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 - ٢م°؛ لذلك لابد من حفظ عيش الغراب لزيادة فترة صلاحيته، سواء للاستهلاك المحلى 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 الغذائى والمتمثلة فى الآتى:

١- الدرجة الأولى U.S. No.1

وتشتمل تلك الدرجة على قبعات عيش الغراب الطازج أو عيش الغراب الكامل (قبعة + ساق)، والذى يمتاز بلون واحد.. فمثلاً اللون الأبيض لايختلط معه فى العبوة نفسها لون آخر (كريمى، بنى..)، وتكون القبعة ذات مظهر قطنى، ولا تكون قشرة القبعة والساق متليفة، وتكون خالية كذلك من الفساد وبقع الأمراض والحشرات والصدمات الناتجة عن الإصابة بالحشرات. ولايزيد التغير فى ملمس مسطح القبعة عن ٥%

(التحول إلى صورة جلدية أو خشنة)، فلا يحدث تغير فى لون مسطح القبعة عن ٥% عن اللون الطبيعى، ولا يقل قطر القبعة 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 القبعة أو الساق غير المهشمة بدرجة كبيرة، وكذلك الجزء المتبقى من الساق بعد إزالة القبعة أو الجذور، وتكون متماثلة فى اللون.. ومن الممكن أن تكون قشرة القبعة والساق متليفة، وكذلك خالية من الفساد وبقع الأمراض والحشرات والصدمات الناتجة من الإصابة بالحشرات، ولا يزيد التغير فى ملمس مسطح القبعة عن ٥% ولا يحدث تغير فى لون مسطح القبعة عن ٥% عن اللون الطبيعى ولا يقل قطر القبعة عن ١,٥ بوصة.

هذا ويمكن تقسيم الطرق المستخدمة للحفظ إلى:

١- طرق حفظ مؤقتة.

٢- طرق حفظ مستديمة.

أولا: طرق الحفظ المؤقتة:

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

- الحفظ على درجة حرارة منخفضة:

يمكن حفظ عيش الغراب بعد التخلص من الأتربة وتنظيفه، باستخدام الماء ذى درجة حرارة ١٥-٢٠م°، ثم التخلص من الماء والتعبئة فى 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 التربة – 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 المجهزة (إزالة الأتربة – الغسيل – إزالة الماء – التعبئة) بالإشعاع بجرعات ١٠ – ١٠٠كيلو 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 المعلب)؛ 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 يؤدى إلى زيادة الناتج النهائى بنسبة ٢٠%؛ لذلك نجد أن مصانع تعليب عيش الغراب تهتم بالإقلال من معدل الانكماش، وبالتالى زيادة الناتج النهائى المعلب، 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 وبالتالى 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 النهائى؛ حيث تؤدى 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 ٢م° لمدة ١٨ساعة، 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، يؤدى ذلك إلى زيادة المنتج النهائى.

حساب الوزن المعلب:

$$\text{وزن الناتج المعلب} = \frac{\text{أ} \times ١٠٠}{\text{ب}}$$

حيث إن:

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

ب= الوزن الأولى لعيش الغراب المجهز.

وجد أن عيش الغراب المخزن بعد الحصاد لمدة ١٨ ساعة، على درجات حرارة ٢م°، ١٢م°، ٢٢م°، يؤدى إلى زيادة الناتج بالمقارنة بعينة المقارنة بنسبة ٣,٦%، ٧,٥%، ٩,٥% على التوالى، ويستنتج من ذلك أن الحفظ على درجة حرارة مرتفعة، ولمدة طويلة، يؤدى إلى زيادة الناتج المعلب، ولكنه يعطى جودة أقل للناتج النهائى.

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 تايوان Tiwan تقوم مصانع التعليب بعملية النقع، تحت تفريغ، فى وجود إنزيم بابين

بتركيز ٠,٠٥% لمدة ٣ دقائق تحت ضغط ٥٠ ملليمتر زئبق، ويلى ذلك التخزين على درجة حرارة الغرفة لمدة ٢ ساعة قبل عملية السلق. وتؤدى 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 النهائى.

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

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

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:

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

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

- الفرز والغسيل:

لابد من التخلص من بقايا الاتربة العالقة بالمحصول؛ ولذلك تقطع الثمار إلى شرائح بسمك $^{1}/_{8}$ بوصة، ثم تغمر فى 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، لابد من إجراء عملية تدريج حجمى قبل إجراء عملية السلق.

- السلق:

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

١- التخلص من الهواء فى أنسجة عيش الغراب.

٢- تثبيط نشاط انزيمات الفينولات العديدة المؤكسدة.

٣- تحسين قوام الشرائح.

٤- الإقلال من الحمل الميكروبى.

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

- التدريج الحجمى والتعبئة:

تجرى عملية تدريج حجمى لعيش الغراب الذى سبق سلقه والمبرد، اعتماداً على حجم الثمار؛ حيث يتم تعبئة كل حجم على حده. وتتم عملية التعبئة إما يدوياً أو آليا مع مراعاة التخلص من الثمار غير الملائمة. وتتم التعبئة فى محلول ملحى ساخن، أو قد يضاف ماء ساخن مع استخدام أقراص من الملح، تعطى التركيز المطلوب (حوالى ١%) وأحيانا يضاف حمض الأسكوربيك بتركيز ١٣,٢ ملجم/١٠٠ جرام من الوزن المصفى. وإذا حدث انخفاض فى درجة حرارة المحلول، يفضل إجراء عملية تسخين ابتدائى للعبوات قبل إحكام القفل المزدوج.

- المعاملة الحرارية (التعقيم):

لكون عيش الغراب من الأغذية منخفضة الحموضة؛ لذلك يتم معاملته حراريًّا تحت الضغط الجوى العادى، 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 الملء.

٤- نوع المعقم (رأسى، أفقى).

٥- درجة نضج الثمار.

٦- درجة الانكماش خلال عملية السلق.

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

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

تعريف عيش الغراب المعلب:

أصدرت الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة تعريفاً لعيش الغراب المعلب كما يلى:

"منتج مجهز من عيش الغراب الطازج المطابق لخصائص الأصناف المنزرعة من الجنس Agaricus (Psalliota) بما فى ذلك *A.bisporus* بحيث يكون عيش الغراب سليماً بعد التنظيف والتجهيز. يكون معبأ مع الماء أو الماء والعصير الذاتى لعيش الغراب أو العصير الذاتى لعيش الغراب، أو أى 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 يلى:

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

- فطر متفتح مختار بحيث لايزيد قطره عن ٤٠مم، متصل مع جزء من الساق، لايزيد طوله عن قطر الكأس مقاساً من قاعدة النمو الفطرى.
- 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 (طبيعيًا – صناعيًا)، ويعتبر الشيتاكى Shitake أكثر الأنواع حفظاً بهذه الطريقة؛ حيث يستهلك على صورته المجففة خاصة فى اليابان.

ويتم أيضاً تجفيف للنوع الاوبستر الطازج *Oyster pleurotus ostreatus*، الذى 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 فى مرحلة النضج المناسبة، والتى لاتختلف عما ذكر فى حالة تعليب عيش الغراب، مع التخلص من الأتربة العالقة والثمار.

– الفرز والغسيل:

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

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

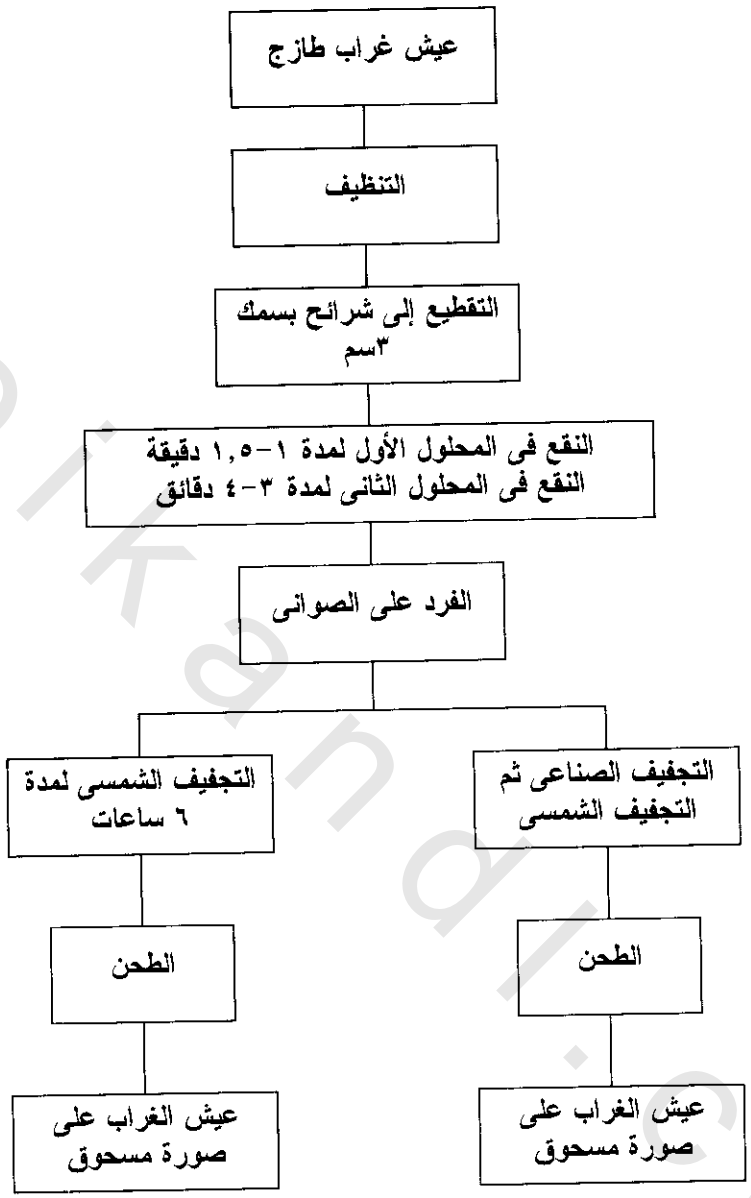
- تجفيف الشرائح:

يتم تجفيف الشرائح على درجة حرارة ٣٠-٤٠م°، ورطوبة نسبية ٨٠-٨٢% لمدة ٦ ساعات باستخدام التجفيف الشمسى، أو بطريقة أخرى عن طريق اســتخدام الفــرن تحت الضغط الجوى العادى على درجة حرارة ٥٥م° لمدة ٢ ساعة، يلى ذلك التجفيف الشمسى على درجة حرارة ٣٠-٤٠م°، 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 ثقوبه ٨٠ مش، والتعبئــة فى عبوات مناسبة غير منفذه للرطوبة .

والشكل التالى (٣٥) يوضح مراحل تجفيف عيش الغراب، سواء باستخدام التجفيف الشمسى أو بمساعدة الفرن تحت الضغط الجوى العادى.



شكل (٣٥): رسم توضيحى لتجفيف عيش الغراب.

obeikandl.com

الحفظ عن طريق التجميد والتجفيف: (التجفيد)

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 يلى:

- 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 الميكروبى. 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 ميتاكبريتيت الصوديوم)، ٢% محلول كلوريد الصوديوم.

oberkanalco.com

- **مرحلة التجميد والتجفيف: (التجفيد)**

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

- **التعبئة:**

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

وقد وجد أن ١٢ كيلو جرامًا عيش غراب طازج، يعطى ١ كيلو جرام من المنتج المجفف، الذى يعطى ٨ كيلو جرامات عيش غراب عند إعادة ترطيبه للاستهلاك الغذائى.

الحفظ عن طريق التخليل:

يمكن حفظ عيش الغراب عن طريق استخدام طرق التخليل المستخدمة مع الخضر والفاكهة. وتنتشر هذه الطريقة فى دول أوروبا التى يتوافر فيها الجو الذى يشجع على نمو عيش الغراب بريًا تحت الأشجار.

وتتم عملية التخليل كما يلى:

- **استلام المحصول:**

يتم جمع واستلام عيش الغراب فى مرحلة النضج، كما سبق ذكره فى الطرق الأخرى.

- **الفرز والغسيل:**

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

oberkanal.com

- **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 ملحى 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 الملحى إلى التركيز المقبول غذائيًا.

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

١ كيلو جرامًا ثمار عيش غراب مجهزة.

١٢ جرامًا بذور كمون

١٢ جرامًا بذور حلبة

١٢ جرامًا بذور جرجير

٧ جرامات مسحوق الكركم

١٠ جرامات بذور خردل

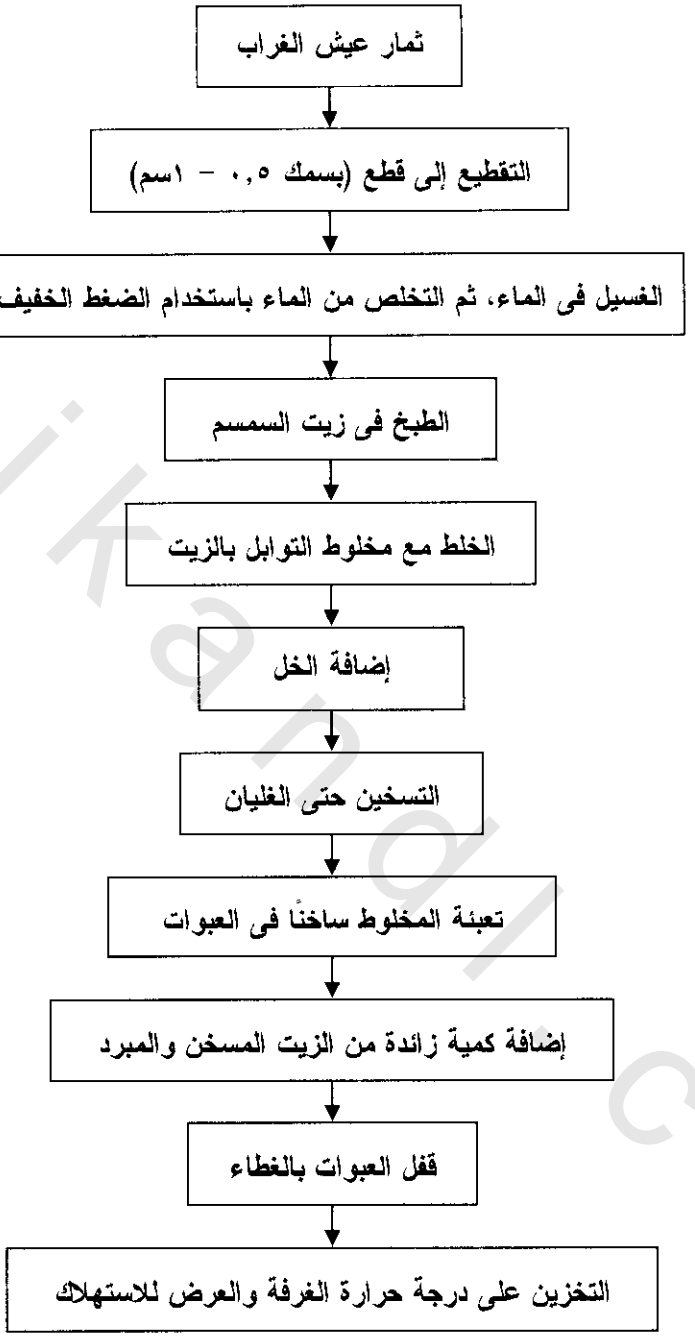
١٠٠ جرام فلفل حار

٥٠ جرامًا ملح طعام

٥٠٠ سم زيت سمسم

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، لايظهر به رائحة تزنخ (رائحة غير مرغوبة)، ويوضح الشكل التالى (٣٦) خطوات التخليل كما يلى:

obeikandl.com



شكل (٣٦): خطوات تخليل عيش الغراب.

المراجع

أولا: باللغة العربية:

أحمد محمود عليان (١٩٩٧). التكنولوجيا الحديثة فى تنميـــة المـــشروم. الـــدار 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 المعلب). الهيئـــة 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 الثانيـــة – المكتبـــة الأكاديمية – الدقى – جمهورية مصر العربية.

فوزى مدبولى ومحمد الحسينى (١٩٩١). التداوى والعلاج بعيش الغراب. مكتبـــة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير – النزهة – القاهرة – جمهورية مصر العربية.

محمد على أحمد (١٩٩٥) موسوعة عيش الغراب العلمية. (١) عـــيش الغـــراب البرى والكمأة (الترفاس) الطبعة الأولى – الدار العربية للنشر والتوزيع – القـــاهرة – جمهورية مصر العربية.

محمد على أحمد (١٩٩٨). عيش الغراب وعالمـــه الـــساحر. دار المعـــارف – القاهرة. جمهورية مصر العربية.

ثانيا: 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.

obeikandi.com

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 Wiely 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 *Lentinus 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 agriclutral 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.