

## الفصل الرابع

### حفظ عيش الغراب

#### مقدمة

بصفة عامة مثل بقية أنواع الأغذية، يكون من الأفضل استهلاك عيش الغراب طازجاً، للمحافظة على القيمة الغذائية والاستفادة منها بأقصى قدر ممكن. إلا أنه لزيادة محتواه من الرطوبة (أكثر من ٨٠%)، نجد أن فترة صلاحية عيش الغراب تتراوح بين ١-٣ أيام على درجة حرارة الغرفة، وتزداد إلى ٥-٧ أيام على درجة حرارة صفر - ٢°؛ لذلك لابد من حفظ عيش الغراب لزيادة فترة صلاحيته، سواء للاستهلاك المحلي أو للتصدير للخارج.

#### درجات عيش الغراب الخاصة بالتصنيع:

وضعت هيئة المواصفات القياسية بالولايات المتحدة الأمريكية الاشتراطات الخاصة بعيش الغراب من النوع *Agaricus campestris* المعدة للتصنيع الغذائي والتمثلة في الآتي:

#### ١ - الدرجة الأولى U.S. No.1

وتشتمل تلك الدرجة على قبعات عيش الغراب الطازج أو عيش الغراب الكامل (قبة + ساق)، والذي يمتاز بلون واحد.. فمثلاً اللون الأبيض لا يختلط معه في العبوة نفسها لون آخر (كريمي، بني..)، وتكون القبة ذات مظهر قطني، ولا تكون قشرة القبة والساق متليفة، وتكون خالية كذلك من الفساد وبقع الأمراض والحشرات والصدمات الناتجة عن الإصابة بالحشرات. ولا يزيد التغير في ملمس مسطح القبة عن ٥%

(التحول إلى صورة جلدية أو خشنة)، فلا يحدث تغير في لون مسطح القبة عن ٥% عن اللون الطبيعي، ولا يقل قطر القبة عن ½ بوصة.

#### ٢- الدرجة الثانية U.S. No. 2

وتشتمل تلك الدرجة على قبعات عيش الغراب الطازج أو عيش الغراب الكامل أو قطع من القبة أو الساق غير المهشمة بدرجة كبيرة، وكذلك الجزء المتبقى من الساق بعد إزالة القبة أو الجذور، وتكون متماثلة في اللون.. ومن الممكن أن تكون قشرة القبة والساق متليفة، وكذلك خالية من الفساد وبقع الأمراض والحشرات والصددمات الناتجة من الإصابة بالحشرات، ولا يزيد التغير في ملمس مسطح القبة عن ٥% ولا يحدث تغير في لون مسطح القبة عن ٥% عن اللون الطبيعي ولا يقل قطر القبة عن ١,٥ بوصة.

هذا ويمكن تقسيم الطرق المستخدمة للحفظ إلى:

١- طرق حفظ مؤقتة.

٢- طرق حفظ مستديمة.

#### أولاً: طرق الحفظ المؤقتة:

عند استخدام طرق الحفظ المؤقتة، لابد من مراعاة الصفات التي يتطلبها المستهلك والمحافظة عليها، والتي تختلف باختلاف أنواع عيش الغراب، فمثلاً في حالة النوع Agaricus تعتبر درجة النمو، واستطالة الساق، وتفتح القبة، وتغير اللون، وتغير القوام من أهم الصفات التي تهتم المستهلك. أما في حالة النوع Pleurotus، تعتبر درجة البياض، وتغير القوام. طريقة تكوين جسم الثمرة من الصفات التي يبحث عنها المستهلك، وسوف نذكر بشيء من الاختصار بعض الطرق المؤقتة:

#### - الحفظ على درجة حرارة منخفضة:

يمكن حفظ عيش الغراب بعد التخلص من الأتربة وتنظيفه، باستخدام الماء ذي درجة حرارة ١٥-٢٠م°، ثم التخلص من الماء والتعبئة في عبوات بلاستيك، والحفاظ على درجة حرارة صفر مئوية، ورطوبة نسبية ٩٥% لمدة ١٠ أيام.

### - الحفظ عن طريق تعديل الجو المحيط:

فى هذه الطريقة، يحدث تعديل الجو المحيط باستخدام غاز ثانى أكسيد الكربون بنسبة ٦-١٠%؛ حيث يتم حفظ عيش الغراب بعد تجهيزه (فصل اتربة - غسيل - إزالة الماء - التعبئة) حيث يحفظ على درجة حرارة ٢-٥م° لمدة ١٠ أيام.

### - الحفظ عن طريق الإشعاع:

يمكن زيادة فترة صلاحية عيش الغراب إلى ١-٤ أيام، عن طريق معاملة العينات المجهرة (إزالة الأتربة - الغسيل - إزالة الماء - التعبئة) بالإشعاع بجرعات ١٠ - ١٠٠ كيلو راد، والحفظ على درجة حرارة صفر : ٤م°.

### ثانياً: طرق الحفظ المستديمة:

عند الحديث عن طرق الحفظ المستديمة، يكون الهدف هو تحويل عيش الغراب إلى منتج، يمكن استخدامه بصورة جديدة (غير الطازجة)، ولمدة طويلة؛ خاصة فى حالة التصدير.

ومن الطرق المستخدمة ما يلى:

### الحفظ عن طريق التعليب:

يتم حفظ عيش الغراب على نطاق كبير، باستخدام طريقة التعليب سواء داخل عبوات معدنية أو زجاجية، ويعتبر نوع Agaricus أكثر الأنواع زراعة وحفظاً بالتعليب فى فرنسا وأمريكا، ويطلق عليه اسم شامبيون فى فرنسا.

هذا ومن المشكلات التى تعترض عملية تعليب عيش الغراب، هو حدوث فقد كبير فى الوزن (المنتج المعبأ)؛ بسبب عملية الانكماش التى تحدث للثمار خلال عمليتى السلق والتعقيم بنسبة تصل إلى ٣٠-٤٠%، وقد دلت التجارب على أنه فى حالة خفض أو الإقلال من حدوث الانكماش بنسبة ٥%، فإن ذلك يودى إلى زيادة الناتج النهائى بنسبة ٢٠%؛ لذلك نجد أن مصانع تعليب عيش الغراب تهتم بالإقلال من معدل الانكماش، وبالتالي زيادة الناتج النهائى المعبأ، من خلال ما يتم إجراؤه أو التوصية به بعد حصاد عيش الغراب؛ حيث تبين أن التخزين على درجة حرارة منخفضة (٢م°)

بعد الحصاد لمدة ٢٤ - ٤٨ ساعة قبل التصنيع يقلل من الانكماش وبالتالي يزيد المعلب بنسبة ٢,٩ - ٤,٤%، دون حدوث تأثيرات غير مرغوبة على الجودة. وقد وجدت علاقة بين مدة النقع فى الماء والتخزين على درجة حرارة منخفضة، وكمية عيش الغراب المعلب النهائي؛ حيث تؤدي هذه المعاملات إلى الزيادة فى الإنتاج بسبب زيادة القدرة على امتصاص الماء، خلال عملية التخزين. هذا وقد أمكن زيادة وزن عيش الغراب المعلب بنسبة ٩% من خلال النقع فى الماء لمدة ٢٠ دقيقة (مرحلة نقع أولى)؛ ثم التخزين على درجة حرارة ٢٠م° لمدة ١٨ ساعة، والنقع مرة أخرى فى الماء لمدة ٢ ساعة (مرحلة نقع ثانية) قبل إجراء عملية السلق. وفى حالة إجراء النقع تحت تفريغ (٢ ملليمتر لمدة ٥ دقائق)، ويترك لمدة ١٠ دقائق أخرى بعد إزالة التفريغ، يؤدي ذلك إلى زيادة المنتج النهائي.

حساب الوزن المعلب:

$$\text{وزن الناتج المعلب} = \frac{100 \times \text{أ}}{\text{ب}}$$

حيث إن:

أ = الوزن المصفى (وزن عيش الغراب المعلب، بعد فصل محلول التعبئة)

ب = الوزن الأولي لعيش الغراب المجهز.

وجد أن عيش الغراب المخزن بعد الحصاد لمدة ١٨ ساعة، على درجات حرارة ٢٠م°، ١٢م°، ٢٢م°، يؤدي إلى زيادة الناتج بالمقارنة بعينة المقارنة بنسبة ٣,٦%، ٧,٥%، ٩,٥% على التوالي، ويستنتج من ذلك أن الحفظ على درجة حرارة مرتفعة، ولمدة طويلة، يؤدي إلى زيادة الناتج المعلب، ولكنه يعطى جودة أقل للناتج النهائي.

وفى تجارب أخرى، وجد أن تخزين الثمار على درجة حرارة ١٢م° ورطوبة نسبية ٩٥% لمدة ٢ ساعة أدت إلى زيادة الناتج المعلب إلى ١٩%، ولكن حدثت زيادة فى الأحماض الأمينية الحرة للناتج المعلب.

وترجع الزيادة فى الناتج المعلب إلى حدوث تغير فى صفات البروتين النوعية، وكذلك فى قيم المقدرة على ربط الماء أو المقدرة على امتصاص الماء. ونجد أنه فى تايبوان Tiwan تقوم مصانع التعليب بعملية النقع، تحت تفريغ، فى وجود إنزيم باباين

بتركيز ٠,٠٥% لمدة ٣ دقائق تحت ضغط ٥٠ ملليمتر زئبق، وبلى ذلك التخزين على درجة حرارة الغرفة لمدة ٢ ساعة قبل عملية السلق. وتؤدي هذه العملية إلى زيادة الناتج المعلب بنسبة ١٠,١%، وكذلك عند إضافة منشط للإنزيم مثل L.Cysteine أثناء النقع تحت تفريغ، يساعد ذلك على زيادة كمية الناتج.

#### حساب المقدرة على ربط الماء وامتصاصه

يمكن حساب المقدرة على ربط الماء (Water Binding Capacity (WBC)، وكذلك المقدرة على امتصاص الماء (Water Holding Capacity (WHC)، خلال مراحل التخزين للمنتج النهائي.

يعبر (WBC) عن الزيادة في الوزن، بسبب امتصاص الماء خلال مرحلة النقع الثانية، من خلال المعادلة الآتية:

$$\frac{أ - ب \times ١٠٠}{ب} = \%WBC$$

حيث إن:

أ = الوزن بعد مرحلة النقع الثانية.

ب = الوزن بعد التخزين.

كذلك تستخدم (WHC) كمقياس لقابلية عيش الغراب على الاحتفاظ بالماء، خلال مرحلة النقع الثانية وتحسب باستخدام المعادلة الآتية:

$$\frac{أ - ب \times ١٠٠}{أ} = \%WHC$$

حيث إن:

أ = الوزن بعد مرحلة النقع الثانية.

ب = الوزن المصفى.

#### خطوات تعليب عيش الغراب:

تشتمل خطوات أو مراحل تعليب عيش الغراب على النقاط التالية:

### - الحصول على المادة الخام.

يتم جمع المحصول في مرحلة النضج المناسبة؛ حيث تكون الخياشيم مغلقة، ويتراوح قطر القبعة ما بين ٢,٨ - ٤,١ سم. ويقطع الساق ويتبقى حوالى اسم من القبعة. هذا ويلاحظ أن الصفائح تكون غير ظاهرة أو غير مرئية. وإذا حدثت زيادة في درجة النضج، يمكن استخدام المحصول في صناعات أخرى (شرائح في الشورية أو على الزبدة...) ويلاحظ أن عيش الغراب يكون محملاً بالتراب ومحتويًا على نهايات الساق (وجود نهايات الساق في المحصول تحميه من فقد الرطوبة). وللحصول على جودة عالية للمنتج، يوضع المحصول في محلول ملحي بعد القطف مباشرة لحين التصنيع.

### - الفرز والغسيل:

لا بد من التخلص من بقايا الأتربة العالقة بالمحصول؛ وذلك تقطع الثمار إلى شرائح بسمك  $\frac{1}{8}$  بوصة، ثم تغمر في الماء للتخلص من بقايا الأتربة العالقة. ثم تعرض إلى تيار رذاذ من الماء. ويجب إزالة النفايات من الثمار، قبل أو بعد التعرض لرذاذ الماء. ولزيادة تجانس المنتج المعلب، لا بد من إجراء عملية تدرج حجمي قبل إجراء عملية السلق.

### - السلق:

يطلق على هذه العملية سواء أثناء التعليب، التجميد، التجفيف اسم المعاملة الحرارية الأولية لعيش الغراب الطازج، ويتم عن طريق استخدام الماء المغلى أو البخار لمدة تعتمد على وصول درجة حرارة مركز المحلول الملحي إلى ٨٢°م، وتؤدي هذه العملية إلى مايلي:

١- التخلص من الهواء في أنسجة عيش الغراب.

٢- تثبيط نشاط انزيمات الفينولات العديدة المؤكسدة.

٣- تحسين قوام الشرائح.

٤- الإقلال من الحمل الميكروبي.

وتتم عملية السلق عن طريق غمر الثمار في ماء ساخن على درجة حرارة ٩٦-١٠٠م° لمدة ٥ دقائق، ثم يلي ذلك التبريد باستخدام الماء البارد، وفي النهاية يصفى المحلول، ويوزن عيش الغراب.

#### - التدرج الحجمي والتعبئة:

تجرى عملية تدرج حجمي لعيش الغراب الذي سبق سلقه والمبرد، اعتماداً على حجم الثمار؛ حيث يتم تعبئة كل حجم على حده. وتتم عملية التعبئة إما يدوياً أو آلياً مع مراعاة التخلص من الثمار غير الملائمة. وتتم التعبئة في محلول ملحي ساخن، أو قد يضاف ماء ساخن مع استخدام أقراص من الملح، تعطى التركيز المطلوب (حوالي ١%) وأحياناً يضاف حمض الأسكوربيك بتركيز ١٣,٢ ملجم/١٠٠ جرام من الوزن المصفى. وإذا حدث انخفاض في درجة حرارة المحلول، يفضل إجراء عملية تسخين ابتدائي للعبوات قبل إحكام القفل المزدوج.

#### - المعاملة الحرارية (التعقيم):

لكون عيش الغراب من الأغذية منخفضة الحموضة؛ لذلك يتم معاملته حراريًا تحت الضغط الجوي العادي، سواء على وجبات أو بطريقة مستمرة. وتتأثر المعاملة الحرارية لعيش الغراب، مثله مثل الأنواع الأخرى من الأغذية بالعوامل الآتية:

١- درجة الحرارة الابتدائية للعبوات.

٢- حجم الشرائح المستخدمة.

٣- مقدار الماء.

٤- نوع المعقم (رأسي، أفقي).

٥- درجة نضج الثمار.

٦- درجة الانكماش خلال عملية السلق.

وعموماً تصل درجة الحرارة المستخدمة إلى ١٢١م° لمدة ٢٠ دقيقة، يلي ذلك التبريد المفاجيء مباشرة وتجفف العبوات من الخارج، وتلصق البطاقات ويعد للتسويق.

هذا ويوجد نوع آخر *Tremella fuciformis* يستخدم في الصين كغذاء، ويتم حفظه معلباً كما سبق شرحه، إلا أنه يعبأ في محلول سكري (٣-٥%).

### تعريف عيش الغراب المعبأ:

أصدرت الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة تعريفاً لعيش الغراب المعبأ كما يلي:

"منتج مجهز من عيش الغراب الطازج المطابق لخصائص الأصناف المنزرعة من الجنس *Agaricus* (*Psalliota*) بما في ذلك *A.bisporus* بحيث يكون عيش الغراب سليماً بعد التنظيف والتجهيز. يكون معبأً مع الماء أو الماء والعصير الذاتي لعيش الغراب أو العصير الذاتي لعيش الغراب، أو أي وسط سائل مناسب، مع وجود التوابل والمكونات الأخرى المناسبة للمنتج. ويكون معاملاً حرارياً بطريقة مناسبة، قبل أو بعد قفل العبوة لمنع الفساد، ويكون اللون أبيض أو كريمياً أو بنياً.

كذلك حددت المواصفات أشكال المنتج كما يلي:

- فطر صغير كامل مع جزء من الساق، لا يزيد طوله على ٥مم مقاسه، من قاعدة النمو الفطري.
- فطر صغير يقطع إلى شرائح سمكها ٢-٦مم، بحيث لا تقل نسبة الشرائح المقطعة موازية للمحور الطولي عن ٥٠%.
- فطر كامل مع جزء من الساق، لا يزيد طوله على قطر الكأس، مقاساً من قاعدة النمو الفطري.
- فطر كامل مقطوعاً إلى شرائح يتراوح سمكها من ٢ : ٨مم؛ وبحيث لا تقل نسبة الشرائح المقطعة موازية للمحور الطولي عن ٥٠%.
- فطر مقطوع إلى شرائح مختلفة السمك (غير متجانسة)، ويمكن أن يكون تقطيع الشرائح مختلفاً عن التقطيع الموازي لمحور عيش الغراب.
- فطر مقطوع إلى أربع أجزاء متماثلة تقريباً.
- فطر أجزاء من الكأس والسيقان بأحجام وأشكال غير منتظمة.

- فطر متفتح مختار بحيث لا يزيد قطره عن ٤٠مم، متصل مع جزء من الساق، لا يزيد طوله عن قطر الكأس مقاساً من قاعدة النمو الفطري.
- فطر بأشكال أخرى بخلاف السابقة مثل المقطعة إلى مكعبات صغيرة أو المفرومة؛ بحيث يتم تحديد ذلك على البطاقة.

### الحفظ عن طريق التجفيف:

يتم حفظ عيش الغراب عن طريق التجفيف (طبيعياً - صناعياً)، ويعتبر الشيتاكي Shitake أكثر الأنواع حفظاً بهذه الطريقة؛ حيث يستهلك على صورته المجففة خاصة في اليابان.

ويتم أيضاً تجفيف للنوع الاويستر الطازج *Oyster pleurotus ostreatus*، الذي نحن بصدد الكلام عن خطوات تجفيفه.

### خطوات تجفيف عيش الغراب:

تشتمل خطوات أو مراحل تجفيف عيش الغراب على النقاط التالية:

#### - استلام المادة الخام:

يتم استلام عيش الغراب في مرحلة النضج المناسبة، والتي لا تختلف عما ذكر في حالة تعليب عيش الغراب، مع التخلص من الأتربة العالقة والثمار.

#### - الفرز والغسيل:

تجرى عملية الفرز للتخلص من الثمار التالفة وبقايا السيقان المهشمة.. يلي ذلك الغسيل والتقطيع إلى شرائح بسمك ٣سم، ولوقف نشاط الإنزيمات المؤكسده، يتم نقع شرائح ثمار عيش الغراب في محلولين، المحلول الأول، ويحضر بإذابة ١,١ جرام من كبريتات الصوديوم المائية + ١,٣ جرام من ثنائي فوسفات الصوديوم المائية + ١,٨٣ جرام من ميثا كبريتيت الصوديوم في ٢ لتر ماء مقطر، والنقع لمدة ١ - ١,٥ دقيقة. أما المحلول الثاني، فيحضر بإذابة ٢,١٨ جرام كبريتيت الصوديوم المائية + ٣,٣٤ جرام من ميثا كبريتيت الصوديوم + ٢,٣٢ جرام من كلوريد الصوديوم في ٢

لتر ماء مقطر، والنقع لمدة ٣-٤ دقائق. يلي ذلك تصفية الشرائح المعاملة من الماء، وتفرش على موائد من الصلب غير قابل للصدأ.

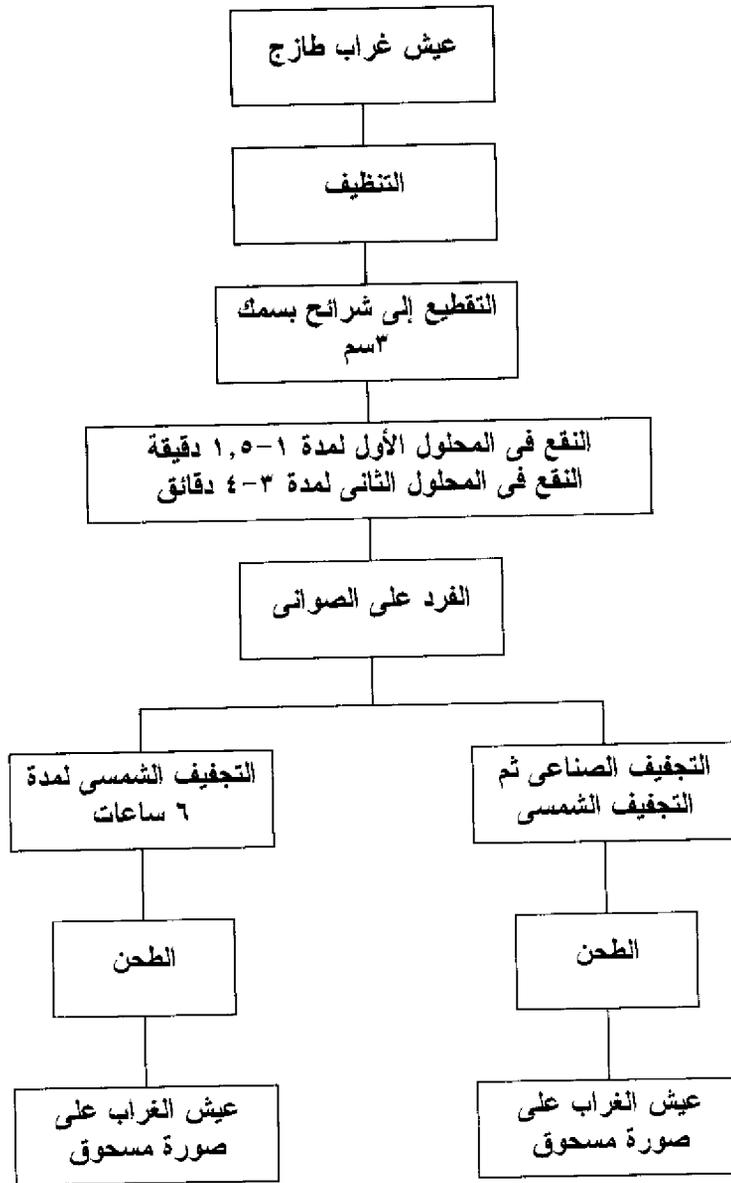
#### - تجفيف الشرائح:

يتم تجفيف الشرائح على درجة حرارة ٣٠-٤٠°م، ورطوبة نسبية ٨٠-٨٢% لمدة ٦ ساعات باستخدام التجفيف الشمسي، أو بطريقة أخرى عن طريق استخدام الفرن تحت الضغط الجوي العادي على درجة حرارة ٥٥°م لمدة ٢ ساعة، يلي ذلك التجفيف الشمسي على درجة حرارة ٣٠-٤٠°م، ورطوبة نسبية ٨٠-٨٢% لمدة ٤ ساعات.

#### - الطحن والتعبئة:

بعد الانتهاء من عملية التجفيف، والوصول إلى مستوى رطوبة ٧-٩%، يتم طحن العينات، والحصول على حبيبات تمر من خلال منخل، سعة تقويه ٨٠ مش، والتعبئة في عبوات مناسبة غير منفذه للرطوبة .

والشكل التالي (٣٥) يوضح مراحل تجفيف عيش الغراب، سواء باستخدام التجفيف الشمسي أو بمساعدة الفرن تحت الضغط الجوي العادي.



شكل (٣٥): رسم توضيحي لتجفيف عيش الغراب.

### الحفظ عن طريق التجميد والتجفيف: (التجميد)

يتم حفظ كميات كبيرة من عيش الغراب نوع Agaricus على صورة مجمدة أو مجففة. وهاتان العمليتان متلازمتان؛ حيث يجمد عيش الغراب، إما لاستهلاكه مجمداً أو لحفظه بعد ذلك، باستخدام طريقة التجفيف.

وتتلخص خطوات طريقة الحفظ بالتجميد والتجفيد فيما يلي:

#### - جمع المحصول:

حيث يقوم المزارع بعد جمع المحصول والتخلص من المواد العالقة وقطع السيقان، بتخزين عيش الغراب على درجة حرارة ٢-٤م°، لحين إجراء عملية التصنيع.

#### - الغسيل:

تجرى عملية غسيل لعيش الغراب فى ماء على درجة حرارة الغرفة، ويحتوى على ٥٠ جزء /مليون كلورين؛ للإقلال من الحمل الميكروبي. ثم يتم التخلص من ماء الغسيل.

#### - التدريج:

يتم تدريج ثمار عيش الغراب بعد ذلك على أساس الحجم.

#### - السلق:

تتم عملية السلق عن طريق غمر عيش الغراب فى ماء ساخن (٧٠-٨٠م°)، لمدة ٢ دقيقة، ثم يلى ذلك التبريد مباشرة باستخدام الماء البارد، وتهدف عملية السلق إلى:

- القضاء أو الإقلال من الأحياء الدقيقة.
- إيقاف نشاط إنزيمات الفينولات العديدة المؤكسدة، المؤدية إلى حدوث تغير فى اللون أثناء عملية الغسيل.

هذا ويمكن الإقلال من حدوث تغير فى اللون، عن طريق إجراء عملية السلق، باستخدام ماء مذاب به ٢٠٠ جزء/مليون ثانى أكسيد الكبريت. (الناتج من استخدام مادة ميثاكريبتيت الصوديوم)، ٢% محلول كلوريد الصوديوم.

### - مرحلة التجميد والتجفيف: (التجفيد)

لابد من إجراء عملية تجميد سريع بحيث تصل درجة الحرارة إلى مركز ثمار عيش الغراب إلى - ٣٠ م° في خلال ٣-٥ دقائق، في حالة الشرائح أو في خلال ٢٠ دقيقة في حالة استخدام عيش الغراب كاملاً (ويحفظ مجمداً على درجة حرارة - ٢٠ م° إذا كان الرغبة في إجراء عملية التجميد)، أما عند الرغبة في التجفيد يجفف عيش الغراب، حتى الوصول إلى مستوى رطوبة ٣%.

### - التعبئة:

يتم التعبئة في عبوات غير منفذه للرطوبة، ويفضل أن تكون تحت غاز النيتروجين (غاز خامل)؛ لمنع تفاعلات الأكسدة، ثم الحفظ على درجة حرارة ٢٠ م° أو أقل؛ للحصول على منتج عالي الجودة.

وقد وجد أن ١٢ كيلو جراماً عيش غراب طازج، يعطى ١ كيلو جرام من المنتج المجفف، الذي يعطى ٨ كيلو جرامات عيش غراب عند إعادة ترطيبه للاستهلاك الغذائي.

### الحفظ عن طريق التخليل:

يمكن حفظ عيش الغراب عن طريق استخدام طرق التخليل المستخدمة مع الخضر والفاكهة. وتنتشر هذه الطريقة في دول أوروبا التي يتوافر فيها الجو الذي يشجع على نمو عيش الغراب برياً تحت الأشجار.

وتتم عملية التخليل كما يلي:

### - استلام المحصول:

يتم جمع واستلام عيش الغراب في مرحلة النضج، كما سبق ذكره في الطسرق الأخرى.

### - الفرز والغسيل:

لابد من التخلص من بقايا الأتربة العالقة بالمحصول وفرز الأجزاء المصابة والتالفة، ثم يلي ذلك إجراء عملية غسيل باستخدام الماء البارد.

- السلق:

تجرى عملية سلق لعيش الغراب المجهز فى الماء الساخن ٧٠-٨٠م° لمدة ٥ دقائق، ثم التبريد مباشرة بالغمر فى الماء البارد.

- التعبئة:

يتم تعبئة عيش الغراب بعد ذلك فى برطمانات زجاجية، فى وجود محلول ملهى بتركيز ١٦%، بالإضافة إلى وجود قليل من الخل وعصير الليمون؛ ليكسب المنتج اللون الذهبى البراق، ثم تقفل البرطمانات مباشرة. وعند الاستهلاك الغذائى، يتم تخفيف المحلول الملهى إلى التركيز المقبول غذائياً.

وفى طريقة أخرى، يتم حفظ عيش الغراب من النوع Pleuroutus بالتخليل، باستخدام خلطة مكونة من:

١ كيلو جراماً ثمار عيش غراب مجهزة.

١٢ جراماً بذور كمون

١٢ جراماً بذور حلبة

١٢ جراماً بذور جرجير

٧ جرامات مسحوق الكركم

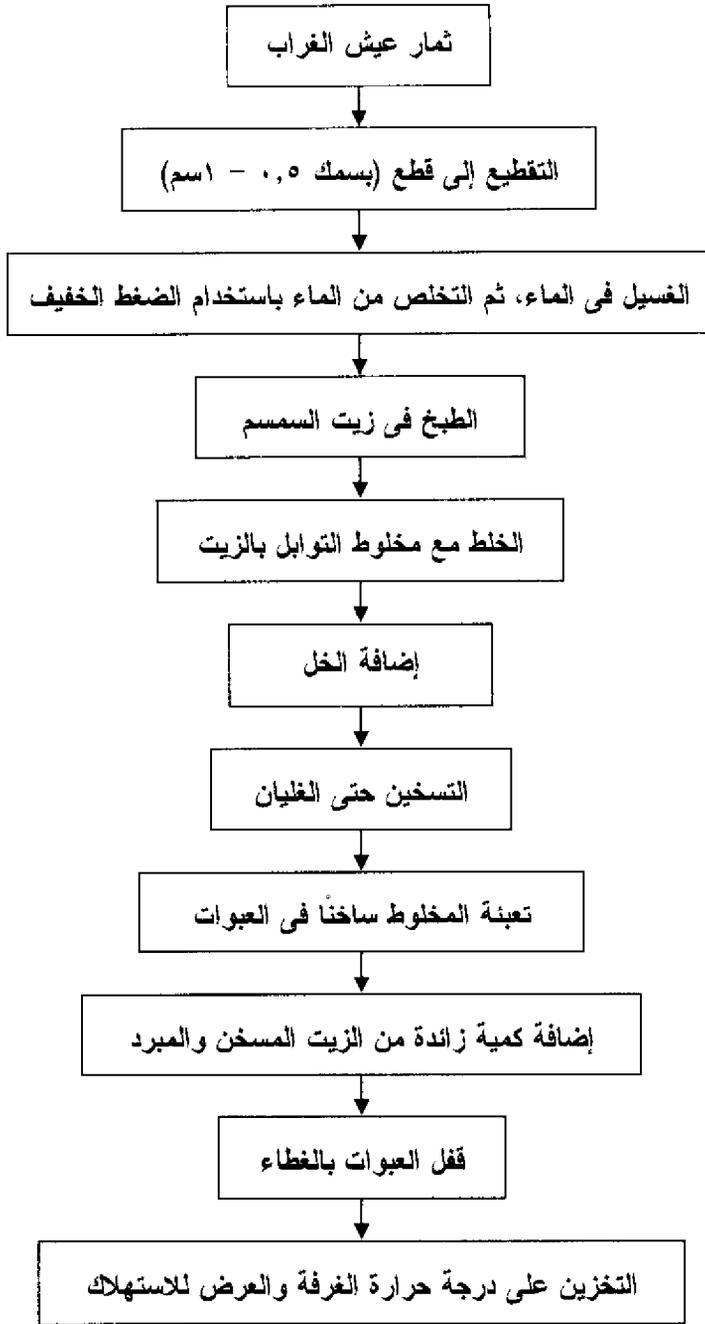
١٠ جرامات بذور خردل

١٠٠ جرام فلفل حار

٥٠ جراماً ملح طعام

٥٠٠ سم زيت سمس

ونظراً لأن عيش الغراب من الأغذية غير الحامضية؛ لذلك يضاف الخل لإعطاء المذاق الحمضى والحماية من مهاجمة الميكروبات للمنتج. ونجد أن المنتج المخزن يحتوى على ٠,٩% حموضة كحامض خليك، لا يظهر به رائحة تزنج (رائحة غير مرغوبة)، ويوضح الشكل التالى (٣٦) خطوات التخليل كما يلى:



شكل (٣٦): خطوات تخليل عيش الغراب.

## المراجع

### أولاً: باللغة العربية:

- أحمد محمود عليان (١٩٩٧). التكنولوجيا الحديثة فى تنمية المشروم. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. جمهورية مصر العربية.
- إسماعيل هاشم مصطفى (٢٠٠٧). مطبخ الأسرة المالكة منذ عهد فؤاد الأول ملك مصر سابقاً. مكتبة جزيرة الورد - المنصورة - جمهورية مصر العربية.
- المواصفات القياسية المصرية (٢٠٠٥) عيش الغراب (المشروم المقلب). الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة. جمهورية مصر العربية.
- سعد أحمد سعد حلابو، عادل زكى محمد بديع ومحمود على أحمد بخيت (٢٠٠٨) تكنولوجيا الصناعات الغذائية "أسس حفظ وتصنيع الأغذية" الطبعة الثانية - المكتبة الأكاديمية - الدقى - جمهورية مصر العربية.
- فوزى مدبولى ومحمد الحسينى (١٩٩١). التداوى والعلاج بعيش الغراب. مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير - النزهة - القاهرة - جمهورية مصر العربية.
- محمد على أحمد (١٩٩٥) موسوعة عيش الغراب العلمية. (١) عيش الغراب البرى والكمأة (الترفاس) الطبعة الأولى - الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة - جمهورية مصر العربية.
- محمد على أحمد (١٩٩٨). عيش الغراب وعالمه الساحر. دار المعارف - القاهرة. جمهورية مصر العربية.

### ثانياً: باللغة الأجنبية:

- Anantheswaran, R.C; Sastry, S. K; Beelman, R. B; Okereke, A. and Konanay kam, M. (1986). Effect of processing on yield, color and texture of canned mushrooms. J. of Food Science 51. No 5.1197-1200.

- Beelman, R. B; kuhn, G. D. and Mc. Ardle, F. J. (1973). Influence of post harvest storage and soaking treatments on the yield and quality of canned mushrooms. J. of Food Science 38, 951 ñ 953.
- Beelman, R. B. and Mc. Ardle, F. J. (1975). Influence of post harvest storage temperatures and soaking on yield and quality of canned mushrooms. J. of Food Science 40, 669 ñ 671.
- Coskuner, y, and Ozdemir, M. (1997). Effects of canning processes the elements contents of cultivated mushroom (*Agaricus bisporus*). Food Chemistry, 60, (40). 555-562.
- Dickinson, C. and Lucas, J. (1979). The encyclopedia of mushrooms; Orbis Publishing Limited, London.
- Fayed, A. E; Azza M. F and Ragia, O. M. (2009) Utilization of mushroom powder for substituting dried skimmilk in the manufacture of processed cheese spread. Egypt J. Agric. Res, 87 (2), 509-521.
- Flegg, P. (1997). Microorganisms in substrate. The Mushroom J. N. 566. 24-25.
- Francis, F. J. (2000). Encyclopedia of Food Science and Technology. Second ed. Vol. 3. A Wiley Interscience Publication, John Wiley and Sons; Inc. New York, Singapore, Toronto.
- Gathandopani, L., Parvathi, K. and Kennedy, 2. (1997) Evaluation of different methods of drying on the quality of Oyster mushroom. Drying Technology, 15, 1995 ñ 2000.
- Ghada, M. M. (2004). Production and Processing of *Flammulina velutipes* and *Lentimus edodes* mushroom strains. Ph. D. Thesis Food Science, and Technology Dept. Fac. of Agric. Cairo Univ.
- Hassan, F. R. H. (2002). Studies on the bioconversion of some agricultural wastes using *Pleuroters* and *Agaricus* mushrooms. Ph. D. Thesis Food Sci,s Tech. Dept. Fac. of Agric. Cairo Univ.
- Hesham, A. Eissa, Gamal. M. Fouad and Ethafeeze, A. Shouk (2008). Effect of some thermal and chemical pretreatments on smoked Oyster mushroom quality. International Journal of Food Science Technology. 43. 1088-1098.

- 
- Madbouly F, H. (1987). Some studies on cultivation and preservation of mushroom. Ph.D. Thesis, Food Sci,s Tech. Dept. Fac. of Agric. Cairo Univ.
- Madbouly, F. H. El. Said, S. M. and El-Said, F. M. (1993). Studies on the maturity stages of some mushroom species. Egypt J. Appl. Sci, 8, (1), 185 ñ 191.
- Maga, J. A. (1981). Mushroom flavor. J. of Agric. Food Chem. 29, N. 1 pp 1-4.
- Salunkhe, D, K, and Kadam, S. S (1998). Handbook of vegetable science and technology. "Production, Composition, Storage and Processing" Marcel Dekker, Inc. New York. Basel. Hong Kong.
- Schmidt, O; and Kebernik, V. (1986). Cultivation of edible mushroom on west wood. Champignon N. 300, 41 ñ 52.
- Singh. N. S; and Bano, L. (1977). Standarization of mushroom pleurotus species pickle in oil. Indian Food Packer 31 (5) 18 ñ 22.
- Stamets, P. (1993). Growing gourmet and medicinal mushrooms. Published by Ten Speed Press. Berkeley.
- Yang, J; lin, H. and Mau J. (2002) Antioxidaut properties of several commercial mushrooms. Food Chemistry 77, 229 ñ 235.
- Zaghloul, M. M; Iskander, M. H; Kenawi, M. A. and Sanaa, M. Abd El-Hameed. (2007). Chemical composition, nutritional value and functional properties of Oyster mushroom dried powder. Minia J. of Agric. Res. and Develop 27 No. 5 pp 871 ñ 898.