

تجفيف التمور باستخدام غرف "البولي كربونيت"

د. محمد بن صالح

المنسق الاقليمي لمشروع تطوير نظم انتاج مستدامة لنخيل التمر في دول الخليج العربي

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

1- مقدمة:

تقدم هذه الورقة معلومات مختصرة عن تجفيف التمور وما يرافقها من عمليات مرتبطة به على الحقل أو عند مباشرة عملية التجفيف حيث من المعلوم أن الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد يصل أو يتجاوز 30 بالمائة من المحصول مما يؤثر في المردود الاقتصادي للمزارع. وتقدم الورقة المكونات الرئيسية للتمور والتي لها ارتباط بقوام التمر والتي تؤثر على جودته تحت ظروف التجفيف. كما تستعرض بعض التقنيات التقليدية والمحسنة لتجفيف التمور مع المحافظة على جودتها لتعظيم فائدة المزارع.

2- تركيبة التمور وعلاقتها بقوامها:

2.1- الرطوبة في التمور:

الماء من المكونات الأساسية للفاكهة بصفة عامة ومنها التمور. وللرطوبة أهمية أساسية على نوعية التمور وخاصة على حفظها لفترات طويلة بعد جنيها. وتقسم التمور حسب نسبة الرطوبة وتسمى التمور رطبة أو لينة اذا تعدت نسبة رطوبتها عند نضجها التام الطبيعي أكثر من 30 بالمائة من وزن الثمرة الطري. وتصنف نصف جافة أو نصف لينة اذا كانت نسبة الرطوبة تتراوح بين 10 و25 بالمائة من وزنها الطري، بينما تسمى جافة اذا لم تتعدى نسبة الرطوبة 15% من وزنها الطري الجملي.

2.2- السكريات:

السكريات هي مكون رئيسي للتمر ويسبق الماء في نسبته من الوزن الطري للتمر. وتوجد السكريات في التمور على شكلين. السكريات الكلية أو السكروز أو كذلك سكر القصب التي تحتوي على 12 جزيئة كربون والسكريات البسيطة أو المختزلة أو الأحادية وهي المركبة من 6 جزيئات كربون. وأغلب السكريات الأحادية هي الفريكتوز والجليكوز الذان يكونان بدورهما السكروز. وتحتوي التمور على سكريات أحادية أخرى ولكن بنسب منخفضة مثل الأرابينوز.

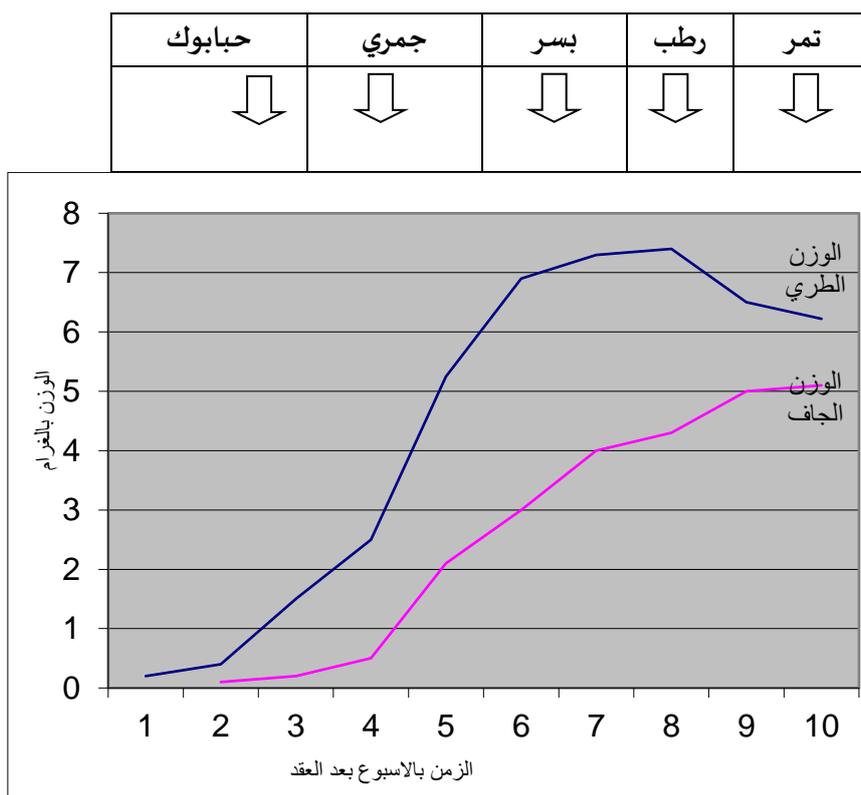
2.3- علاقة الرطوبة بالسكريات في تركيبة التمور:

هنالك علاقة بين محتوى التمر ونسبة الرطوبة في تركيبة التمر حيث تفوق نسبة السكريات الأحادية في التمر الطرية على نسبة السكر. أما في التمر الجافة فيغلب السكر على السكريات الأحادية.

وتم تصنيف التمر بمؤشر نسبة السكريات لنسبة الماء فيها. فللتمر الجاف يفوق هذا المؤشر 3.5 ، أما للتمر نصف الجافة فيتراوح بين 2 و 3.5 فيما وبالنسبة للتمر اللين فان هذا المؤشر يكون أقل من 2.

3- مراحل نمو وتطور التمر:

تمر التمر أثناء نضجها بخمس مراحل نمو وتطور. وتستهلك بعض التمر خلال مرحلة البسر مثل البرجي العراقي ورشدي ولسي بالواحات التونسية فما تستهلك باقي التمر في مرحلة الرطب خاصة للأصناف الطرية (وهي كثيرة في الامارات العربية المتحدة وفي دول الخليج العربي مثل الخلاص والخصاب والخنيزي) وبعض النصف جافة منها. وتستهلك الأصناف الجافة وبعض نصف الجافة منها عند النضج التام أو طور الرطب. ويمكن لعدد من هذه الأصناف اتمام النضج على النخلة. ويضطر المزارع اذا أراد انضاج تمر الأصناف أن يتدخل فيجني التمر في مرحلة الرطب (اما عند بداية الارطاب أو عند مرحلة الرطب الهامد) ويجفف التمر في ظروف اصطناعية.



شكل 1: مراحل نمو وتطور التمر

4- جني ومعاملة التمور:

جني التمور من العمليات المهمة والتي تلعب دورا مهما في تحديد قيمتها التسويقية. و يراعى خاصة عند الجني المحافظة على التمور عند قطع العذوق وإنزالها الى الأرض بلطف لتحاشي الأضرار الميكانيكية للثمار نتيجة عن ارتطامها بالأرض.

وعند انزال التمور على الأرض ينبغي أن تفرش الأرض المحيطة بجذع النخلة بفرشة أو غطاء نظيف يخير أن يكون من الخيش (لا من مادة البلاستيك) للمحافظة على الثمار من ملامستها للأتربة والرمال بالإضافة إلى ضمان عدم اختلاطها بالثمار المتساقطة والتي غالبا ما تكون مصدرا للاصابات بالآفات والحشرات.

أما عندما تجنى التمور مباشرة من رأس النخلة دون قطع العذوق وهي عادة يعتمدها كثير من المزارعين للحد من تساقط الثمار وتلفها عند الجني فيتم هز العذوق داخل المنفض الذي يأخذه المزارع معه الى أعلى النخلة ويضع الثمار الناضجة فيه ثم يقوم بإنزاله بالجبل الى الأرض. ويراعى في هذه الحالة أن يكون المنفض نظيفا حيث يمكن أن يكون مصدرا للعدوى وخاصة للحشرات المخزنية مما يؤثر لاحقا على نوعية التمور.

كما ينبغي فرز الثمار مباشرة بعد عملية الجني حيث يجري فصل الثمار المصابة وغير الناضجة والتالفة عن الثمار السليمة ويتم بعد ذلك نقلها إلى مواقع التجفيف. ويؤدي عدم الفرز المباشر على الحقل الى تلف عديد الثمار والعدوى من الثمار المصابة الى الثمار السليمة وبالتالي يقلل القيمة التسويقية للثمار.

5- تجفيف التمور بالطرق التقليدية:

اعتمد منذ القدم تجفيف التمور سواء على أسطح المنازل أو على المسطاح الذي هو عبارة عن مساحة مسيجة لعزلها عن الحيوانات. وتكون هذه المواضع مسطحة أو تفرش سواء بالحصى أو بفرش من القماش أو من سعف النخيل أو مواد نباتية أخرى. وهذا التقليد معتمد في كثير من البلدان لتجفيف الفواكه الأخرى مثل التين والعنب. ومع ظهور مادة البلاستيك منخفضة الثمن، اعتمدت كأفرش مصنوعة من البولي اتيلان رغم تأثيرها على جودة التمور وسهولة التساق الأوساخ والأتربة بها وصعوبة تنظيفها علاوة عن الحرارة المولدة من الالتصاق المباشر للتمور مع البلاستيك المفروش. ويؤدي تعريض التمور لحرارة الشمس المباشرة أو التصاقها بالأفرشة الحارة الى اسوداد التمور وتدهور قيمتها التسويقية علاوة عن التعفنات التي يمكن أن تنتج عن هذا الالتصاق المباشر.

وتتلف التمور كذلك بفعل الأمطار والرطوبة الليلية وقد يعتمد بعض المزارعين الى تغطية التمور ليلا وكشفها عند بروز الشمس للمحافظة عليها من الرطوبة. ويتطلب هذا جهدا اضافيا وعناية تنازل عنها المزارعون شيئا فشيئا خاصة بعزوف مشاركة المرأة في الأعمال الزراعية وانتاج التمور ومعاملتها.

ويكون المسطاح في بعض الحالات محمي من اشعة الشمس بمظلة تكون من سعف النخيل أو مواد نباتية أو غيرها ولكن هذا لا يمنع تعرض التمور الى الأتربة والأوساخ والطيور والقوارض والحشرات وكذلك لاشعة الشمس في بعض الساعات وخاصة بهض الظهر.

6- تجفيف التمور بالطرق المحسنة:

مرت عملية تجفيف التمور بعدة تحسينات. وأول المجهودات التي بذلت لتحسين التجفيف هي اعتماد الغرف البلاستيكية للتجفيف وهي نفس الغرف البلاستيكية المستعملة لإنتاج نباتات الخضر والزينة باستثناء الأرضية التي تبلط بالأسمت أو تفرش بالحصى. وقد تكون هذه الغرف بأحجام أصغر وبعلو أقل من الغرف المعتمدة لإنتاج الخضر. وتعتمد سعة الغرفة البلاستيكية على كمية الثمار المراد تجفيفها. ولتسهيل ادخال التمور الى الغرف ونقلها استعملت صواني مصنوعة من اطارات خشبية يثبت في أسفلها نسيج حديدي أو بلاستيكي مشبك.

وحسنت لاحقا هذه الصواني باستعمال مشبك مصنوع من السلك غير القابل للصدأ (ستانلس ستيل) كما طورت لجعل بعضها يثبت فوق بعض وتنثر فوقها التمور لتمنع الالتصاق وتحسن التهوية لمنع التحمض.

ويعاب على الغرف البلاستيكية تركيز الحرارة الكبير داخل الغرفة وصعوبة التهوية علاوة عن صعوبة الحركة داخل الغرف اذا كانت ذات حجم صغير قليلة الكلفة.

1.6- الغرف الزجاجية:

ولتحسين تقنية التجفيف تحت الغرف البلاستيكية توصلت التجارب الى تصميم واعتماد غرف زجاجية اسهمت بشكل ملحوظ في تحسين نوعية التمور المجففة. وباستنباط الغرف الزجاجية تحسنت طرق معاملة التمور وزادت الطاقة التجفيفية والتحكم أكثر في درجة الرطوبة باعتماد مراوح ثابتة تخففها داخل الغرفة. كما أمكن التحكم أكثر في مدخل الغرف حيث تمنع دخول الحشرات.

كما أثبت استخدام البيوت الزجاجية فعاليتها في تقصير فترة التجفيف وتحسين جودة الثمار المجففة. ويمكن كذلك من المحافظة على لون متجانس للثمار المجففة.

ولا يعاب على الغرف الزجاجية سوى صعوبة العناية بها من حيث نظافة الزجاج الذي يمنع دخول أشعة الشمس اذا اتسخ سطحه وخاصة في المناطق التي يكثر فيها الغبار . ويعاب عليها أيضا صعوبة بنائها لصعوبة التعامل مع الزجاج علاوة على سهولة كسره وكذلك ارتفاع كلفة الغرف.

2.6- غرف البوليكربونيت :

مع تواجد مواد جديدة في الأسواق، تتميز بأنها خفيفة الوزن وفعالة أكثر من الزجاج مع مراعاة قياسات الجودة توصلت البحوث الى تصميم وتجربة غرف من "البولي كربونيت" حسب حاجيات المزارع.

وقد تم تطبيق سلسلة من التجارب أدت الى تحديد المواصفات الفنية الملائمة وكذلك قياسات الجودة المصاحبة لعملية التجفيف لزيادة كفاءة هذه التقنية.

وقد مكن تجفيف التمور باستخدام غرف "البولي كربونيت" من :

- تحسين جودة الثمار عن طريق إختزال التعرض للاصابة والتلف والتغلب عن التفاوت في لون الثمرة (اسوداد الثمرة).

- تحسين نوعية التمور المجففة من حيث الجودة الظاهرية والداخلية والحد من اصابتها بالحشرات مما ينعكس على القدرة التسويقية للتمور،
- عدم تعرض التمور للغبار والقوارض والطيور (براز القوارض والطيور).
- الاحتفاظ بالفوائد الغذائية الصحية للتمور.

وقد أثبتت أفضلية استخدام غرف "البولي كربونيت" في إختزال فترة تجفيف الثمار والكلفة بالاضافة الى تحسين جودة التمور المجففة حيث لوحظ إختزال الزمن المتطلب لاتمام عملية تجفيف التمور الى حوالي النصف.

وتعتمد سرعة وصول الثمار الى الجفاف التام على عدة عوامل أهمها طبيعة الصنف ونسبة الرطوبة في الثمار ودرجة الحرارة داخل الغرفة وغالبا ما يستغرق التجفيف 3-5 أيام حيث تكون نسبة الرطوبة في الثمار عندئذ 18-22%.

وتلقى تقنية تجفيف التمور باستخدام غرف البولي كربونيت قبولا واستحسانا لدى المزارعين في دول الخليج العربي وتبتنا بعض الوزارات في برنامج دعم المزارعين بحوالي النصف من ثمنها الجملي. ويجري حاليا نشر هذه التقنية على نطاق واسع لدى المزارعين والجمعيات الزراعية.



التجفيف تحت الغرف البلاستيكية



التجفيف التقليدي على المسطح



تجفيف التمور بغرف البوليكرينات