تجفيف التمور في غرف البولي كربونيت

خالد الشعيلي، محمد السدراني، منصورة العامرية، أمل الغافرية، بدر السيابي، هيثم الخنجري، يوسف الرئيسي[1]، محمد بن صالح[2]
وزارة الزراعة والثروة السمكية (سلطنة عمان) [1]
ومشروع تطوير نظم إنتاج مستدامة لنخيل التمر في دول مجلس التعاون الخليجي (ايكاردا)[2]
kalshoaily@gmail.com

الخلاصة:

تستهلك ثمار النخيل في الأطوار الثلاثة الأخيرة من النضج وهي البسر و الرطب و التمر، وقد تتم عملية إنضاج الثمار (تجفيفها) إلى مرحلة التمر على النخيل كما في حالة الفرض، أما في أغلب الأصناف الأخرى مثل النغال والخلاص فتتم عملية إنضاج الثمار بقطفها وتجفيفها على الأسطح. تؤدي هذه الطريقة إلى تلف قسم من المحصول نتيجة لتعرضه للعوامل الجوية و الإصابة بالحشرات و الطيور.

أثبتت أفضلية إستخدام غرف "البولي كربونيت" في إختزال فترة تجفيف الثمار والكلفة بالاضافة الى تحسين جودة التمور المجففة حيث لوحظ إختزال الزمن المتطلب لاتمام عملية تجفيف وإنضاج التمور الى النصف أي تحقيق إختزال من 4-8 أيام. لقد أثبتت القيمة الاجمالية للأس الهيدروجيني (pH) مطابقتها للقيم المسموح بها.

وبعد حصول نتائج مشجعة نتيجة استخدام تقنية تجفيف التمور تحت غرف البوليكربونيت في كل من سلطنة عمان ودولة الامارات العربية المتحدة بدأ تبني برنامج دعم لهذه البيوت في السلطنة والامارات كما بدأ نقلها للمزارعين في بقية دول مجلس التعاون الخليج العربية مع بدئ اعتمادها في مزارع البحوث في كافة دول مجلس التعاون.

مقدمة:

تستهلك ثمار النخيل في الأطوار الثلاثة الأخيرة من النضج وهي البسر والرطب والتمر، وقد تتم عملية انضاج الثمار (تجفيفها) إلى مرحلة التمر على النخيل كما في حالة الفرض، أو بقطفها و تجفيفها على الاسطح المشمسة كما في غالبية الأصناف مثل النغال والخلاص. وتؤدي هذه الطريقة إلى تلف قسم من المحصول نتيجة لتعرضه

لعوامل المناخ المختلفة ونتيجة للإصابة بالحشرات والطيور. ويبلغ الفاقد من التمور حوالي 30 بالمائة أو أكثر وذلك لصعوبة تجفيف التمور خاصة تحت ظروف الرطوبة.

وقد مرت عملية التجفيف بعدة تجارب انطلاقا من الطرق التقليدية بالتجفيف على المسطاح التقليدي الى التجفيف في غرف بلاستيكية ثم الى الغرف لزجاجية وأخيرا الى غرف البوليكربونيت المصممة حديثا والتي تم اعتمادها بعد التجارب المخبرية نظرا لكفاءتها في تجفيف التمور.

(1)

(2)

(3)

(4)

تجفيف التقليدي على المسطاح (1) وداخل الغرف البلاستيكية (2) وفي غرف البولي كربونيت (3 و4)

تصميم غرفة التجفيف:

تم اجراء عدة تجارب للحصول على التصميم الأمثل لغرفة تستخدم لغرض تجفيف ثمار النخيل فتم التوصل لتصميم يعتمد على تجميع الحرارة اللازمة لعملية الانضاج (التجفيف) مع التهوية المناسبة ضمن حيز يحمي الثمار من عوامل التلف المختلفة.

لضمان الحصول على نتائج ايجابية فإنه يراعى عند حصاد الثمار أن يتم ذلك بطريقة صحيحة وبعناية وتحصد الثمار في مرحلة نصف الرطب أو بمجرد بدء طرف الثمرة البعيد عن العنق بالترطيب، وحيث أن الثمار لا

تنضج كلها في وقت واحد فيفضل قطف الثمار و إدخالها تباعا لغرفة التجفيف. تنشر الثمار على الصواني الشبكية المعدة وتصف هذه الصواني على الهياكل داخل غرفة التجفيف ثم يغلق الباب و تشغل مروحة الشفط. تستمر عملية التجفيف لمدة تتراوح بين 3 - 5 أيام اعتمادا على عوامل مثل نسبة رطوبة الثمار ودرجة الرطوبة الجوية. يمكن إنشاء هذه الغرف حسب الطاقة المرغوبة على أحجام مختلفة يمكن أن تسع من 800 إلى 1600كجم.

طريقة استخدام الغرفة:

يراعى عند حصاد الثمار أن يتم ذلك بطريقة صحيحة و عناية لتجنب إتلافها. و تحصد الثمار في مرحلة نصف الرطب أو بمجرد بدء طرف الثمرة البعيد عن العنق بالترطيب وحيث أن الثمار لا تنضج كلها في وقت واحد فيفضل قطف الثمار و ادخالها تباعا لغرفة التجفيف أو يمكن جداد العذوق عند دخول حوالي 60% من ثمارها إلى مرحلة الرطب.

تنشر الثمار على الصواني الشبكية المعدة و تصف الصواني على الهياكل داخل غرفة التجفيف ثم يغلق الباب و تشغل مروحة الشفط. وقد تستمر عملية التجفيف لمدة تتراوح بين 3-5 أيام اعتمادا على عوامل مثل رطوبة الثمار ورطوبة الجو.

الطاقة الاستيعابية لغرفة التجفيف:

يمكن انشاء هذه الغرف حسب الطاقة المرغوبة حسب محصول المزرعة. أما بالنسبة للنماذج الموزعة من قبل وزارة الزراعة والثروة السمكية فهي على حجمين أحدهما يتسع لحوالي 800 كجم و الآخر يتسع لحوالي 1600كجم.

مشروع دعم غرف تجفيف التمور المصنوعة من البولي كربونيت في السلطنة :

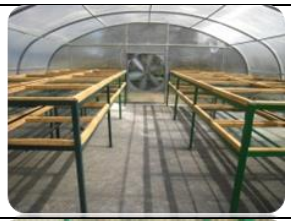
يهدف مشروع دعم غرف تجفيف التمور المصنوعة من البولي كربونيت المعتمد ضمن برامج وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان ومن خلال مساعدة المزارعين والمنتجين على اقتناء واعتماد غرف البوليكربونيت الى تحسين نوعية المنتج من التمور لتسهيل حفظه وتسويقه ب :

- انتاج نوعية ثمر جيدة من ناحية اللون،
- تقليل ظاهرة التقشر للثمار وخاصة في المناطق الساحلية وخاصة لصنف الخلاص،
- تحسين نظافة الثمار وخلوها من الاتربة والغبار،

- حماية الثمار من الحشرات والزواحف والطيور،
- حماية الثمار من الأمطار.

وحددت مواصفات غرفة تجفيف التمور المصنوعة من البولي كربونيت المعتمدة من طرف وزارة الزراعة والثروة السمكية بدقة فيما يخص مواصفاتها الفنية وطريقة تركيبها وصيانتها حتى تتمكن من آداء الدور الذي صممت له. وتتسع الغرفة لحوالي 800 كجم من التمور(في الوجبة الواحدة/3 أيام) أما في المناطق الساحلية فيستغرق التجفيف 4-5 أيام حسب رطوبة الجو.

جدول: مواصفات غرفة تجفيف التمور

هيكل معدني مصنوع من أنابيب حديدية مضادة للصدأ مقاس 2 انش سمك (2.5 – 3 مم) مع الطلاء الزيتي أو الحديد المجلفن مع أعمدة تثبيت لكل متر عمود.	
قاعدة خرسانية سماكة 10 سم مقاس (8 متر x 11 متر	
غطاء (بولي كربونيت) سمك 3-4 مم من صناعة ممتازة.	
قواعد ورفوف حديدية لا تقل سماكة الزاوية عن 3 مم والأعمدة عن 1.5 مم/ 2مم بحيث تستوعب القواعد 20 صينية في كل جهة على طبقتين.	
صواني خشبية مع الشبك المضاد للصدأ مقاس 11x متر وسمك 5سم وعدد 80 صينية على جهتين في كل جهة 20 صينية وتستوعب الصينيةحوالي 10 كجم من التمور.	
بوابة غرف التجفيف مقاس 1.2م 2 xم مزودة بإطار حديدي مقاس 1-2 انش يتم تغطيته بشبك مانع للحشرات ويسمح بدخول الهواء منه.	

تركيب مروحة شفط الهواء في الجهة المقابلة بمقاس لا يقل عن 11x متر و32 متر/ساعة مزودة بموتور ذات طاقة لا تقل عن 1 حصان.	
تركيب لوحة تحكم وتشغيل كهربائية مع نظام تحكم يدوي وآلي مع نظام التحكم في الهواء والرطوبة بحيث تشتغل المروحة آليا مدة ربع ساعة كل ساعتين.	

نشر تقنية التجفيف في غرف البوليكربونيت في دول الخليج العربية:

تعتبر نتائج استخدام تقنية تجفيف التمور في غرف البولي كربونيت جد مشجعة في كل من سلطنة عمان ودولة الامارات العربية المتحدة. وقد تم تبني برنامج دعم لهذه البيوت حيث تم حتى الآن توزيع ما يزيد عن 70 غرفة للمزارعين في سلطنة عمان بحوالي ثلثي السعر و100 غرفة للمزارعين في دولة الامارات العربية المتحدة بنصف سعرها فيما عممت هذه الغرف في محطات البحوث في كل من دولتي قطر والكويت ومملكة البحرين والمملكة العربية السعودية حيث يتم الإعداد لنقلها للمزارعين في بقية دول مجلس التعاون الخليجي في إطار مشروع تطوير نظم إنتاج مستدامة لنخيل التمر في دول مجلس التعاون الخليجي.

الخاتمة:

أثبتت أفضلية إستخدام غرف "البولي كربونيت" في إختزال فترة تجفيف الثمار والكلفة بالاضافة الى تحسين جودة التمور المجففة حيث لوحظ اختزال الزمن المتطلب لاتمام عملية تجفيف وإنضاج التمور الى النصف أي تحقيق اختزال من 4-8 أيام. لقد أثبتت القيمة الاجمالية للأس الهيدروجيني (pH) مطابقتها للقيم المسموح بها. وقد مكن تجفيف التمور باستخدام غرف " البولي كربونيت" من :

- تقليل الفاقد في مرحلة مهمة من مراحل التداول ما بعد الحصاد حيث تشير العديد من الدراسات الى ان الفاقد قد يصل الى اكثر من 30 بالمائة من المحصول ويمكن تصور الخسارة الاقتصادية الناتجة عن ذلك وتأثيرها على المزارع،

- 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 حيث تساهم هذه الطريقة في الترويج للتمور في الاسواق العالمية وخاصة الواعدة منها.

كما أثبت استخدام البيوت الزجاجية فعاليتها في تقصير فترة التجفيف وتحسين جودة الثمار المجففة. وبدأت وبمشيئة الله دولة الكويت ومملكة البحرين والمملكة العربية السعودية اضافة الى دولة قطر والامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان في تبني ونشر هذه التقنية.

المراجع:

محمد بن صالح. 2015. انجازات مشروع تطوير نظم انتاج مستدامة لنخيل التمر في دول الخليج العربي لسنوات 2011-2015. المركز الدولي للبحوث الزراتعية في المناطق الجافة ومشروع تطوير نظم إنتاج مستدامة لنخيل التمر في دول مجلس التعاون الخليجي (ايكاردا).

S. Manaa, M. Younsi and N. Moumni. 2013. Study of Methods for Drying Dates: Review the Traditional Drying Methods in the Region of Touat Wilaya of Adrar, Algeria. *Energy Procedia* 36 (2013) 521 – 524.