetable Division, AMS, P.O. box 96456, Rm.0709, So. Bldg. Washington, D.C. 20090-6456.
16. UNECE, 1987. UNECE Standard DF-08 concerning the marketing and commercial quality of whole dates moving in international trade between and to UNECE member countries.
17. Yousif, A.K. Suitability of some date cultivars for candy making. *Tropical Science*, 41, 156-158, 2001.
18. Yousif, A.K. A. S. Alghamdi. Suitability of some date cultivars for jelly making, *J. Food Sci. & Technol.*, 36, 515-518, 1999.
19. Yousif, A.K.; N.D. Benjamin; A. Kado; Sh. Mehi-Alddin and S.M. Ali. Chemical composition of Iraqi dates. *Date Palm J.* 1, (2), 285-294, 1982.
20. Yousif, A.K.; H. Kh. Hassan; H. Abdelridah and K. Habib. Suitable varieties and conditions for the production of khalal matbuukh. *Date Palm J.* 2, (1), 5-27, 1983.
21. Yousif, A.K.; H. Kh. Hassan; B. T. Saed and M. E. Yousif. Effect of fruit picking time on the khalal matbuukh physio-chemical properties. *Journal of Agri. And Water Resources research (RAWR)*, 2, (1), 55-71, 1983 (Arabic).
22. Yousif, A.K. dates, their handling and storage. *Proceedings of the Symposium on the transportation, handling and storing of food products*, 26-28 Feb., 1989, Riyadh, Saudi Arabia (Arabic).
23. Yousif, A.K.; M. Abou ali and A. Bou Idrees. Processing, evaluation and storability of date jelly. *J. of Food Science and Technology*, 27, (5), 1-4, 1990.
24. Yousif, A.K.; I. D. Morton and A. I. Mustafa. Processing, evaluation and water relation of date paste. *Tropical Science*, 31, (2), 147-158, 1991.
25. Yousif, A.K.; I. D. Morton and A. I. Mustafa. Effect of storage and packaging on the chemical and physical properties of date paste. *Tropical Science*, 159-169, 1991.

26. Yousif,A.K.;I.D.Morton and A.I.Mustafa. Functionality of date paste in bread making. *Cereal Chemistry*,68,(1),43-47,1991.
27. Yousif,A.K.;and M.Abou Ali. Suitability of some Saudi dates at rutab stage for storage by cooling and freezing techniques. *Proceeding of the 3rd Date Palm Symposium*,17-20 Jan., 1993,Hofuf,Saudi Arabia (Arabic).
28. Yousif,A.K. Processing,shelf-life and evaluation of plain and chocolate coated date bars. *Basrah J. of Agricultural Science*, 9,(1),1996.
29. Yousif,A.K. Processing, evaluation and storability of "dates Katter"(A new product of date).*Emirates J.of Agricultural Sciences*,6,(1),34-41,1996.
30. Yousif,A.K.; A.S.Alghamdi. Suitability of some Saudi date cultivars for jam making. *J.King Saud Univ.*,12,41-50,2000.
31. Yousif,A.K. and M.A.Humaid.(1999) Preparation and evaluation of dates jams and jellies. *Dirasat,Agricultural Sciences*, 27,300-310,2000.
32. Yousif,A.K.; A.S.Alghamdi.(1999) Suitability of some date cultivars for jelly making. *J.Food Sci. &Technol (India)*.
33. Yousif,A.K.(1988). Processing of /dates and their Products and the Food industries that can be Used in. *Workshop of Investment Opportunities in Date and Palm Industries*, Chamber of Commerce & Industry, Eastern Province, Saudi Arabia, 20 December, 1988.
34. Sharples , G.C (1953). A study of spoilage and the microorganism population of soft dates. *Date Grower's Inst. Rpt.* 30:5-8
35. Rygg, G.L. (1948). Storage humidity for dates. *Date Grower's Inst. Rpt.* 25 : 34-35.
36. Swingle, L. (1926). Cold storage of dates. *Date Grower's Inst. Rpt.* 3 : 3-6.
37. Rygg, G.L. (1958). Influence of handling procedures and storage and transit temperature on improving and maintaining quality of dates. *Date Grower's Inst. Rpt.* 35 : 2-5.

## جدول ١. بيان بمصانع التمور السعودية والمنتجات التي تصنعها

العنوان	المنتجات المصنعة	الطاقة الإنتاجية بالتن	اسم المصنع	
الهفوف	تمور معبئة	٢١٠٠٠	مصنع تعبئة التمور بالإحساء	١
الهفوف	تمور معبأة+ عجينة تمور	١٥٠٠	مصنع نادك لتعبئة التمور	٢
الخرج	تمور معبأة	١٨٠٠	مصنع تمور وادي حنيفة	٣
بريدة	تمور معبأة	١٥٠٠	مصنع تمور القصيم	٤
المدينة	تمور معبأة+ عجينة تمور	١٠٠٠	المصنع الأهلي لتعبئة التمور	٥
المدينة	تمور معبأة+ عجينة تمور	١٠٠٠	المصنع الوطني لتعبئة التمور	٦
المدينة	تمور معبأة+ عجينة تمور	٥٠٠	مصنع أحد لتعبئة التمور	٧
المدينة	تمور معبأة	١٧٠٠	شركة علي حلاية لتعبئة التمور	٨
المنورة	تمور معبأة+ عجينة تمور	٢٠٠٠	مصنع البيشي لتعبئة التمور	٩
المدينة المنورة	تمور معبأة	١٠٠٠	مصنع تمور المملكة	١٠
الرياض	تمور معبأة	١٠٠٠	مصنع تمور المملكة	١١
الغاط	تمور معبأة+ عجينة تمور	٢٠٠٠	مصنع تمور الفاخرة	١٢
الهفوف	عصير تمر	٢٠٠٠	مصنع تمور شركة الإحساء	١٣
الهفوف	تمور معبأة+ عجينة تمور	١٠٠٠	مصنع الجزيرة للتمور والأغذية	١٤

## جدول رقم ٢ . بعض أصناف التمور المزروعة في الأردن

الرقم	الصنف	شكل الثمرة	حجم الثمرة	لون الثمرة	تصنيف الثمرة	موعد النضج
١	دجلة (دقلة) نور	بيضوي مستطيل	متوسط	احمر مرجاني فاتح او برتقالي مشمشي	صنف جاف	بعد منتصف ايلول
٢	مجهول	بيضوي مستطيل (غليظ)	متوسط الى كبير	اصفر برتقالي	صنف رطب	بداية ايلول
٣	حلوة	اسطواني	كبير	احمر	صنف رطب	الثالث الثاني من ايلول
٤	برحي	بيضوي غليظ	كبير الى متوسط	اصفر فاقع	صنف رطب	بداية تشرين اول
٥	احمر طلال	اسطواني	متوسط	احمر	صنف رطب	الثالث الثالث من آب
٦	اصفر كارب	بيضوي مستطيل	متوسط	اصفر	صنف رطب	منتصف ايلول
٧	اصفر فاخر	بيضوي منعكس	كبير الى متوسط	اصفر	صنف رطب	منتصف ايلول
٨	زينب	اسطواني قصير	متوسط الى صغير	احمر	صنف رطب	منتصف ايلول
٩	كلخي	اسطواني قصير	صغير الى	احمر	صنف رطب	منتصف ايلول

			متوسط			
الثالث الثالث من ايلول	صنف رطب	اصفر مشمشي	صغير الى متوسط	بيضوي مستطيل	خستاوي	١٠
بعد منتصف ايلول	صنف رطب	احمر	متوسط الى كبير	بيضوي مستطيل	حلاة المدينة	١١
بعد منتصف ايلول	صنف رطب	احمر	كبيرة	بيضوي منتفح	ام الخشب	١٢
ال نصف الاول من ايلول	صنف رطب	اصفر	كبير	بيضوي منعكس او اسطواني غليظ	مكتوم	١٣
بداية ايلول	صنف رطب	احمر قاني	كبير	مستطيل	زغلولي	١٤
منتصف آب	صنف رطب	اصفر	متوسط	بيضوي منعكس	غرس	١٥

جدول رقم ٣. بعض الإحصاءات المتعلقة بثروة النخيل في المملكة الاردنية الهاشمية لعام ٢٠٠٤ \*

مجموع		مساحة غير مثمرة/دونم		مساحة مثمرة/ دونم		المحافظة اللواء
الإنتاج/ طن	المساحة المثمرة/دونم	بعلي	مروي	بعلي	مروي	
٢٩.٦	٣٧	٠	٢١	٠	٣٧	مادبا
١٦٨	٧٠٠	٠	٠	٤٧٥	٢٢٥	الأزرق
٣.٧٥	٢٥	٠	٠	٠	٢٥	بني كنانة
٥	١٥	٠	٠	٠	١٥	عجلون
٣٨٥	٦٠٩	٠	٦٠١	٠	٦٠٩	معان
١٤٥٦	٢٩٠٩	٠	١٩٦٦	٠	٢٩٠٩	العقبة
٣٧٠	٣٧٠	٠	١٥٦	٠	٣٧٠	الاعوار الشمالية
٣٠.٢	٢١٣٩	٠	١٠٦١	٠	٢١٣٩	دير علا
٩٠٠	٦٠٠	٠	١٠٥٠	٠	٦٠٠	الشونة الجنوبية
٠	٠	٠	٠	٠	٠	الاعوار الجنوبية
٥٩١.٣ ٥	١٣٨٦	٠	٦٢٢	٤٧٥	٩١١	مجموع المرتفعات
٣٠.٢٨	٦٠١٨	٠	٤٢٣٣	٠	٦٠١٨	مجموع الاعوار والعقبة
٣٦١٩. ٣٥	٧٤٠٤	٠	٤٨٥٥	٤٧٥	٦٩٢٩	مجموع المملكة

\* دائرة الإحصاءات العامة



جدول ٤ .المحتوى السكري والتركييب الكيماوي للتمور  
(محتوى ١٠٠ غم من التمور المنزوعة النوى على أساس الوزن الطازج)

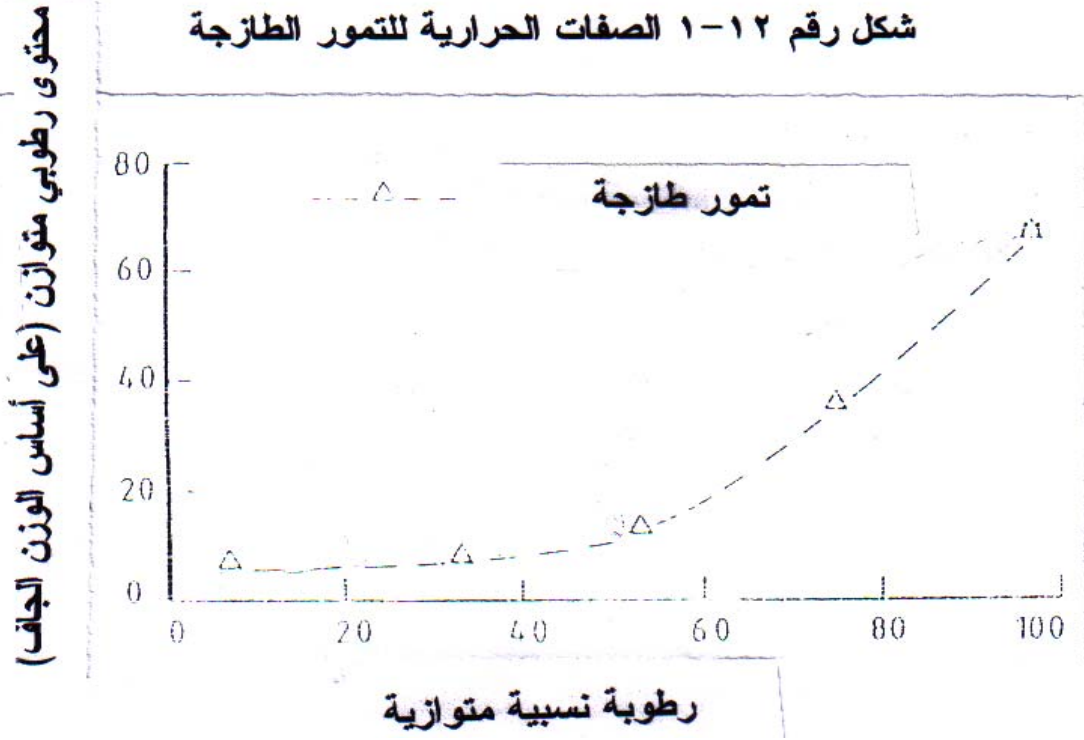
٨%	الرطوبة .....
٨٠%	السكريات الكلية .....
٧٤%	السكريات المختزلة .....
٥.٩%	السكروز .....
٣٨%	الكلوكوز .....
٣٥%	الفركتوز .....
٨٢%	المواد الصلبة الذائبة .....
١٢%	المواد الصلبة غير الذائبة .....
٦	الحموضة النشطة pH .....
٢.٢%	البروتين .....
٠.٣٧%	الدهن .....
١.٧٠%	الرماد .....
٦.٩٠%	الألياف .....

جدول رقم ٥ . محتوى التمور من الفيتامينات والمعادن  
(محتوى ١٠٠ غم من التمور المنزوعة النوى على أساس الوزن الطازج)

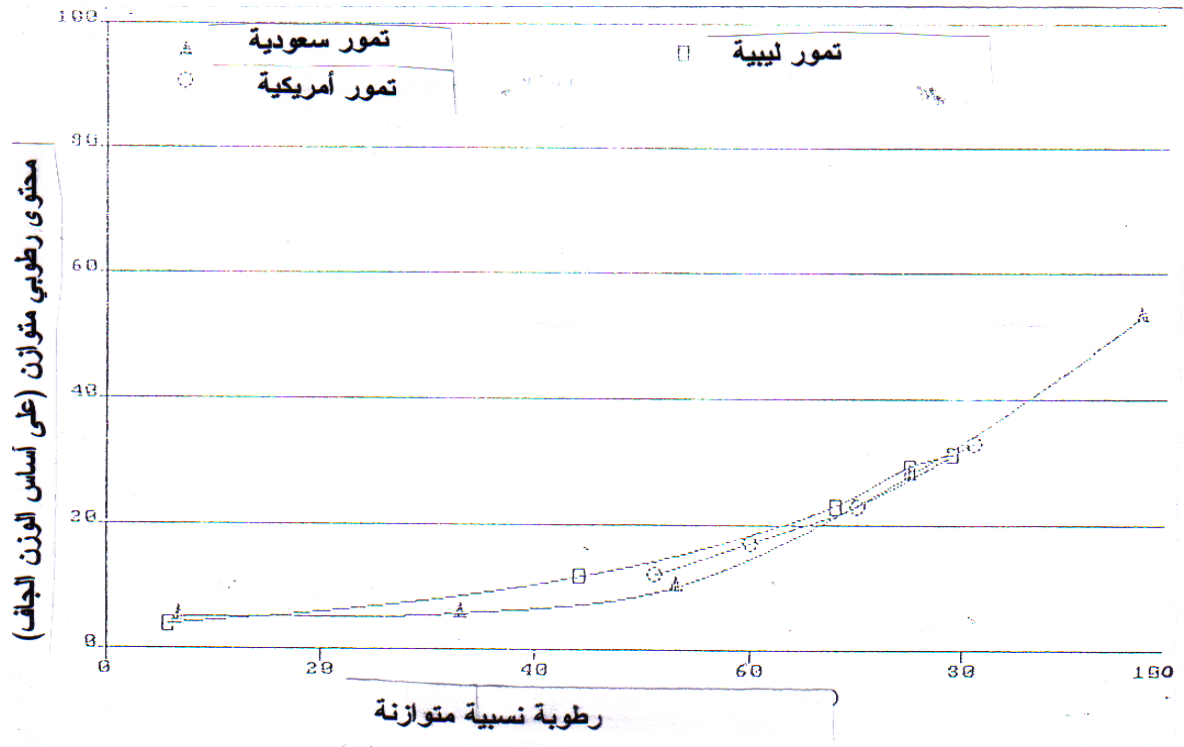
القيمة	الفيتامينات
٩٢	النياسين ب ١
١٤٤ ميكروجرام	الريبوفلافين ب ٢
٤.٤ ميكروجرام	البيوتين
٥٣ ميكروجرام	حامض الفوليك
٢ ميكروجرام	النياسين
٦.١ ملجم	حامض الاسكوربيك
	<b>الأملاح المعدنية</b>
١٦٧ ملجم	الكالسيوم
١٣.٨ ملجم	الفوسفور
٧٩٨ ملجم	البوتاسيوم
١٤.٧ ملجم	الكبريت
١٠.١ ملجم	الصوديوم
٢٧١ ملجم	الكلورين
٥٣.٣ ملجم	المغنيسيوم
	<b>العناصر النادرة</b>
٥.٣ ملجم	حديد
٤.٩ ملجم	منغنيز
٢.٤ ملجم	نحاس
١.٢ ملجم	زنك
٠.٩ ملجم	كوبلت
٠.١٣ ملجم	فلورين

شكل رقم ١ . الصفات الحرارية للتمور الطازجة

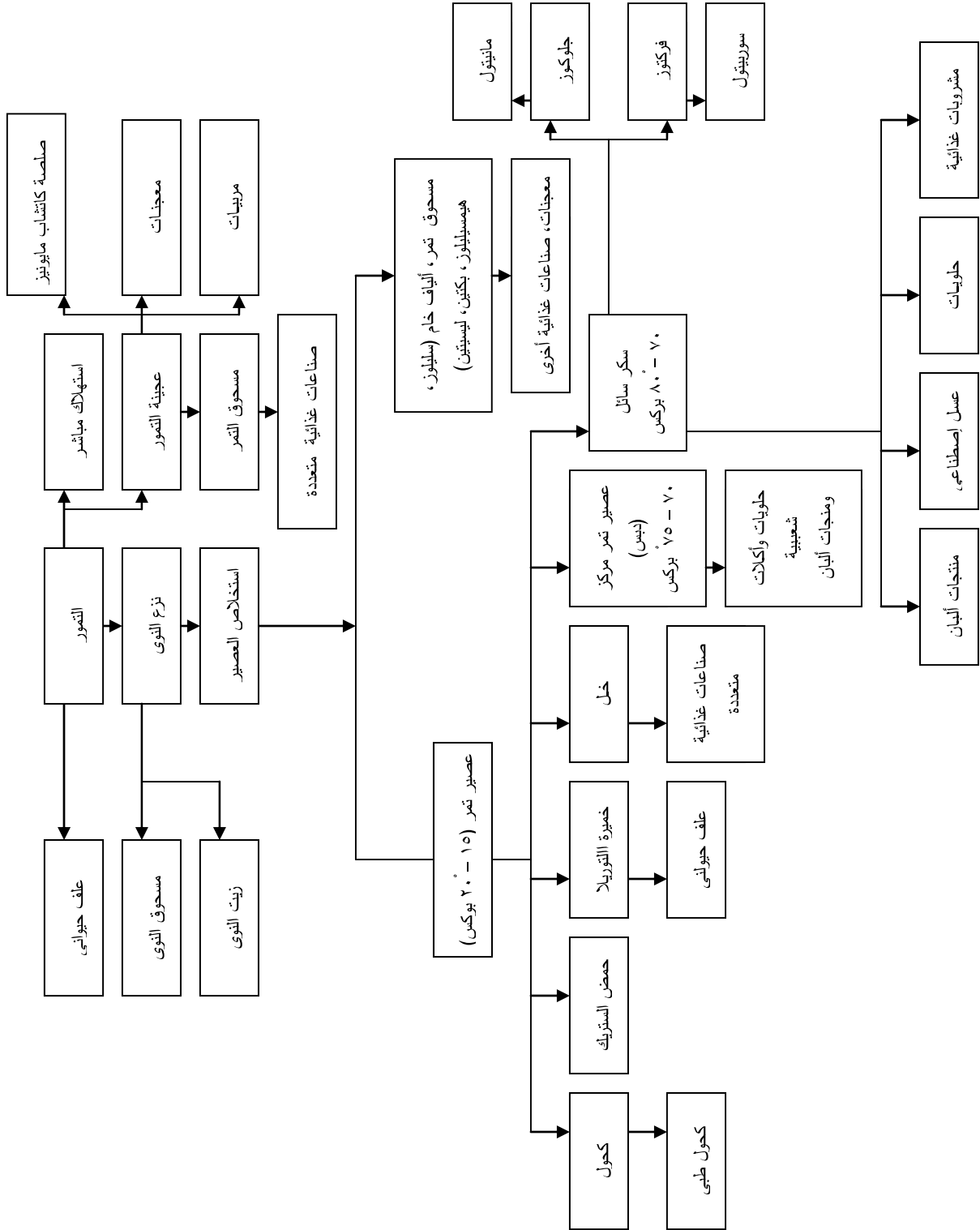
شكل رقم ١٢-١ الصفات الحرارية للتمور الطازجة



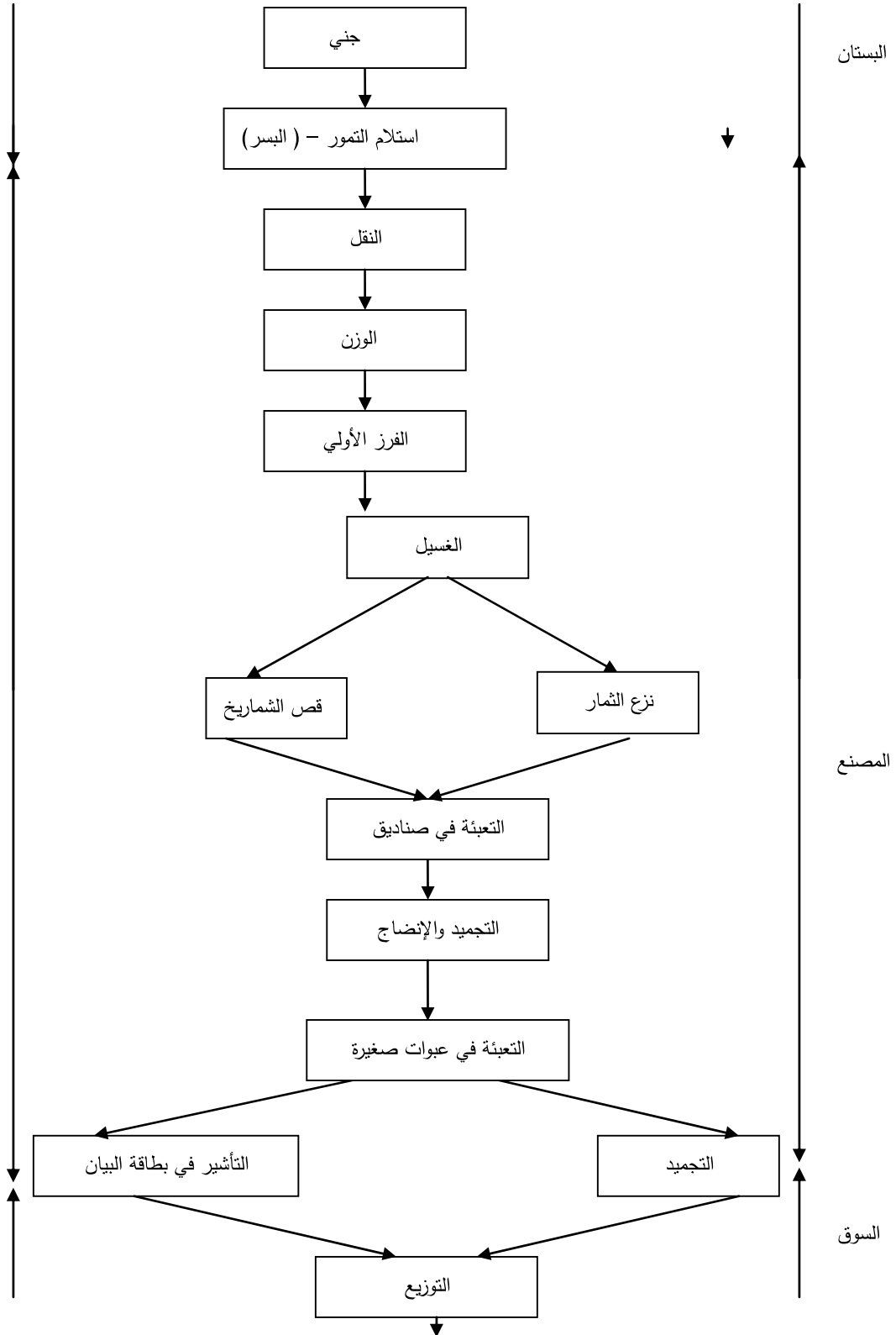
شكل رقم ٢. الصفات الحرارية للتمور السعودية والليبية والأمريكية



## شكل رقم ٣ . الطرق المختلفة لاستهلاك التمور



شكل رقم ٤ . المراحل المختلفة لعمليات تصنيع البسر أو الخلال



شكل ٥ . الأوراق العلمية المتعلقة بالنخيل والتمر والمنشورة في المجلات العلمية

