تصنيع المواد الغذائية في الأرياف

للأمان الغذائي وزيادة الدخل

Lebanese Appropriate Technology Association **LATA**
الجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة

المنشورات التقنية

ا؟تكنو؟وجيا؟الملا؟مة
تطبيقات عملية
20

مجلس الانماء والاعمار
البنك الدولي

تصنيع المواد الغذائية في الأرياف

للأمان الغذائي وزيادة الدخل

اعداد:
الجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة **(LATA)**
(علم وخبر رقم 36/أد)
ص.ب. **5474 – 113** بيروت – لبنان
هاتف: **321800 – 1 (961+)**، فاكس: **321900 – 1 (961+)**
E-mail: latassociation@yahoo.com
www.mectat.com.lb

بالتعاون مع:

الجمعية التعاونية النسائية للتصنيع الزراعي
وادي التيم- راشيا

جمعية رعاية الطفل في راشيا

فريق العمل:
بوغوص غوكاسيان (إشراف)، **ميشال حرفوش** (بحث)، **عماد فرحات** (تحرير)، **ماغي ابوجوده** (تنفيذ الكتروني)

بيروت 2007
جميع الحقوق محفوظة ©
المنشورات التقنية
ISBN 9953-437-19-X

يمنع نقل هذا الكتيب أو أي جزء أو نص منه على شكل مطبوع أو مذاع أو مسجل على أشرطة، في الصحف أو المجلات أو الكتب أو النشرات أو الإذاعة أو التلفزيون أو الكمبيوتر أو الإنترنت أو أي وسيلة نشر أخرى، قبل الحصول على موافقة خطية من الجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة. وستتخذ الإجراءات القانونية بحق كل مخالفة لهذه الحقوق.

المحتويات

مقدمة 9

- ما هو تصنيع الطعام 9
- الطرق المتبعة في تصنيع الطعام 9

الجزء الأول 11

تعليب الفواكه والخضار الطازجة 11

- تعليمات عامة 11
- تعليب الفواكه والخضار 12
- تعليب الفواكه والخضار المطبوخة 13
- وصفات لتعليب الطعام 14

الجزء الثاني 24

تجفيف المنتجات الزراعية 24

- مقدمة 24
- لمحة عامة عن المجففة الشمسية 25
- كيف تُصنَع المجففة الشمسية من علبة كرتون 26
- كيف تعمل المجففة الشمسية؟ 27
- المجففات الشمسية الكبيرة على شكل نفق 28
- معالجة المنتجات الزراعية قبل تجفيفها 29
- معالجة الفواكه والخضار المجففة وحفظها 31

المراجع 33

Food Processing in Rural Areas : Increasing of food security and income generation

Abstract

This booklet intends to be a guide to farmers and women for maximizing their household food security. It would also motivate them to start income generating activities through processing locally grown crops and marketing processed foods.

تصنيع المواد الغذائية في الأرياف: للأمان الغذائي وزيادة الدخل

خلاصة

هذا الكتيّب هو دليل النساء الريفيات للارتقاء بأمنهن الغذائي المنزلي. وهو يحفزهن أيضاً على بدء نشاطات تدر دخلاً من خلال تصنيع المحاصيل التي تزرع محلياً وتسويق المنتجات الغذائية المصنعة. ويضم الكتيّب مقدمة حول تقنيات تصنيع الأطعمة وتعلميات عامة حول تعليب الفواكه والخضار، وبعض الوصفات الطهوية وممارسات التجفيف الشمسي للمحاصيل.

This publication was produced in the domain of project number 4588 of CDR/CDP program which is administered by the Council for Development and Reconstruction of Lebanon and financed by the World Bank.

- طبع هذا الكتيب بدعم من مجلس الانماء والاعمار اللبناني ضمن مشروع التنمية الاجتماعية الممول من البنك الدولي، رقم المشروع: CDR/CDP 4588
- ان الآراء والأفكار والاستنتاجات والاقتراحات الواردة في هذا الكتيب لا تعكس بالضرورة رأي مجلس الانماء والاعمار اللبناني ولا البنك الدولي.

The Lebanese Appropriate Technology Association (LATA). is a private and non-profit environmental organization, promoting environmentally friendly technologies and environmental awareness for sustainable development.

Established in 2003 in Beirut, LATA financially depends on consultancy services and sponsorship of its projects.

Since 2003 **Middle East Centre for the Transfer of Appropriate Technology (MECTAT)** has become the environmental resource centre of LATA.

MECTAT since 1982 used to disseminate environmentally sound and affordable technologies in disadvantaged areas to assist the local communities to attain sustainable development. In this regard, LATA/MECTAT association promotes various environmentally friendly technologies in the fields of renewable energy, waste management, health and sanitation, water supply, alternative agriculture, food processing and preservation, environmental management and income generating activities for women.

After research and field testing of these technologies, they are transferred to beneficiaries through training and dissemination of technical information, which include do-it-yourself manuals, posters, films and video clips, lectures, interviews, exhibitions and other means.

LATA / MECTAT is member of many international appropriate technology and environmental groups and cooperates with over 100 institutions worldwide.

P.O.Box: 113-5474, Beirut, Lebanon
Tel: +961-1-321800, Fax: +961-1-321900
E-mail: latassociation@yahoo.com

President: **Najib W. Saab**
Secretary General: **Boghos Ghougassian**

الجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة هي منظمة بيئية خاصة ولا تتوخى الربح، هدفها تطوير وتعميم التكنولوجيات الصديقة للبيئة والتوعية البيئية من أجل تنمية مستديمة.

تم تأسيس الجمعية عام **2003** في بيروت، وهي تعتمد مالياً على الخدمات الاستشارية ورعاية المشاريع التي تنفذها.

ومنذ عام **2003**، أصبح مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة مصدر معلومات بيئية **للجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة.**

ويعمم مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة منذ **1982** تقنيات بيئية ناجحة وممكنة ومبسّطة، لمساعدة المجتمعات الريفية على تحقيق قدر من الاعتماد على النفس والاكتفاء الذاتي في تأمين حاجاتها الأساسية، مع المحافظة على البيئة المحلية وتنميتها. ويشمل عمل الجمعية تقديم تقنيات صديقة للبيئة في مجالات الطاقة المتجددة، وادارة النفايات، والصحة والمياه، والزراعة البديلة، وتصنيع الطعام وحفظه، والادارة البيئية، والنشاطات التي توفر دخلاً للنساء.

وبعد اجراء بحوث حول هذه التقنيات واختبارها ميدانياً، يتم تحويلها الى المستفيدين من خلال التدريب ونشر المعلومات عبر الكتب والملصقات والأفلام البيئية والفيديوكليبس والمحاضرات والمقابلات والمعارض وسواها.

الجمعية اللبنانية للتكنولوجيا الملائمة ومركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة عضوان في كثير من الشبكات العلمية العالمية المهتمة بالتكنولوجيا الصديقة للبيئة، كما يتعاونان مع أكثر من مئة مؤسسة دولية مختصة.

صندوق البريد: **5474-113** بيروت-لبنان
هاتف: **321800 – 1 (961+)**، فاكس: **321900 – 1 (961+)**
E-mail: latassociation@yahoo.com

الرئيس: **نجيب وليم صعب**
الأمين العام: **بوغوص غوكاسيان**

مقدمة

هذا الكتيّب مخصص للنساء والمزارعين الريفيين وهدفه الاستفادة على أفضل وجه من المنتجات الزراعية التي يمكن الحصول عليها بسهولة على المستوى المحلي بكلفة معقولة. وباتقان بعض التقنيات الأساسية لتصنيع الطعام، مثل التجفيف والتعليب والتوضيب، ستكون النساء الريفيات قادرات على المساهمة في الأمن الغذائي لعائلاتهن، كما ستكون مصدراً محتملاً للدخل. ويهدف هذا الكتيّب الى ارشاد المهتمين المحليين الى الطرق الصحيحة لتصنيع الطعام وتحقيق مستوى حياة أفضل.

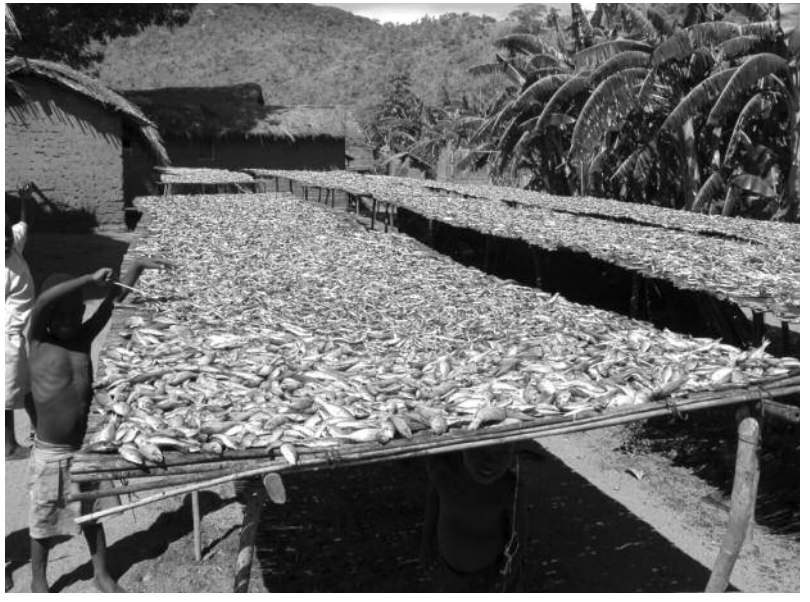
ما هو تصنيع الطعام

تعرف كل امرأة كيف تصنع الطعام لأنها تقوم بذلك كل يوم عندما تحضر الوجبات لعائلتها. لكن تصنيع الطعام يستلزم أكثر من تحضير وطبخ. وبعض طرق التصنيع تحول المواد الأولية الى شكل مختلف أو تغير طبيعة المنتج مثل انتاج السمن من الحليب. التصنيع يستلزم أيضاً حفظ الطعام وتحسين نوعيته وتنوعه وفق شروط صحية محددة، مما يعزز الأمن الغذائي للعائلة والمجتمع، ويدر مدخولاً اضافياً. ويعرّف تصنيع الطعام بأنه مجموعة من الطرق والتقنيات التي تستعمل لتحويل المواد الأولية الى طعام جاهز للاستهلاك البشري. هذا الكتيّب لا يغطي جميع التكنولوجيات المتبعة في تصنيع الطعام. فهو يتناول المبادئ الأساسية التي يستطيع الناس في لبنان وبلدان أخرى استعمالها بسهولة. ويركز على تصنيع وتعليب المنتجات الناشئة من الفواكه والخضار الطازجة، والمعالجة المسبقة الصحيحة للمحاصيل وتجفيفها بالطاقة الشمسية. والكتيّب لا يغطي تصنيع اللحوم ومشتقات الحليب.

الطرق المتبعة في تصنيع الطعام

تشمل بعض طرق تصنيع الطعام ما يأتي:

● **التجفيف**: التجفيف بالشمس هو من الطرق القديمة لتصنيع الطعام وحفظه، وقد كان يستعمل في أنحاء العالم وما زال حتى الآن وهو ينحصر في الفواكه والخضار والأعشاب وبعض اللحوم والبن ومنتجات أخرى تصلح للتصنيع. وتستعمل ثلاث



طرق للتجفيف: التجفيف بالشمس وهو طريقة تقليدية تمكن من تجفيف المواد الغذائية طبيعياً في الشمس، والتجفيف بالهواء الساخن حيث تعرّض الأطعمة لتيار من الهواء الساخن، والتجفيف بالتجميد حيث يوضع الطعام المجمد في حجرة خوائية لتصريف الماء. ويركز هذا الكتيّب على التجفيف بواسطة مجففات شمسية.

● **التعليب:** هو تقنية أخرى لحفظ تشكيلة واسعة من الأطعمة مثل الصلصات والفواكه والخضار والعصائر واللحوم والأسماك وبعض مشتقات الحليب. والأطعمة المعلبة شائعة الاستعمال لأنها محضّرة ومطبوخة جزئياً، ويمكن تخزينها من دون تبريد لفترات طويلة، ولأن كلفتها منخفضة عموماً. لكن نتيجة لدرجات الحرارة العالية التي يتطلبها التعقيم، فإن التعليب قد يؤثر على لون الطعام وقوامه ونكهته ومحتواه الغذائي.

هذا الكتيّب لا يشجع على استعمال المضافات الغذائية.

● **التجميد والتبريد:** هما يبطئان فساد الطعام ونمو الكائنات الدقيقة. وتشمل الأطعمة التي يمكن تبريدها اللحوم والأسماك وبعض الفواكه والخضار. ويمكن أيضاً تجميد الكثير من هذه الأطعمة لتخزينها مدة طويلة.

● **التخمير:** هو عملية تؤديها كائنات دقيقة لانتاج الطاقة، ويستعمل عادة لانتاج الجعة (البيرة) والخمور واللبن والأجبان والخبز وصلصة الصويا والمخللات ومنتجات أخرى. لكن هذا الكتيّب لا يغطي هذه المواضيع في ما عدا التخليل.

● **البسترة:** تستلزم تسخين الطعام حتى درجة حرارة معينة ولفترة زمنية معينة لقتل الكائنات الدقيقة الضارة. ويمكن استعمال هذه الطريقة للحليب والخمور والجعة وعصائر الفواكه. هذا الكتيّب لا يشمل تقنيات البسترة.

● **الحفظ في الزيت:** هو طريقة تقليدية لحفظ بعض أنواع محددة من الأطعمة المطبوخة أو المصنعة، مما يمنع الهواء من الوصول اليها وافسادها. ومن الأمثلة على الطعام المحفوظ في الزيت لبنة الماعز والزيتون والباذنجان المكدوس.

الجزء الأول

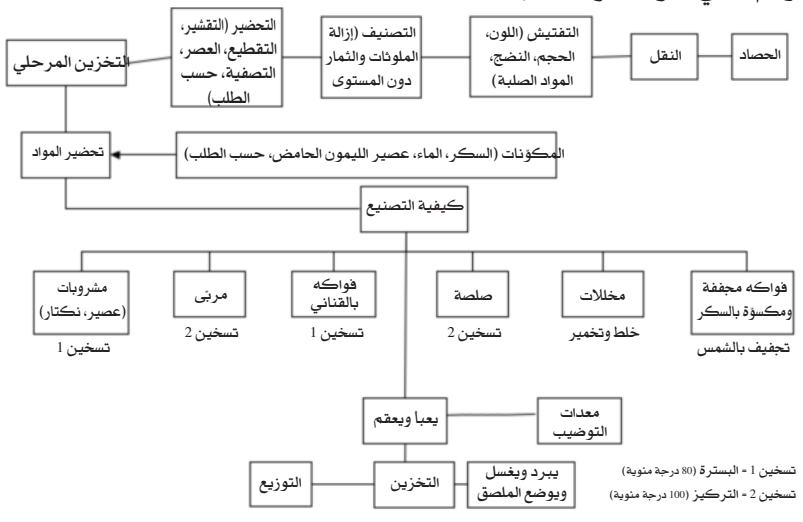
تعليب الفواكه والخضار الطازجة

يتناول هذا الجزء من الكتيّب تقنيات تعليب الخضار والفواكه من دون استعمال مضافات كيميائية. وهذا ينطبق على تعليب العصائر، والصلصات، والفواكه والخضار الكاملة أو المقطعة، والمربيات، والطعام المطبوخ ومنتجات أخرى.

تعليمات عامة

هناك خطوات كثيرة متبعة في تصنيع الفواكه والخضار. الرسم البياني التالي يوضح عملية تصنيع الفواكه والخضار الطازجة منذ قطافها. وتجدر الاشارة الى أن التعليب

رسم بياني للفواكه ومشتقاتها:



يجب أن يتم أساساً أثناء موسم الوفرة لأن نوعية المحاصيل (خصوصاً الفواكه والخضار) تكون في أفضل حال وكلفتها معقولة.

1. قطاف الفواكه والخضار

للحصول على منتجات جيدة النوعية، يجب أن تستعمل فقط الفواكه الطازجة المكتنزة والفتية والخضار الغضّة. ويجب أن تعلب فور قطافها للحفاظ على طزاجتها ومن ثم تفرز وفق حجمها ودرجة نضجها كي تستوي بالتساوي أثناء الطبخ.

2. غسل الفواكه والخضار

تغسل المنتجات بعناية تحت ماء جار لأن الأتربة قد تحتوي على بكتيريا يصعب قتلها. وترفع المنتجات من الماء لازالة الأتربة بالكامل ويشطف الوعاء بين الغسلة والأخرى.

3. تعبئة المرطبانات

تعبأ الخضار والفواكه النيئة الباردة في أوعية زجاجية. وتعبئة الأطعمة الساخنة عندما تكون على درجة حرارة الغليان أو قربها تجعلها أكثر أماناً. وتسخّن الأطعمة مقدماً في القطر أو الماء أو العصير المستخرج. ويجب اضافة كمية من القطر أو الماء أو العصير كافية لتعبئة الفراغات حول الأطعمة في الوعاء ولغمرها. فقطع الطعام في أعلى الوعاء تميل الى لون داكن إذا لم يغمرها السائل.

4. اغلاق الأوعية باحكام

يوجد نوعان رئيسيان من أغطية الأوعية الزجاجية (المرطبانات): الغطاء المعدني اللولبي والغطاء الزجاجي المزود بشريط مطاطي عازل. يعبأ الوعاء أو المرطبان بالمنتج.

وفي حال استعمال الغطاء المعدني اللولبي، يغلق المرطبان مع الضغط على الغطاء بالأصابع الثلاثة قدر المستطاع. وفي حال استعمال الغطاء الزجاجي المزود بشريط مطاطي عازل، يثبت الغطاء فقط. توضع الأوعية في مغطس ماء ساخن. سوف ترد في الجزء التالي تفاصيل حول طرق التعليب.

وبعد اخراج الأوعية من مغطس الماء الساخن، تثبت أغطيتها بالكامل. الأغطية المعدنية اللولبية التي هي في حالة جيدة يمكن استعمالها من جديد، بينما الأشرطة المطاطية في الأغطية الزجاجية تستعمل لمرة واحدة أو يمكن اعادة استعمالها اذا كانت في حالة جيدة.

5. تبريد المرطبانات

فور ازالة الأوعية من مغطس الماء الساخن، تثبت اغطيتها تماماً. وإذا خرج السائل من المرطبان أثناء غليان الماء في المغطس يجب عدم فتحه لاضافة المزيد من السائل. تبرّد المرطبانات رأساً على عقب على قاعدة شبكية، على أن تفصل بينها سنتيمترات لتمكين الهواء من المرور بحرية. لا توضع المرطبانات الساخنة على سطح بارد وإنما على رف أو لوح خشب أو قطعة قماش مطوية. توضع المرطبانات الساخنة بعيداً عن مجرى الهواء ويجب عدم ابطاء عملية التبريد من خلال تغطية المرطبانات.

6. اليوم الذي يعقب التعليب

يجب التأكد من احكام الاغلاق. فإذا كان المرطبان مزوداً بغطاء معدني يجب الضغط على وسط الغطاء. فإذا بقي منخفضاً بعد الضغط، يكون المرطبان محكم الاغلاق.

واذا ظهرت على أحد المرطبانات علامات تسرب أو ضعف في الاغلاق، يجب استهلاك الطعام الذي في داخله على الفور أو يعلّب من جديد ويضاف الى مرطبانات المغطس التالي.

قبل تخزين مرطبانات الطعام، تُمسح بقطعة قماش نظيفة. وتوضع عليها ملصقات تبين المحتويات وتاريخ التعبئة.

7. تخزين الأطعمة المعلبة

الأطعمة المعلبة حسب الأصول والتي تخزن في مكان بارد وجاف ومعتم سوف تحافظ على جودتها لمدة سنة على الأقل.

تعليب الفواكه والخضار

1. التعليب

توجد طريقتان للتعليب: تعليب الفواكه النيئة وتعليب الفواكه المطبوخة.

<u>تعليب الفواكه النيئة:</u>

توضع الفواكه النيئة الباردة في وعاء (مرطبان) وتغمر بماء أو قطر غالٍ. وفي حالة تعليب البندورة الكاملة أو المهروسة، يجب الضغط عليها في المرطبان لكي يغمرها العصير. ولا يضاف اليها الماء.

تعليب الفواكه والخضار المطبوخة:

تطبخ الفواكه والخضار في عصيرها أو في الماء أو على البخار قبل التعليب. ويمكن طبخ البندورة والفواكه الغنية بالعصير من دون اضافة أي سائل، ومن ثم تعلب بعصيرها.

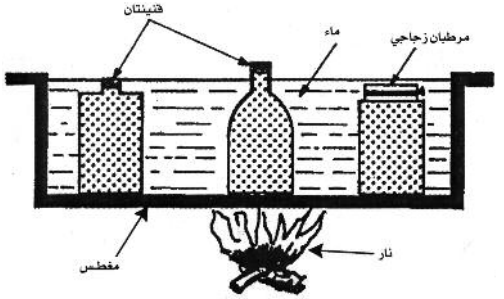
السكر يساعد الفواكه المعلبة على الاحتفاظ بشكلها ولونها ونكهتها. لكن لا يلزم لحفظ الفواكه المعلبة من الفساد. ومن جهة أخرى، يمكن أن يتم التعليب من دون تحلية، أي باستعمال عصائر الفواكه أو الماء فقط. ويتم تحضير وتصنيع الفواكه غير المحلاّة بالطريقة ذاتها المستعملة للفواكه المحلاة.

لكن تعليب الفواكه المطبوخة هو الأسلم في معظم الحالات.

2. التعقيم في مغطس ساخن

توضع المرطبانات المعبأة في مغطس ساخن. وإذا كانت الفواكه أو الخضار نيئة، يجب أن يكون الماء ساخناً وليس غالياً.

يضاف ماء غال عند الحاجة لرفع مستوى الماء 2 ـ 5 سنتيمترات فوق أغطية الأوعية. لا يسكب ماء غال مباشرة على الأوعية الزجاجية. يوضع غطاء على مغطس الماء.



عندما يبدأ الماء بالغليان في المغطس، يحدد الوقت اللازم للتعقيم.

ترفع الأوعية من المغطس عندما ينقضي الوقت اللازم (انظر الجدول 1).

3. الوقت اللازم للتعقيم

يعتمد الوقت اللازم لعملية التعقيم على حجم الوعاء ونوع الطعام. الجدول التالي (رقم 1) يبين الوقت اللازم لتعقيم بعض الأطعمة. واذا كان الوقت اللازم عادة لتعقيم نوع معين من الطعام يقل عن 20 دقيقة، وارتفاع المنطقة عن سطح البحر يزيد على 300 متر، يجب زيادة وقت التعقيم 3 دقائق لكل 1000 متر. وإذا كان الوقت اللازم عادة لتعقيم نوع معين من الطعام يزيد على 20 دقيقة، يجب زيادة وقت التعقيم 6 دقائق لكل 1000 متر.

الجدول 1. الوقت اللازم للتعقيم في مغطس الماء الساخن بعد بدء الغليان

نوع الطعام / حجم الوعاء	200ـ300 مل	0,5 ليتر	0,75 ليتر	ليتر واحد
العصير / نكتار الفواكه	10 دقائق	15 دقيقة	20 دقيقة	25 دقيقة
لب الفواكه	15ـ20 دقيقة	20 دقيقة	30 دقيقة	40 دقيقة
البندورة المهروسة	15 دقيقة	20 دقيقة	25 دقيقة	30 دقيقة
الطعام المطبوخ مع المكونات السائلة الأخرى	20 دقيقة	25 دقيقة	30 دقيقة	40 دقيقة
الطعام المطبوخ بشكل معجون	30 دقيقة	40 دقيقة	50 دقيقة	60 دقيقة

وصفات لتعليب الطعام

1. تعليب البندورة للطبخ وعصير البندورة للشرب

تعليب البندورة من الأعمال الأساسية التي تقوم بها ربة البيت الريفية لتحقيق مستوى من الأمن الغذائي في المنزل.

1,1 تعليب البندورة المقطعة للطبخ

المواد الأولية:

- بندورة 10 كيلوغرامات.
- ملح خشن 10 ملاعق صغيرة.

المواد والمعدّات:

- طنجرة من الستانلس ستيل أو الألومنيوم مع غطاء.
- مطحنة حمص.
- مرطبانات أو قناني زجاج مع أغطية معدنية.
- أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ.
- موقد.

كيفية التحضير:

- تغسل البندورة في الماء النظيف وتصفى.
- تقطع الثمرة الى أجزاء صغيرة وتزال أية بقع متعفنة.
- توضع البندورة في الطنجرة.
- توضع الطنجرة على الموقد حتى تصل الى درجة الغليان وثم ترفع عن النار.
- تعبأ المرطبانات بالبندورة المقطعة الساخنة حتى مسافة سنتيمتر واحد تحت الحافة.
- تغلق المرطبانات فوراً بالأغطية.
- توضع المرطبانات في مغطس ماء ساخن. يجب التأكد من أن حرارة الماء وحرارة الوعاء متقاربتين لمنع الزجاج من الانكسار.
- يتم تعقيم مرطبان سعة 500 مل لمدة 20 دقيقة بعد بدء الغليان.
- يتم إخراج المرطبانات من المغطس الواحد تلو الأخر ويتم إغلاقها باحكام.
- توضع المرطبانات على لوح خشبي. ويجب تفادي وضعها على مسطحات باردة.
- بعد أن تبرد المرطبانات، تغسل وتجفف وتوضع عليها الملصقات وتخزن بعيداً عن الضوء.

طريقة التعليب البارد البديلة تقتضي تعبئة البندورة المقطعة في المرطبانات من دون أن تسخن الى درجة الغليان ويجري التعقيم لمدة 45 دقيقة. بعض فقاقيع الهواء قد تحبس في المرطبانات، ولهذا السبب تفضّل طريقة التعبئة الساخنة.

1,2 تحضير وتعليب عصير البندورة

يمكن استعمال عصير البندورة لتحضير الشراب أو في الطبخ أو لأعداد عصير سلطة الفواكه المشكلة (Cocktail).

المواد الأولية:

- بندورة طازجة وناضجة.
- عصير ليمون حامض.

● ملح وبهار (اختياري).

المواد والمعدّات:

● طنجرة مع غطاء.
● مطحنة حمص.
● مرطبانات أو قناني زجاجية (200 ـ 300 مليليتر) مع أغطية معدنية.
● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ
● موقد.

كيفية التحضير والتعليب:

● يتم اختيار البندورة حسب درجة نضجها. وتستعمل البندورة الناضجة ويتم التخلّص من تلك التي أخذت تتعفن.
● تغسل البندورة في ماء نظيف وتصفى.
● تقطع كل ثمرة الى أرباع ويتم التخلّص من الأجزاء المتعفنة.
● تغسل المرطبانات والقناني وتجفف (اختياري).
● توضع البندورة في الطنجرة ويتم طهيها على نار متوسطة مع تحريكها بواسطة الملعقة الخشبية من حين الى آخر.
● تضاف ملعقطان من عصير الليمون الحامض لكل كيلوغرام بندورة. يضاف ملح و/أو بهار (اختياري).
● ترفع الطنجرة عن النار عندما تبدأ المحتويات في الغليان والوصول الى 6,5 ـ 6,8 Brix.
● يترك المنتج كي يبرد بعض الشيء.
● يُستخلص عصير البندورة بواسطة مطحنة حمص.
● توضع القشور والبذور في المطحنة مرةً ثانية كي يستخرج مزيد من العصير.
● توضع الطنجرة والعصير من جديد على النار وتطهى حتى يبدأ الغليان.
● تعبأ القناني بالعصير الساخن حتى مسافة سنتيمتر واحد تحت الحافة.
● يتم التعقيم في ماء ساخن لمدة 10 دقائق بعد بدء الغليان.
● بعد أن تبرد القناني، تغسل وتجفف وتوضع على القناني الملصقات وتخزن في مكان جاف ومظلم.

2. تعليب عصائر الفواكه

1,2 تعليب عصائر التفاح والعنب

جميع أنواع عصائر الفواكه تعلب عادة بالطريقة ذاتها. يسخن عصير الفاكهة (مثل العنب أو التفاح) على 90 ـ 95 درجة مئوية ويصفى في كيس من القماش. يضاف السكر بحسب الحاجة (كوب لكل غالون أو 4,5 ليترات من العصير). ومن ثم تعبأ القناني وتعقم في مغطس ماء غال. بعد 10 دقائق، ترفع القناني سعة 300 مليليتر من المغطس وتغلق باحكام وتخزن في مكان بارد وجاف ومعتم.
إذا ظهرت في اليوم التالي فقاقيع في أعلى الأوعية، فهذا يعني أن الاغلاق ضعيف أو وجود تسرب، وعندئذ يجب استبدال الأغطية وتعقيم العصير في قنينة أخرى أو وعاء آخر أو استهلاك العصير على الفور.
ملاحظة: لا تغلِ العصير على 100 درجة مئوية، فهذا يفقده طعمه.

2,2 تعليب عصير الحصرم

المواد الأولية:

● حصرم 15 كيلوغراماً.

● ملح خشن 15 ملعقة صغيرة.

المواد والمعدّات:

● طنجرة من الستانلس ستيل أو الألومنيوم مع غطاء.
● مطحنة حمص.
● مرطبانات أو قناني زجاجية مع أغطية معدنية.
● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ.
● موقد.

كيفية التحضير والتعليب:

● يغسل الحصرم في الماء النظيف ويصفى.
● تنزع حبوب الحصرم من العنقود وتوضع في الطنجرة.
● توضع الطنجرة على الموقد بعد أن يضاف اليها كوب من الماء. تحرك حبوب الحصرم حتى تصبح طرية.
● تهرس حبوب الحصرم في مطحنة حمص لاستخراج العصير واللب منها.
● اذا كان العصير سيستخدم لصنع الليموناضة، يجب أن يصفى اللب بالمصفاة أو في كيس من القماش، ولا يضاف أي شيء الى العصير. تعبأ المرطبانات أو القناني وتغلق. ومن ثم تعقم في مغطس ماء ساخن.
● إذا كان العصير سيستخدم في الطبخ، تكفي إزالة بذور وقشور الحصرم إما باستخدام مطحنة الحمص المتوسطة أو بتصفية السائل. من ثم يضاف بعض الملح ويحرّك العصير قبل أن يعبأ في القناني. ومن ثم تعقم القناني في مغطس ماء غال.
● يتم التعقيم لمدة 15 دقيقة في الماء الغالي للقنينة سعة 0,33 ليتر و20 دقيقة للقنينة سعة نصف ليتر و25 دقيقة للقنينة سعة 0,75 ليتر و30 دقيقة للقنينة سعة ليتر واحد.
● ترفع القناني من الماء الساخن وتغلق بإحكام ومن ثم تترك لكي تبرد على قطعة من القماش.
● بعد أن تبرد المرطبانات، تغسل وتجفف وتوضع عليها الملصقات وتخزن بعيداً عن الضوء.

3. تعليب المربيات والمرملاد

المربى منتج ناعم القوام وهو يحافظ على اللون الطبيعي والنكهة الطبيعية للثمار التي يصنع منها. ويمكن تحضير المربيات والمرملاد من ثمار منوعة ومن ثم تعبأ وتعقم.

1,3 مربى المشمش ذو الجودة العالية

تعتمد جودة هذا المربى على كمية السكر التي تضاف الى المواد الأولية.

المواد الأولية:

● مشمش طازج 6 كيلوغرامات
● سكر 3 كيلوغرامات
● عصير ليمون حامض 50 ملليليتراً

المواد والمعدات:

● طنجرة من الألومنيوم مع غطاء.
● مرطبانات معقمة مسبقاً ذات أغطية زجاجية مزودة بشريط مطاطي عازل أو أغطية معدنية لولبية.

● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، لوح خشب، سكاكين، ملاعق عادية، قمع.
● طاسات بلاستيكية أو معدنية.
● موقد.

التصنيع والتعليب:

● يُجمع المشمش الطازج (غير الناضج زيادة عن اللزوم) وتزال الثمار الفجّة أو التالفة.
● يغسل المشمش في الماء ويصفى، ومن ثم يتم التخلص من السويقات والمخلفات الصمغية والأجزاء التي تبدو عليها علامات التعفن.
● تُفلق كل ثمرة نصفين وتنزع النواة وتزال بالسكين أية عيوب داخلية.
● يوزن المشمش ومن ثم يوضع في طنجرة.
● تطبخ قطع المشمش على نار متوسطة وتحرك من وقت الى آخر بملعقة خشبية لمنعها من الالتصاق بقعر الطنجرة والاحتراق.
● تُغلى قطع المشمش لمدة 15 دقيقة.
● تستعمل ملعقة كبيرة لازالة قطع ومخلفات القشور الداكنة المتبقية على الثمار.
● يطبخ المنتج على نار أعلى لمدة 15 دقيقة أخرى، ويحرك من وقت الى آخر بملعقة خشبية.
● يرفع المنتج عن النار ويترك حتى يبرد ويوضع الغطاء على الطنجرة حتى اليوم التالي.
● في اليوم التالي، يطبخ المربى على نار متوسطة لمدة 15 دقيقة، ومن ثم يضاف كيلوغرام من السكر ويذوب سريعاً.
● يُغلى المربى لمدة 30 دقيقة ويضاف عصير الليمون الحامض (50 ملليليتراً).
● يضاف كيلوغراما السكر الباقيان ويذوبان سريعاً ويُغلى المربى لمدة 15 ـ 20 دقيقة.
● عندما يبلغ المربى نقطة التماسك ويصبح أكثر كثافة، تُطفأ النار.
● يعبأ المربى الساخن في مرطبانات حتى مسافة 1,5 سنتيمتر تحت الحافة. ينظف الجزء الأعلى من المرطبانات وتغلق أغطيتها اللولبية أو ذات الشريط المطاطي.
● تُقلب المرطبانات رأساً على عقب لتعقيم الأغطية، وتترك حتى تبرد المحتويات.
● يوضع على كل وعاء ملصق يبين نوع المربى وتاريخ الانتاج.
● تخزن الأوعية في مكان جاف، خال من الغبار وبعيداً عن الضوء.
● بعد فتح المرطبان يجب وضعه في الثلاجة أو استهلاكه خلال بضعة أيام.

2,3 تحضير مربى العنب

المواد الأولية:

● عنب طازج (الحبوب صفراء وكبيرة)	5 كيلوغرامات
● سكر	2،5 كيلوغرامات
● فانيليا أو قرفة	ملعقة صغيرة
● لوز أو جوز حسب الرغبة	500 غرام
● عصير ليمون حامض	5 ملاعق كبيرة (أو ملح حامض الليمون، 5 غرامات)
● ماء حتى يغمر الفاكهة	

كيفية التحضير:

● يغسل العنب وتقطف الحبوب.
● توضع حبوب العنب في طنجرة ويضاف الماء ونصف كمية السكر وتطهى حتى تصبح ساطعة اللون.

● يضاف السكر الباقي وعصير الليمون الحامض.
● يطهى المزيج على نار خفيفة حتى يتماسك (65-70 بريكس Brix).
● يعبأ المربى الساخن في مرطبانات، ثم تغلق وتقلب رأساً على عقب حتى يبرد المربى.
● في اليوم التالي تغسل المرطبانات و تجفف و توضع عليها الملصقات وتخزن في مكان بارد ومعتم.

3,3 تحضير مربى السفرجل

المواد الأولية:

● سفرجل مقشر ومنزوع البذور ومقطع	4 كيلوغرامات (صافي)
● سكر	2 كيلوغرام
● عصير ليمون حامض	4 ملاعق أو 4 غرامات من ملح حامض الليمون.
● ماء كافٍ	1,5 ليتر
● عيدان قرفة	10 غرامات

كيفية التحضير والتعليب:
● يغسل السفرجل ويقشر وتنزع البذور ويقطع أو يُبشر.
● يضاف كيلوغرام من السكر الى قطع السفرجل المحضرة وتترك لمدة ساعة.
● في هذا الوقت توضع القشور والبذور والقطع المتبقية في طنجرة ثانية ويضاف الماء ويغلى المزيج لمدة 30 إلى 60 دقيقة.
● يصفى الشراب الساخن الناتج ويضاف إلى قطع السفرجل (وكيلوغرام السكر) في الطنجرة الأولى ويطهى حتى يصبح زهري اللون.
● تضاف عيدان القرفة الى قطع السفرجل ويطهى المزيج على نار خفيفة حتى يصبح لونه أرجواني ساطع.
● يضاف السكر الباقي وعصير الليمون الحامض.
● يستمر طهو المربى على نار خفيفة حتى يتماسك (65-70 بريكس).
● يعبأ المربى الساخن في مرطبانات، ثم تغلق وتقلب رأساً على عقب حتى يبرد المربى.
● في اليوم التالي تغسل وتجفف المرطبانات وتوضع عليها الملصقات وتخزن في مكان بارد ومعتم.

4,3 تحضير مربى اليقطين

المواد الأولية:

● يقطين	5 كيلوغرامات (صافي)
● سكر	5 كيلوغرامات
● كلس الحجر	1 كيلوغرام
● ملح حامض الليمون	نصف ملعقة صغيرة
● ليمون حامض	ليمونة واحدة (مقطعة مع القشرة)
● فانيليا حسب الرغبة	
● أو قرفة حسب الرغبة	
● كثير من الماء	

كيفية التحضير والتعليب:
● يذوّب الكلس (1 كيلوغرام) في الماء (15 ليتراً). بعد ساعتين، تصفو الماء في الأعلى.

● يقشر ويقطع اليقطين حسب الرغبة ويوضع (5 كيلوغرامات) في ماء الكلس لمدة 10ـ12 ساعة. ثم تغسل القطع 10 مرات في ماء بارد مفتر خلال يوم أو يومين.

● يوضع اليقطين المغسول في طنجرة ويضاف إليه الماء حتى يغمر القطع. يغلى اليقطين لمدة 10 دقائق ومن ثم يتم التخلص من الماء. يضاف الماء من جديد وتغسل القطع مرتين.

● يوضع السكر (5 كيلوغرامات) في طنجرة ويضاف الماء حتى يعلو فوق السكر 2 سنتيمتر ويغلى حتى يصبح المزيج قطراً (70 بريكس).

● يضاف اليقطين إلى الطنجرة ويطهى حتى تصبح القطع ساطعة اللون.

● تضاف نصف ملعقة ملح حامض الليمون وقطع الليمونة الحامضة مع القشرة الى القطر ويطهى القطر حتى يصبح متماسكاً.

● تضاف القرفة أو الفانيليا (حسب الرغبة). يلاحظ أن المربى يصبح لونه غامقاً إن أضيفت اليه القرفة.

● تعبأ قطع مربى اليقطين في مرطبانات ويضاف القطر الساخن اليها حتى يغمرها، ثم تغلق بالأغطية وتقلب رأساً على عقب حتى يبرد المربى.

اذا لم يكن القطر كافياً، يتم تحضير المزيد. يجب أن يغطي القطر دائماً قطع المربى في المرطبانات.

4 دراق وإجاص في القطر (كومبوت)

المواد الأولية:

● دراق أو إجاص للتعليب.

● سكر.

المواد والمعدّات:

● طنجرة من الستانلس ستيل أو الألومنيوم مع غطاء.

● مطحنة حمص.

● مرطبانات زجاجية ذات أغطية معقمة.

● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، ملاعق طعام، ألواح خشبية للهرم.

● ميزان.

● موقد.

كيفية التحضير والتعليب:

● يتم اختيار الفاكهة طبقاً لدرجة نضجها وحجمها.

● يغسل الدراق بالماء ويصفى.

● تقطع كل ثمرة نصفين بالسكين، حتى بلوغ النواة.

● تزال النوى بالملعقة.

● تقشّر أنصاف الفاكهة.

● يحضر القطر بمقدار 30% من السكر في الماء ويسخن المحلول حتى الغليان. تعتمد كمية السكر على محتوى السكر في الفاكهة والحلاوة المرغوبة.

● تعبأ أصناف الدراق في المرطبانات حتى الحافة، بحيث تكون الأجزاء الخارجية نحو الأعلى. يمكن استخدام ملعقة عند الضرورة.

● يضاف القطر الساخن الى المرطبانات (السعة من نصف ليتر الى ليتر) التي تحتوي على أنصاف الدراق، مع التأكد من أن السائل يملأ المرطبانات حتى الحافة.

● تغلق المرطبانات بإحكام وتترك لمدة دقيقتين لكي تفتر حرارتها.

● توضع المرطبانات الدافئة في مغطس ماء ساخن وتترك على النار لتصل الى درجة الغليان.

● تعقم المرطبانات لمدة 20 دقيقة ومن ثم ترفع من المغطس.

● بعد أن تبرد المرطبانات، تغسل وتجفف وتوضع عليها الملصقات وتخزن بعيداً عن الضوء.

● يمكن استهلاك المنتوج بعد 15ـ20 يوماً.

5 تحضير التفاح الطبيعي المهروس (Puree)

المواد الأولية:

● تفاح أخضر (إذا كان متوفراً) 20 كيلوغراماً

● قرفة أو كبش قرنفل (إختياري)

المواد والمعدّات:

● طنجرة من الألومنيوم مع غطاء

● ألواح خشبية للهرم

● مطحنة حمص

● مرطبانات زجاج مع أغطية معدنية (250 أو 500 مليليتر)

● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ.

● موقد.

كيفيّة التحضير والتعليب:

● تغسل الثمار جيداً بماء شرب وتصفى.

● تغلى الثمار كاملة إذا كانت صغيرة، أو يتم تقطيعها الى أجزاء إذا كانت كبيرة، لمدة 10ـ15 دقيقة حتى تصبح طريّة.

● توضع القطع في المطحنة ويستخرج اللّب.

● يُسخن اللّب (مع أو بدون قرفة) في الطنجرة حتى ينقص محتواها الى النصف. تستعمل ملعقة الخشب لتحريك الخليط من حين الى آخر لمنعه من الالتصاق بالطنجرة أو الاحتراق.

● يعبأ اللب الساخن في مرطبانات تمّ غسلها وتعقيمها مسبقاً.

● تغلق المرطبانات وتوضع في مغطس ماء ساخن للتعقيم.

● تعقم المرطبانات لمدة 15ـ20 دقيقة منذ اللحظة التي يبدأ فيها الماء بالغليان ثم ترفع من المغطس ويتم التأكد من أنها مغلقة باحكام.

● بعد أن تبرد المرطبانات، تغسل وتجفف وتوضع عليها الملصقات وتخزن.

6. تعليب الطعام الممطبوخ والصلصات

1,6 تحضير وتعليب الانتيباستو (Antipasto)

يصنع الانتيباستو من خليط الخضار والتوابل والزيت ومواد أخرى. وهو يستهلك كمقبّل. والأولاد يطيب لهم أكله في السندويشات.

لتحضير 24 مرطباناً صغيراً (250 مليليتراً).

المرحلة الأولى:

المواد الأولية:

● قرنبيط مقطّع الى زهيرات 0,5 كيلوغرام

● جزر مبشور 0,5 كيلوغرام

● بصل مخلّل مقطع الى شرحات 0,25 كيلوغرام

● زيتون أسود منزوع النوى ومقطع 0,5 كيلوغرام

- زيتون أخضر منزوع النوى ومقطع — 0,5 كيلوغرام
- زيت زيتون — كوب ونصف

كيفية التحضير:

يغلى هذا الخليط في طنجرة كبيرة لمدة 5 دقائق.

المرحلة الثانية:

المواد الأولية: تضاف الى الخليط (على النار)

- قلوب أرضي شوكي مطهية ومقطعة — 0,5 كيلوغرام
- فاصولياء خضراء مطهية ومقطعة — 0,5 كيلوغرام
- فلفل أحمر مقطع — 1,5 كيلوغرام
- كتشاب: قناني صغيرة (300 مل) — 4 (2 عادي، 2 حر)

كيفية التحضير:

يواصل الطبخ حتى يصل الخليط الى درجة الغليان ويترك لمدة 5 دقائق.

المرحلة الثالثة:

المواد الأولية: (تضاف لاحقاً)

- تونا — 4 مجامع (180 غراماً المجمع) أو سردين أو قريدس
- خل أبيض — 1 كوب أو أقل

كيفية التحضير:

- يغلى المزيج لمدة دقيقتين ويعبأ في مرطبانات ومن ثم تغلق.
- يتم تعقيم المرطبانات في مغطس ماء غالٍ لمدة 10 دقائق.

2,6 تحضير الصلصة الايطالية

في ما يلي عرض للطريقة المعتمدة لتحضير صلصة البندورة الإيطالية التي تستعمل مع المعكرونة أو الأرز وغيرهما.
يمكن تغيير المكونات حسب مذاق المستهلك.

المواد الأولية:

- بندورة طازجة 25 كيلوغراماً.
- بصل 2,5 كيلوغرام.
- ثوم 0,5 كيلوغرام.
- ملح خشن 0,25 كيلوغرام.
- بهار أسود 15 غراماً وبهار حلو 10 غرامات.
- زيت نباتي 0,5 كيلوغرام.
- زعتر مجفف 7,5 غرامات، وحبق طازج 7,5 غرامات، بهار حر حسب ذوق المستهلك.

المواد والمعدات:

- طنجرة من الستانلس ستيل أو الألومنيوم مع غطاء.
- مطحنة حمص.
- مرطبانات زجاجية مع أغطية معدنية.
- أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، ألواح خشبية للهرم، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ.
- موقد.

كيفية التحضير والتعليب:

- تحفظ المواد الأولية في مكان محمي من الشمس والغبار.
- يتم اختيار الثمار طبقاً لدرجة نضجها. يجب استعمال البندورة الطازجة والتخلي عن الثمار التي تظهر عليها علامات تلف.
- تغسل البندورة جيداً وتصفى.
- تقطع كل ثمرة الى أربعة أجزاء وتزال أية بقعة متعفنة.
- يقطع البصل الى مكعبات صغيرة. ويقطع كل سن ثوم الى أربعة أجزاء.
- يسكب الزيت في الطنجرة مع البصل والثوم، ويبدأ قلي الخليط.
- يحرك الخليط باستمرار بملعقة خشب لمنعه من الاحتراق والالتصاق بالطنجرة.
- تضاف البندورة الى الطنجرة ويواصل الطبخ. عندما يصبح لون البصل زهرياً، يضاف مع الملح والفلفل الأحمر الى البندورة. تغلى الصلصة على نار أقوى لمدة 40 دقيقة، مع تحريكها باستمرار حتى تصبح متماسكة.
- يضاف الحبق الطازج أو الزعتر حسب الذوق.
- تغلى الصلصة لمدة 5 دقائق اضافية وترفع عن النار.
- تزال البذور والقشور من اللب باستعمال مطحنة حمص يدوية.
- إذا كانت الصلصة خفيفة التماسك، تطبخ لمدة 10ـ15 دقيقة إضافية.
- تعبأ المرطبانات الى الحافة بالصلصة الساخنة وتغلق فوراً بالأغطية.
- توضع المرطبانات في مغطس ماء ساخن. يجب التأكد من أن حرارة الماء وحرارة الوعاء متقاربتان لمنع الزجاج من الانكسار.
- تعقّم المرطبانات التي تحتوي على ليتر واحد من الصلصة لمدة 45 دقيقة منذ اللحظة التي يبدأ فيها الماء بالغليان ومن ثم ترفع من المغطس.
- توضع المرطبانات على لوح خشبي. ويجب تفادي وضعها على مسطحات باردة.
- بعد أن تبرد الأوعية، تغسل وتجفف.
- توضع الملصقات على الأوعية متضمنة اسم المنتج والمكونات والتاريخ الذي أُعد فيه.
- توضع قطعة ورق لاصق على المرطبان والغطاء، للتأكد من عدم فتح المرطبان في وقت يسبق الشروع في استهلاك المحتوى.
- توضع المرطبانات في مكان جاف، خالٍ من الغبار وبعيداً عن الضوء.
- عند استخدام الصلصة مع المعكرونة أو الأرز، تسخن وتضاف اليها الزبدة والجبن لتحسين مذاقها.

3,6 تصنيع صلصة الكتشب

المواد الأولية:

- بندورة طازجة 4 كيلوغرامات.
- ملعقة صغيرة من الملح الخشن لكل كيلوغرام من البندورة.
- كوب من السكر.
- كوب من الخل.
- ملعقة نشا كبيرة.
- قرفة، قرنفل، فلفل أسود، فلفل حار، خردل، كلها بحسب الذوق، وتوضع في كيس من القماش. يمكن اضافة الزنجبيل المطحون أو الثوم.

المواد والمعدات:

- طنجرة من الستانلس ستيل أو الألومنيوم مع غطاء.
- مطحنة حمص.
- مرطبانات أو قناني زجاجية مع أغطية معدنية.

● أواني المطبخ: ملعقة خشب كبيرة، سكاكين، مصفاة، قمع، تشكيلة أوعية بلاستيكية، فوط مطبخ، كيس من القماش.

● موقد.

كيفية التحضير والتعليب:

● تزال البذور والقشور من البندورة المقطعة باستعمال مطحنة حمص يدوية بعد ان تغلي البندورة من 5 الى 10 دقائق.

● يوضع 14 كوباً من عصير البندورة في الطنجرة.

● تضاف المكونات وقطعة القماش بمحتوياتها الى عصير البندورة.

● توضع الطنجرة على نار متوسطة وتحرك المكونات باستمرار حتى تصل الحرارة الى درجة الغليان ومن ثم يواصل الغليان لتكثيف الخلطة.

● بعد أن تتكثف الخلطة، يعبأ الكتشب الساخن في قناني.

● تغلق القناني فوراً بالأغطية.

● توضع القناني في مغطس ماء ساخن. يجب التأكد من أن حرارة الماء وحرارة الوعاء متقاربتان لمنع الزجاج من الانكسار.

● يتم التعقيم لمدة 15 دقيقة في الماء الغالي للقنينة سعة 0,33 ليتر، و20 دقيقة للقنينة سعة نصف ليتر، و25 دقيقة للقنينة سعة 0,75 ليتر و30 دقيقة للقنينة سعة ليتر واحد.

● ترفع القناني من الماء الساخن وتغلق بإحكام ومن ثم تترك لكي تبرد على قطعة من القماش.

● بعد أن تبرد القناني، تغسل وتجفف وتوضع عليها الملصقات وتخزن بعيداً عن الضوء.

7. تخليل الخضار

تصنيع مخللات الخضار المختلطة:

هناك طرق مختلفة لتحضير مخللات (كبيس) الخضار المختلطة طبقاً للمواد الأولية المتوفرة ولذوق المستهلك.

المواد الأولية:

● أنواع الخضار المختلطة: بصل يابس صغير، قرنبيط، قثاء، خيار، فاصولياء خضراء وجزر، وزنها الاجمالي 3 كيلوغرامات.

● ملح: 150 غراماً. كبديل يمكن استعمال ماء مالح يحضّر بتذويب 350 غراماً من الملح في 3,5 ليترات من الماء.

● خل عطري: منتج من التوابل و/أو الأعشاب الطبيعية، الكمية ليتران.

المواد والمعدات:

● يعد الخل العطري حسب طريقة الطهي السابقة.

● تغسل الخضار بالماء النظيف وتصفى.

● تقطع الخضار بشكل شرائح أو مكعبات صغيرة أو أجزاء، طبقاً للنوع. الجزر أو الخيار يقطع الى شرائح أو أجزاء بسمك 0,5 سنتيمتر تقريباً. تقطع الزهيرات من القرنبيط.

● توضب الخضار المقطعة في وعاء بشكل طبقات ويرش الملح على كل طبقة.

● يغطى الوعاء.

● تترك الخضار في الوعاء لمدة 24 ساعة حتى يخرج منها قسم من الماء.

● تغسل الخضار بالكثير من الماء لإزالة الملح الزائد. وتجفف بقماش نظيف.

● كبديل، يمكن تبييض الخضار المقطعة في ماء غالٍ يحتوي على ملح بنسبة 2%: 5 دقائق للجزر، دقيقتان للقرنبيط، دقيقة واحدة للخيار والقثاء الكبير الحجم.

● توضع شرائح الخضار الساخنة في المرطبانات وتوضب بطريقة منسقة. ويمكن أن توضب أيضاً منفصلة. وإذا كانت أنواع الخضار غير متوفرة بكميات متساوية، فتوضب بطريقة عشوائية.

● يزال أي ماء من داخل المرطبانات.

● تعبأ المرطبانات الى الحافة بخل عطري ساخن حتى يغمر الخضار تماماً.

● تزال بالملعقة أي فقاقيع هواء قد تكون تشكلت بين الخضار.

● تغلق المرطبانات بالأغطية. قد يُبَستَر الخليط على 85 درجة مئوية.

● تنظف المرطبانات والأغطية من الخارج.

● توضع الملصقات على كل وعاء متضمنة اسم المنتوج ومكوناته وتاريخ تحضيره.

● توضع قطعة ورق لاصق على المرطبان والغطاء للتأكد من عدم فتح المرطبان في وقت يسبق استهلاك المحتوى.

● توضع المرطبانات في مكان جاف خالٍ من الغبار وبعيداً عن الضوء.

● يمكن حفظ المنتوج لمدة لا تقل عن ستة أشهر.

الجزء الثاني

تجفيف المنتجات الزراعية

مقدمة

تقنية التجفيف الشمسي هي أقدم وأفضل طريقة لتجفيف المنتجات الغذائية وتوفير نوعية جيدة من المنتجات المناسبة للحفظ والتسويق.

أتت فكرة تجفيف الطعام من حاجات البشر الى فواكه وخضار اضافة الى أنواع أخرى من الطعام مثل اللحوم والأسماك وذلك لاستهلاكها في غير مواسمها وفي أوقات الشح. وحفظ الأطعمة بالتجفيف يحافظ على قيمتها الغذائية ويجعلها متوفرة في أي وقت من السنة. ومن الفوائد الأخرى لتجفيف الطعام ما يأتي:

* التجفيف يحافظ على طعم الطعام الطازج ومظهره وقيمته الغذائية (الفيتامينات والبروتينات)، مما يحسن تغذية العائلات.

* تجفيف الطعام أقل كلفة من التجميد والتعليب والاستيراد.

* تجفيف الطعام يحسن الوضع التساومي للمزارعين، اذ انهم أحياناً يبيعون منتجاتهم بأسعار متدنية جداً أثناء موسم الحصاد لأنهم لا يستطيعون تخزين أو حفظ منتجاتهم الفائضة.

* الطعام المجفف يحتاج الى حيز صغير للتخزين.

* الطعام المجفف جيد للاستهلاك في أي وقت. وهو يحفظ لخلوّه من الرطوبة فلا تستطيع الفطريات والبكتيريا افساده.

يحتاج التجفيف التقليدي الى مكان آمن لبسط الطعام فيه بحيث يستطيع الهواء الجاف الذي توفره الشمس من المرور فوق الطعام المراد تجفيفه وعلى جوانبه.

وهذه الطريقة التي تدعى التجفيف الشمسي اقتصادية جداً. لكن الطعام قد يتلوث نتيجة انبعاثات يحملها الهواء (الغبار) والحشرات، وقد يستغرق وقتاً طويلاً ليجف. ونتيجة لذلك، فإن المنتجات المجففة كثيراً ما تكون رديئة النوعية وغير صحية بسبب الأوساخ. ومن جهة أخرى، يؤدي تجفيف الطعام تحت أشعة الشمس المباشرة الى تخفيض الفيتامينات أ و ب وهـ بسبب وجود الضوء والأوكسيجين.

إن استعمال مجففة شمسية هو وسيلة أسلم. ويوفر التجفيف التقليدي الذي يعتمد على استعمال المجففة الشمسية عدداً من الفوائد على النحو الآتي:

* ارتفاع درجة الحرارة داخل المجففة الشمسية يمنع العفن والبكتيريا.
* تتجنب الحشرات الدخول الى المجففة خوفاً من الحرارة التي تؤذيها. وفي حال دخلت اليها فهي لا تبقى حية اذا زادت الحرارة على 45 درجة مئوية.
* درجة الحرارة المرتفعة داخل المجففة تقضي على بيوض الحشرات.
* تتم حماية الطعام من الآفات والأمطار والغبار.
* تكون نوعية المنتج أفضل من حيث النظافة الصحية واللون والمغذيات.

كما ان المجففة الشمسية تجفف الطعام خلال فترة قصيرة، وبذلك تحافظ على الفيتامينات الأساسية وتقلل الى حد بعيد من وجود الهَوام على الطعام المجفف المخزون.

واضافة الى ذلك، فإن المجففة الشمسية هي أداة ضرورية لتلبية حاجات عائلات المزارعين. وهي تحسن بدرجة قصوى نوعية وتنوع المنتجات المخزونة، فتوفر طعاماً صحياً غنياً بالفيتامينات طوال السنة، خصوصاً في فصول الشتاء الباردة عندما تفتقد الفواكه والخضار. والطعام المجفف يوفر لجميع أفراد العائلة وجبات متوازنة تحسن بدورها الأوضاع الصحية للأهالي وخصوصاً الأطفال والمرضى.

لمحة عامة عن المجففة الشمسية

المجففة الشمسية، في الأساس، صندوق يخزن حرارة الشمس ليجفف الفواكه والخضار واللحوم والأسماك وأية مواد أخرى توضع داخله. وهو يتألف من وعاء ذي قاعدة معزولة حرارياً - ويفضل أن تكون جوانبه معزولة كذلك-وغطاء شفاف. وتتسرب أشعة الشمس عبر الغطاء فتمتصها السطوح الداخلية السوداء، وترتفع درجة الحرارة في الداخل بفضل المواد العازلة. وتُحفَر ثقوب في قاعدة المجففة لادخال الهواء النقي، كما تحفر ثقوب في أعلى الجدار الخلفي والجدارين الجانبيين. ومع ارتفاع درجة الحرارة، يخرج الهواء عبر هذه الثقوب العليا وفقاً لقانون الحمل الحراري الذي يؤدي الى ارتفاع الغاز الحار وهبوط الغاز البارد. وهذا يخلق فراغاً جزئياً يجذب الهواء النقي الى الداخل عبر القاعدة. وبالنتيجة، فان هناك مجرى هوائياً ثابتاً حول المواد المعدة للتجفيف والموضوعة على أطباق مثقبة داخل المجففة.

يحتوي هذا الكتيّب على وصفين لنوعين مختلفين من المجففات الشمسية هما:

* المجففة الشمسية المصنوعة من علبة كرتون.
* المجففة الشمسية الكبيرة على شكل نفق.

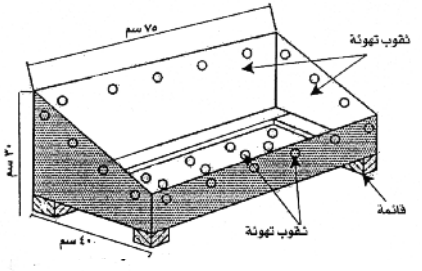
وفي ما يأتي الأوصاف التقنية لنوعي المجففات الشمسية:

كيف تُصنَع المجففة الشمسية من علبة كرتون

تصنع المجففات الشمسية من مواد مختلفة متوافرة محلياً. ويمكن صنع نماذج نقالة من الخشب والورق المقوّى وعلب الكرتون والخيزران والسلال والمعادن وسوى ذلك. وفي ما يأتي ارشادات لصنع مجففة نقالة من علبة كرتون (الشكل 1).

● **المواد اللازمة:**

* علبة كرتون مستطيلة (75سم 40سم 20سم).
* لوح بلاستيك شفاف (نحو 2م2).
* خشبتان (73سم 5سم 2سم).
* خشبتان (38سم 5سم 2سم).
* 4 خشبات (5سم 5سم 2سم).
* سكين حادة.
* شريط لاصق (سكوتش تيب).
* طلاء أسود غير لماع (اختياري).
* مطرقة ومسامير.
* شبكة (منخل) من بلاستيك أو معدن (1م2).
* مسطرة وقلم رصاص.
* ميزان حراري كحولي مرقم من صفر إلى 100 درجة مئوية (اختياري).



الشكل 1. مجففة شمسية من علبة كرتون

* **طريقة القص والتثقيب:**

* باستعمال المسطرة والقلم، علم القياسات المطلوبة على علبة الكرتون، وقصها بسكين حادة كما هو مبين في الشكل 1.

● افصل الجزء الأعلى من العلبة وضعه على القاعدة لتتكون من ذلك طبقة مزدوجة توفر عزلاً أفضل.

* أحدث ثقوباً متساوية البعد (قطرها نحو 2,5 سم) في قاعدة العلبة. ويمكن اعتماد مسافة 10 سنتيمترات للفصل بين كل ثقبين. أحدث ثقوباً متساوية البعد (قطرها نحو 2,5سم) في أعلى الجدار الخلفي والجدارين الجانبيين.

● **صنع المقعد:**

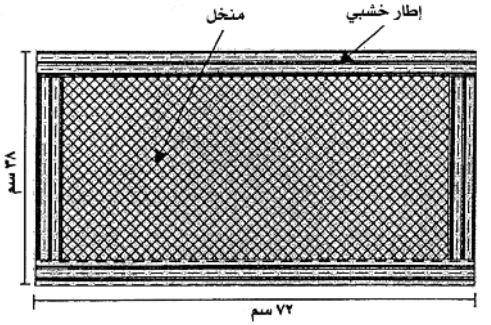
* ألصق الخشبات الأربع (5سم 5سم 2سم) كما هو مبين في الرسم. الخشبات الأربع تشكل قوائم للمجففة.
* ادهن داخل العلبة بطلاء أسود غير لماع، أو غلف داخل الجدار الخلفي والجدارين الجانبيين بورق الألومنيوم. والهدف تركيز أشعة الشمس على الطعام المطلوب تجفيفه (اختياري).
* غلف العلبة كلها، باستثناء القاعدة، بصفحة بلاستيك (نايلون) شفاف تكون غطاء. وثبت جميع الأجزاء غير المحكمة بشريط لاصق. ويجب أن يكون من السهل ازالة الغطاء عند وضع الطعام في المجففة. افتح ثقوباً (قطرها 2,5سم) في موازاة ثقوب الجدار الخلفي والجدارين الجانبيين لعلبة الكرتون. وإذا لم تكن المجففة مغطاة كلياً، فربما أتلفها المطر.

● **صنع الصينية (الشكل 2):**

* خشبتان (72سم 5سم 2سم).
* خشبتان (38سم 5سم 2سم).

* قطعة منخل (90سم 50سم).
* مسامير أو دبابيس.
* سمّر الخشبات الأربع لتتكون لديك طبقة مستطيلة كما في الشكل 2. ثم ثبت قطعة المنخل بمسامير صغيرة ملوية الى الداخل تدق جانبياً لتستقر فوق المنخل.
* ثبت ميزان الحرارة الكحولي (اختياري) في أحد ثقوب التهوئة. أحجب رأسه المنتفخ عن أشعة الشمس.

الآن أصبحت مجففتك الشمسية جاهزة للعمل. وعندما تضع فيها المواد التي تريد تجفيفها، ثبتها بحيث تكون معرضة لأشعة الشمس المباشرة ومواجهة للجنوب.



الشكل 2. صينية المجففة

كيف تعمل المجففة الشمسية؟

إن استعمال المجففة الشمسية ليس معقداً. فالطعام يتم تحضيره للتجفيف كالمعتاد، وباتباع الطرق ذاتها المعتمدة في التجفيف التقليدي، مثل التبييض البخاري الذي يمنع التلف، ويلي ذلك بسط الطعام على سطح جيد التهوئة. والخطوة الأولى في التجفيف هي تحمية المجففة حتى حرارة مقدارها 60 درجة مئوية. وأي حرارة أعلى من ذلك سوف تطبخ الطعام بدل ان تجففه. وأي حرارة أقل من ذلك تجعل الطعام غير مأمون للطبخ والأكل. ومن ثم يبسط الطعام على لوح خشب وعندئذ يتوزع الهواء في انحاء المجففة فيزيل الرطوبة من الطعام.

الجدول 2 يقدم معلومات عن تجفيف بعض الأطعمة ومعالجتها السابقة للتجفيف. وفي موضع آخر من الكتيّب وصف مفصل لبعض طرق المعالجة السابقة للتجفيف. حين تكون المواد المجففة عرضة لشمس مباشرة حادة، ينصح بتغطية الأطباق بقطعة خيش (جنفيص) قاتمة اللون.

الجدول 2 - معلومات عن تجفيف بعض المنتجات الزراعية

المادة	المعالجة قبل التجفيف	الحرارة القصوى
مشمش	تقسيم الثمرة نصفين، إزالة النواة، الكبرتة	66 درجة مئوية
تفاح	قشر الثمرة، نزع البذور، تقطيعها شرائح أو لولبياً	-*
لحم بقر	تقطيع شرائح	-
ثوم	لا معالجة مسبقة	60 درجة
أعشاب	غسل وتنظيف	43 درجة
عنب	تبييض سريع (يسقط في محلول ساخن	88 درجة
	أو بارد من هيدروكسيد الصوديوم القلوي)	
نعناع	غسل وتنظيف	43 درجة
توت	لا معالجة مسبقة	-
بامياء وبازيلاء	تبييض سريع	66 درجة
بصل	تقطيع شرائح	71 درجة
دراق	تقسيم الثمرة نصفين، إزالة النواة، الكبرتة	77 درجة
فلفل	لا معالجة مسبقة	-
خوخ (برقوق)	غسل وكبرتة أو تبييض سريع	77 درجة
قرع	قشر وتقطيع	-

* المعطيات غير متوافرة.

ملاحظة: إن المدة اللازمة لتجفيف معظم المنتجات الزراعية تراوح بين يومين وأربعة أيام، وتتوقف على درجة الحرارة والاشعاع الشمسي في المنطقة.

ويمكن ضبط ارتفاع الحرارة عبر فتح ثقوب التهوئة العليا. وتتقن هذه الطريقة عن طريق الممارسة ومع الوقت.

وهناك اختبار بسيط للتأكد من حصول الجفاف. وهو يقوم على أخذ قبضة من المادة المجففة وسحقها ثم فتح اليد. فاذا كانت أجزاء هذه المادة ملتصقة بعضها ببعض، كان ذلك دليلاً على الحاجة الى المزيد من التجفيف. وفي العادة، يجب ألا تتجاوز رطوبة الطعام المجفف **20** في المئة.

● وظائف أخرى للمجففة

* تسخين الطعام

للمجففة استعمال اضافي مفيد هو تسخين الطعام وغيره. وعند إقفال ثقوب التهوئة، تراوح الحرارة داخل المجففة بين **70** و**80** درجة مئوية.

*** طبخ المربّى**

يمكن استخدام المجففة أيضاً لتحضير أنواع المربّى. يوضع المربّى أولاً فوق نار عادية حتى يبلغ درجة الغليان. وبعد ذلك يُسكب على طبق مكشوف ويوضع داخل المجففة. وبعد أن يبلغ الكثافة المطلوبة يعبأ في مرطبانات زجاجية وهو ما زال ساخناً.

*** مكافحة أعداء الأطعمة المخزونة**

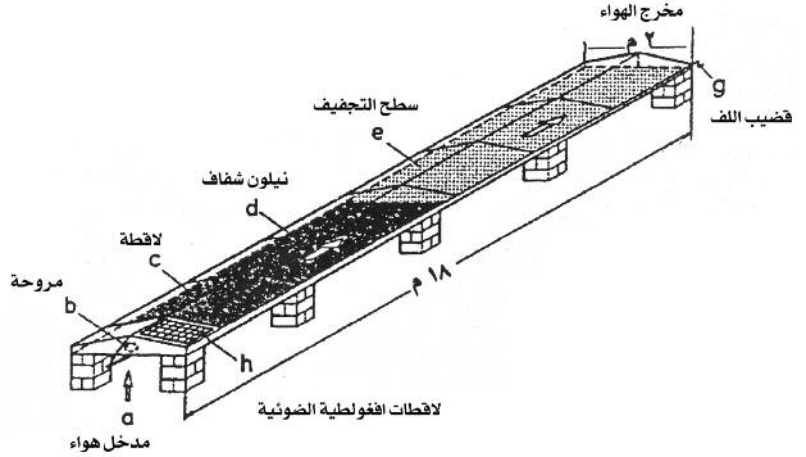
من منافع المجففة أيضاً منع تسرب الحشرات والرطوبة والعفن الى الطعام المجفف المخزون.

واذا وُضع الطعام المجفف بالطريقة التقليدية، كالحبوب والطحين، ساعتين أو نحوهما داخل المجففة ثم أعيد بعد ذلك الى مكان خزنه، خف كثيراً زحف الحشرات والعفن اليه بفعل حرارة المجففة العالية التي قضت على بيوض الحشرات وبذور العفن في الطعام. كما أن تعريض الطعام للحرارة المرتفعة يقضي على الرطوبة الزائدة فيه، مما يبعد عنه الحشرات والعفن طويلاً.

وينصح بوضع الطعام المجفف في علب زجاج أو تنك عازلة للهواء لحمايته من الحشرات والعفن والرطوبة.

المجففات الشمسية الكبيرة على شكل نفق (الشكل 3)

تم ابتكار هذا النوع من المجففات الشمسية في جامعة Hohenheim في ألمانيا.



الشكل 3. مجففة شمسية على شكل نفق

تجمع هذه المجففة الشمسية التكنولوجيا، وبساطة الصنع، واستعمال الطاقة المتجددة، وسهولة الاستعمال. انها الطريقة المثلى لانتاج مواد ذات نوعية عالية في

القطاع الزراعي. يمكن تطبيقها تجارياً، فهي تنتج مواد عالية الجودة وتتيح للعائلات فرص تسويق منتجاتهم الزراعية المجففة.

يمكن لهذه المجففة تجفيف أنواع مختلفة من الخضار والفواكه والتوابل والأعشاب الطبية. كما يمكن استخدامها في ظروف مناخية مختلفة.

المساحة المستخدمة للتجفيف هي **20**م**2** ويمكنها تجفيف **250** كلغ من المشمش خلال يومين أو **650** كلغ من العنب أو **105** كلغ من التوابل.

حسنات هذه المجففة:

* استعمالها في الظروف المناخية المختلفة
* سهلة التجميع والتفكيك
* قصر الوقت اللازم للتجفيف
* جودة عالية للانتاج
* طريقة صحية متبعة للتجفيف
* حماية من الحشرات والغبار وتغيير الطقس
* نفقات تشغليها منخفضة
* استعمال الطاقة المتجددة لتشغيلها
* طريقة تطبيق واحدة للمنتجات الحساسة

مجففة شمسية على شكل نفق في الحلوسية جنوب ـ لبنان

* تحكم تلقائي بالتهوئة ودرجة الحرارة

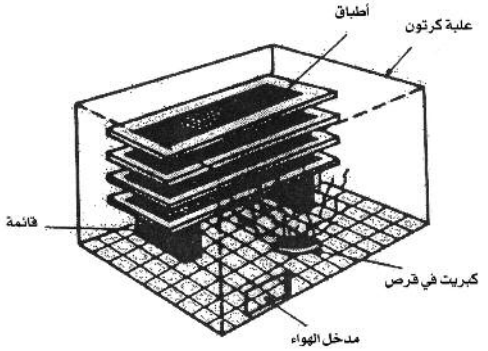
معالجة المنتجات الزراعية قبل تجفيفها

قبل الاقدام على تجفيفها، تعالج الفواكه والخضار واللحوم والأسماك للحفاظ على عناصرها الغذائية ولونها الطبيعي، ولابطاء عملية تحليل الخمائر للطعام.

والجدول الأول في بداية هذا الكتيّب يلخص نوع المعالجة السابقة للتجفيف بالنسبة الى كل صنف زراعي مذكور. وفي ما يأتي توسيع لبعض تلك النقاط.

● <u>المعالجة بالكبريت</u>

هدف المعالجة بالكبريت (الكبرتة) تحسين اللون والمذاق في الطعام المراد تجفيفه. والكبرتة تحمي الطعام أيضاً من الحشرات وتمنع عنه الحموضة وتحافظ على محتواه الفيتاميني.



الشكل 4. جهاز التذخين

وتحصل الكبرتة على النحو الآتي (الشكل 4):

* بعد المعالجة قبل الكبرتة يبسط الطعام على أطباق أو رفوف خشبية. ولا يجوز استخدام أطباق معدنية لهذه الغاية.
* تبنى منصة من الخشب أو الطوب (بارتفاع **15**سم ـ **20**سم) لوضع الأطباق فوقها.

* بعد بسط الطعام على الأطباق، يوضع أحدها فوق الآخر مع فواصل من 4سم. ويمكن أن تكون هذه الفواصل قطعاً خشبية. وينبغي أن يتحرك دخان الكبريت حول الفاكهة من غير عائق.
* تغطى الرفوف والمنصة بعلبة عميقة القعر مصنوعة من الخشب أو الكرتون. ويجب أن تكون هذه العلبة عريضة بما فيه الكفاية لتغطي أيضاً وعاءً صغيراً من الكبريت موضوعاً على جانب الأطباق. وهذا الوعاء عبارة عن مقلاة نظيفة وغير عميقة لحرق الكبريت.
* يخصص محتوى ملعقة صغيرة "مسح" من الكبريت لكل نصف كيلوغرام من الطعام الجاهز للتجفيف.
* تضرم النار في الكبريت بعد لفّه في قطعة ورق.
* تسد فتحة العلبة بعد احتراق الكبريت منعاً لضياع الدخان.
* بعد ساعة تُخرَج العلبة وتُصَفّ فيها الأطباق. واذا كانت قطع الفاكهة كبيرة، استغرقت عملية الكبرتة ساعتين.

● <u>المعالجة بالغمس في الماء الحار (التبييض) أو البارد</u>

المعالجة بالغمس تحصل للقضاء على بعض الخمائر (الأنزيمات) في الطعام وتقصير الوقت اللازم لجفافه. وهذا يمنع زوال اللون وفساد الطعام خلال عملية تجفيفه. وتُعتمد هذه الطريقة على الأخص لدى تجفيف العنب. ويُغمَس العنب في محلول غال من هيدروكسيد الصوديوم مدة أربع ثوانٍ. ويتم اعداد محلول القُلي هذا بتذويب 3 غرامات من هيدروكسيد الصوديوم في كل ليتر من الماء.

وفي حال عدم توافر هذه المادة، يمكن نقع رماد الخشب بالماء لتوليد ما يسمى "الصّفْوَة". وقد درجت العادة على اضافة زيت الزيتون الى محلول القلي الغالي وغمر العنب فيه.

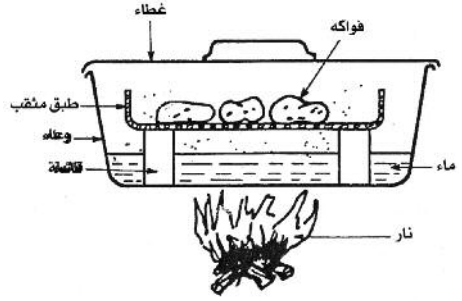
بعد رفع الفاكهة من المحلول، تبسط على أطباق حتى تجف.

أما المحلول البارد فيُعَد من كربونات البوتاسيوم. ويتم تذويب غرامين ونصف غرام من هذه المادة في كل ليتر من الماء. كما يضاف مقدار 1,5 ـ 2 ملليليتر من زيت الزيتون الى كل ليتر من الماء. ويستخدم المحلول ضمن حرارة المكان الطبيعية. ويستغرق النقع 30 دقيقة في أقصى حد.

● <u>المعالجة بالتعريض للبخار (الشكل 5)</u>

هناك مواد غذائية لا يجوز نقعها لأن الماء يذيب المعادن فيها. وهنا يستعاض عن النقع بالتعريض للبخار أو التبخير. وهذه العملية تساعد في المحافظة على لون المادة وطعمها، وعلى محتواها من المعادن والفيتامينات.

وتبخير الخضار والفواكه يتم بتعليقها فوق البخار الصاعد من الماء الغالي. وينبغي عدم رصّ المواد ضمن رزمة لكي يتسرب البخار بالتساوي الى أجزائها جميعاً. وبعد تعريض المواد الغذائية للبخار يتم ادخالها مباشرة في المجففة الشمسية، شرط ان تكون الشمس ساطعة.



الشكل 5 . تبخير الخضار والفواكه

وأهم الأدوات اللازمة للتبخير:

* وعاء عميق مع غطاء محكم السد.
* رف يمكن وضعه في قعر الوعاء لبسط الخضر عليه بعد رفعها من الماء.
* طبق ذو قاعدة شبكية (كالمنخل) توضع عليه الخضر ضمن وعاء التبخير.

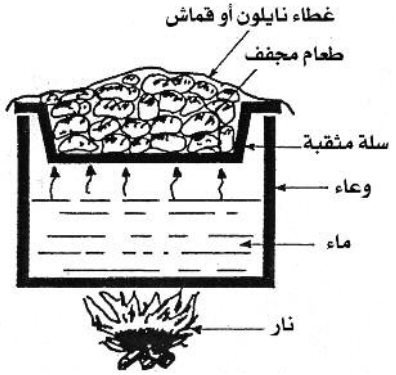
معالجة الفواكه والخضار المجففة وحفظها

التوت والتين والخوخ (البرقوق) وسواها من الفواكه التي تم تجفيفها في المجففة الشمسية أو غيرها، يمكن اخضاعها للمزيد من المعالجة، كالتبخير، قبل تخزينها في أوعية نظيفة. وهي تزوّد أفراد العائلة، ولا سيّما الأطفال، بأفضل الحلويات الطبيعية.

وعملية تبخير الفواكه المجففة تدبير فعّال لتعقيمها وتحسين طعمها. وهي تبدأ بوضع الفاكهة في وعاء مثقّب فوق قدر من الماء الغالي. ويغلف الوعاء حافة القدر ويصبح بمثابة غطاء لها. وينبغي وضع قطعة من قماش سميك فوق الوعاء المثقّب لئلا يتسرب البخار الى الخارج (الشكل 6). ويمكن وضع الفاكهة المجففة ضمن سلة أو كيس قماش في بخار الماء الغالي.

وبعد 30 دقيقة يُرفع الوعاء عن القدر ويُعرّض للهواء نحو 15 دقيقة ليبرد محتواه قليلاً. وفي هذه المرحلة تكون الفاكهة طرية. ويجب حفظها (ضغطها) في وعاء نظيف (كيس نايلون أو علبة زجاج أو معدن أو فخار أو خشب) قبل أن تفقد حرارتها.

وقد درجت العادة في بعض مناطق شرق المتوسط على تعقيم الفواكه المجفّفة، كالتين، بالطريقة التقليدية، عبر غمرها سريعاً بالماء الغالي ثم تعريضها للشمس حتى تجف قشرتها الخارجية. وبعد ذلك تخزن في أوعية خشبية أو معدنية عازلة للهواء.



الشكل 6. جهاز التبخير

ويمكن وضع الفواكه المجففة المعقمة، كالين والتوت والخوخ والزبيب، في أكياس نايلون صغيرة وتسويقها. وهذا يشكل عملاً لائقاً ومصدر دخل للعائلات.

● **تخزين الطعام المجفف**

من الأفكار الشائعة أن وضع الطعام المجفف، ولا سيما الحبوب، في أكياس من القماش أو القنّب يرد عنه الحشرات. وما يحصل فعلاً هو أن الرطوبة الصادرة عن تنفس الحبوب تتسرب ببطء عبر ثقوب الكيس. وهكذا تقل رطوبة الطعام وتتساوى مع رطوبة الهواء خارج الكيس. وانخفاض رطوبة الحبوب يردّ الحشرات عنها.

أما اذا زادت رطوبة الهواء، فهي تدخل الكيس تدريجاً وترفع رطوبة الطعام، الأمر الذي يساعد على تكاثر الحشرات.

ومع ازدياد مستوى الرطوبة في الطعام المخزون، تزداد كمية الحشرات والعفن فيه، مما يُنقص قيمته الغذائية. ولتجنب هذا الأمر، يجب تجفيف الطعام جيداً قبل تخزينه، ثم وضعه ضمن وعاء مانع للهواء والحشرات والآفات. وبعد ذلك يحفظ الوعاء في مكان بارد لأن معدل تنفس الحبوب يزداد مع ارتفاع الحرارة وبالتالي تنعتق الرطوبة. وهذا بدوره يعزز نمو العفن وزحف الحشرات.

وأفضل الأوعية لحفظ الطعام هي تلك المصنوعة من الزجاج أو المعدن أو الخشب أو البلاستيك. واستخدام مجموعة أوعية صغيرة أفضل من استخدام وعاء واحد كبير. ويجدر وضع الأوعية التي تحوي الطعام المجفف في مكان نظيف وجاف ومعتم

وبارد. والنور يساعد في حدوث تفاعلات كيميائية تؤدي الى خفض القيمة الغذائية للطعام.

ومن أجل تخزين الحبوب وسواها من المنتجات الزراعية على نحو مجدٍ، ينبغي التقيد بالنصائح الأساسية الآتية:

* تجفيف المادة جيداً والحرص على بقائها جافة قبل التخزين.
* الحرص على نظافة المادة المخزونة وأوعية التخزين.
* وضع الأوعية في مكان بارد وغير معرض للتقلبات الحرارية.
* حماية المادة من الحشرات عن طريق المحافظة على نظافتها وجفافها باستخدام أوعية محكمة السدّ.
* استخدام أوعية عازلة للماء ووضعها في غرفة لا يتسرب اليها الماء.
* تحصين الأوعية وغرفة المؤونة ضد الحشرات وجميع أنواع القوارض.
* التأكد بين وقت وآخر من عدم تسرب الحشرات والعفن الى الطعام المخزون.

References

- Marcella Shaffer. **Food Drying.** 1998. Also available online at: http://www.backwoodshome.com/articles/shaffer58.html

- **Food Processing and Preservation,**" Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia 2006. Available online at: http://encarta.msn.com/encyclopedia_761560675/Food_Processing_and_Preservation.html

- **The complete Guide for Home Canning.** Mississippi State University Extension Service. 1988

- **The complete Guide for Home Canning.** Utah State University. 1995. Also available online at: http://uga.edu/nchfp/publications/usda/utah_can_guide_01.pdf

- Gauhar A. Mastekbayeva, M.Augustus Leon, and S. Kumar. **Performance Evaluation of a Solar Tunnel Dryer for Chilli Drying.** Asian Institute of Technology, Thailand, undated.

- Jason Dahlman and Charlie Forst. **Technologies Demonstrated at Echo: the Solar Dehydrator.** University of Georgia, 2001.

- **Food Dehydrators** Articles, undated. Beginners Guide. Available online at: http://beginnersguide.com/appliances/food-dehydrators/what-is-a-food-dehydrator.php

- AP Mnkeni, P Soundy, and MO Brutsch. **Solar Drying of Fruit and Vegetables.** Department of Agriculture. University of Fort Hart. 2001. Available online at: http://www.nda.agric.za/docs/solar/solardrying.htm

- MECTAT. **Food Drying and Processing Manual.** Beirut, Lebanon. 1998.

ملاحظـــــــــات

Published in this Series:

Appropriate Technology

HOW-TO SERIES

● Instruction Manuals:

1- Biogas Production
2- Solar Cabinet Dryer
3- Latrines and Domestic Wastewater Management
4- Solar Water Heating
5- Solar Cooking
6- Domestic Greenhouses and Food Processing
7- Tree Planting
8- Wood Conserving Bread Ovens and Mud Stoves
9- Wells Construction with Hand Tools
10- Domestic Gardens and Composting of Organic Residues
11- Alternative Pest Management: An Action Guide
12- Ferrocement Water Storage Tanks
13- Food Drying and Processing
14- Organic Farming (2nd edition)
15- Combating Desertification and Land Degradation: Best Practice Booklet
16- Production of Biogas from Organic Solid Waste
17- Local Level Integrated Management of Solid Wastes
18- Water Conservation
19- Practicing Energy Efficiency in Our Daily Lives
20- Food Processing in Rural Areas

● Audio Visuals / Slides and Text:

1- What Is Appropriate Technology?
2- Latrines and Domestic Wastewater Management
3- Solar Cooking
4- State of Environment in West Asia

صدر في هذه السلسلة:

التكنولوجيا الملائمة

تطبيقات عملية

● كتيّبات:

1ـ مصنع الغاز الحيوي
2ـ المجففة الشمسية
3ـ المراحيض الصحية وتصريف المياه
4ـ سخانة الماء الشمسية
5ـ الطباخ الشمسي
6ـ البيوت الزجاجية المنزلية وإنتاج الغذاء
7ـ غرس الأشجار
8ـ مخابز ومواقد توفّر استهلاك الحطب
9ـ انشاء الآبار بمعدات يدوية
10ـ الحدائق المنزلية وتسبيخ الفضلات العضوية
11ـ تقنيات بديلة لمكافحة الآفات الزراعية
12ـ بناء خزانات ماء بالاسمنت المقوّى (فيروسيمنت)
13ـ تجفيف وتعليب المنتجات الزراعية
14ـ الزراعة العضوية (طبعة الثانية منقحة)
15ـ مكافحة التصحر وتدهور الأراضي: دليل عمل
16ـ انتاج الغاز الحيوي (البيوغاز) من النفايات العضوية
17ـ الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة على المستوى المحلي
18ـ الاقتصاد في استهلاك المياه
19ـ استخدام الطاقة بكفاءة في حياتنا اليومية
20ـ تصنيع المواد الغذائية في الأرياف

● صوت وصورة (شرائح / سلايدز مع نص):

1ـ ما هي التكنولوجيا الملائمة (60 شريحة)
2ـ المراحيض الصحية والمياه المستعملة (60 شريحة)
3ـ الطباخ الشمسي (40 شريحة)
4ـ وضع البيئة في غرب آسيا (80 شريحة)

ISBN 9953-437-19-X

المنشورات التقنية