مركز العمل التنموي/ معاً
MA'AN Development Center

صناعة المخللات وتمليح الأسماك

Cordaid

MA'AN DEVELOPMENT CENTER
مركز العمل التنموي/معاً

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمركز العمل التنموي/ معاً

اصدار: مركز العمل التنموي/ معاً
الطبعة الأولى
غزة – 2009 م

إعـــداد: أ.د نصـــر أبـــو فـــول
المحاضر في كلية الزراعة والبيئة/جامعة الأزهر-غزة

تنسيق ومتابعة: م. حنين العقاد

Telefax: +972 8 2823712 / 2837033
http://www.maan-ctr.org
Email:maanc-g@palnet.com

تم طباعة هذا الكتيب ضمن مشروع تحقيق الأمن الغذائي في قطاع غزة الممول من مؤسسة Cordaid

تأثير التمليح على القيمة الغذائية للأسماك:

يتم فقد نسبة كبيرة من العناصر المعدنية والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء، وكذلك البروتين في المحلول الذي يخرج من الأنسجة نتيجة زيادة أسموزية الوسط الخارجي، والبروتين والنيتروجين الذي يفقد على صورة حمض أميني تزداد نسبتيهما بعد ذلك تدريجيا، ويفقد البروتين من الأسماك بنسبة من 20 إلى 30٪ والدهون بنسبة 30 إلى 40٪ في الأسماك الطازجة وهو ما يوازي 6٪ من وزن السمكة الطازجة . وتبلغ نسبة الدهون عادة 10٪ من وزن السمكة حيث تعزى نكهة هذه المنتجات المملحة إلى تكون الحموض الامينية سائبة الكربوكسيل مثل حمض الاسبرتيك وحمض الجلوتاميك وحمض اللاكتيك أثناء التحلل الذاتي لبروتين العضلات.

صناعة المخللات

(التخليل)

يعتبر التخليل من الطرق القديمة جداً المستعملة في حفظ المواد الغذائية والتي تتم غالباً بإضافة الملح والخل أو محاليل مخففة منها. وقد تحول التخليل من عملية منزلية إلى صناعة تجارية واسعة الانتشار. وأدى هذا التحول إلى إدخال العديد من التعديلات والتحسينات على طرق التخليل وعلى تجهيز وتعبئة المخللات.

تعريف التخليل

هو حفظ المواد الغذائية (الخضراء عادة) في محاليل ملحية أو محاليل مخففة من الخل.

الأساس العلمي في عملية التخليل

هو وضع المواد الغذائية المراد تخليلها في محلول ملحي بتركيز معين (10 – 12 ٪) وهذا التركيز يسمح بنمو البكتيريا اللازمة لعملية التخمر (بكتيريا حمض اللاكتيك) ويمنع من نمو الأحياء الدقيقة الأخرى الغير ضرورية.

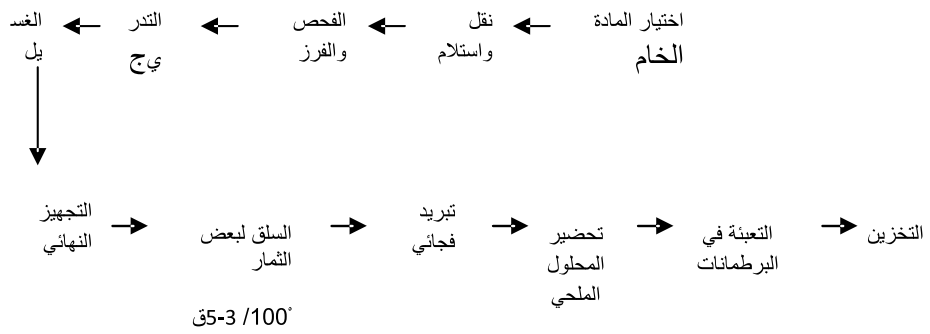
تحضير المحلول الملحي (10–12٪)

يوزن 100–120جم ملح ويذاب في ماء ويكمّل الحجم الى لتر (1000مل) ويمكن تحضير المحلول الملحي ايضا . وذلك باخذ 4 ملاعق اكل ملح وتذاب في زجاجة مياه غازية سعتها لتر ثم يضاف بعد ذلك ملعقة سكر شاي (وزنها 10جم) وتضاف الى لتر المحلول الملحي المحضّر سابقاً.

الهدف من عملية التخليل (فوائد عملية التخليل)

1. ينشط نمو وتكاثر بكتيريا حمض اللاكتيك التي تحفظ الخضروات بتخمرها.
2. يوقف نمو وتكاثر الأنواع الضارة من الأحياء الدقيقة التي تعمل على تلف الخضروات.
3. يكسب الخضروات نكهة خاصة ويزيل طعمها الغض.
4. المحافظة على المواد الغذائية في حالة صالحة بطعمها المميز وصلابة أنسجتها ولونها.

خط تصنيع المخللات



المواد المستخدمة في عملية التخليل

أولا: المادة الخام (المادة الغذائية)

هي احد المواد الأولية الهامة، إن لم يكن أهمها على الإطلاق، نظراً لان الاختيار الجيد للمادة الخام يتبعه بالتالي منتج نهائي جيد الصنع.

ومن الشروط الواجب توافرها عند اختيار المادة الخام:

1. أن تكون مناسبة من حيث خواصها العضوية الحسية (لون، طعم، رائحة، قوام) وتركيبها الكيماوي لنوع الصناعة الداخلة فيها.
2. ألا تكون مرتفعة السعر وإلا يكون هناك تنافس بين عملية تصنيعها وسوق استهلاكها في حالة طازجة.
3. أن يكون هناك توافق مستمر بين وصولها إلى المصنع وتصنيعها وإنتاجها في الحقل.

4. يجب العناية القصوى باختيار الصنف لإنتاجه في صناعة محددة ومواصفات هذا الصنف من حيث درجة النضج والطزاجة.
5. تستعمل المواد الخالية من التلف.

ثانياً: الملح

يجب أن يكون نقياً خالياً من جميع أنواع الشوائب، لونه ابيض.

ثالثاً: الماء

يجب أن يكون نقياً خالياً من المواد العضوية والقلوية وأملاح الحديد، لان هذه المواد تؤدي إلى سرعة التعفن وليونة أنسجة الخضروات فضلاً عن كونها بيئة صالحة لنمو وتكاثر الأحياء الدقيقة الضارة بعمليات التخليل.

رابعاً: الخل

تستخدم الأنواع العادية وليس روح الخل ويجب أن يكون الخل خاليا من الرائحة، رائقاً شفافاً خالياً من الرواسب الصلبة أو الأغشية العالقة أو الطافية وان يكون قديماً غير حديث التحضير حتى تتوفر فيه النكهة المميزة للخل.

خامساً: التوابل

تقتصر فائدة التوابل في صناعة المخللات على إكسابها نكهة خاصة وليس لها تأثير حافظ، وأكثر الأنواع المستخدمة هي:

(القرنفل، الزنجبيل، القرفة، جوزة الطيب، الثوم، الفلفل الأسود، الفلفل الأحمر)

وتتلخص طريقة استخدام التوابل على وجه العموم في إضافتها إلى المخللات الملحية أو الخلية بالقدر المناسب ثم غليها حتى تكتسب هذه المحاليل الطعم المرغوب فيه ثم تترك لتبرد ثم ترشح قبل استعمالها في التخليل.

سادساً: المواد الملونة

كانت كبريتات النحاس من المواد المستعملة في التلوين لإكساب المخللات اللون الأخضر الزاهي ولكنها الآن محرمة قانونياً وخصوصاً في البلاد الأجنبية كبريطانيا والولايات المتحدة. وتوجد حالياً مواد ملونة غير سامة وهي من الصبغات النباتية.

سابعاً: أواني التخليل

1. لا تستعمل الأواني النحاسية أو الحديدية في صنع المخللات حتى لا يتغير طعمها ويحسن استخدام أواني الألمونيوم أو الاستانلس ستيل أو الزجاج مع الحذر من استخدام أي أواني مجلفنة لان تفاعل الحامض مع الزنك يعطي نواتج سامة.
2. الأواني المستخدمة يفضل أن تكون من البرطمانات الزجاجية الواسعة الفتحة، الصغيرة الحجم، والتي تغلق بإحكام.

تجهيز الخضروات للتخليل

1. تفرز الأشياء المراد تخليلها وتجهز على حسب نوعها.
2. تحفظ في محلول ملحي مدة تختلف باختلاف نوع الخضروات وفائدة هذه العملية إعداد أنسجة الخضروات لامتصاص الخل أو محلوله بسرعة وافية عند إضافته إليها. وتتخمر الخضروات خلال هذه الفترة ويتغير لونها ورائحتها بفضل تأثير بكتيريا اللاكتيك والمحلول الملحي فتفقد الخضروات طعمها الغض وقوامها اللين ويصبح لحمها شفافاً تقريباً. ويتغير لونها من اللون الأخضر إلى اللون الأخضر المائل إلى الاصفرار أو إلى اللون الزيتوني الداكن.
3. ترفع الخضروات من المحلول الملحي وتنقع في ماء ساخن عدة ساعات لإزالة القدر الزائد من الملح من الأواني.
4. تخزين في محلول من الخل العادي أو المتبل أو المضاف إليه الملح.

طرق التخليل

هناك عدة طرق متبعة في صناعة المخللات. والطرق التي تستعمل في المصانع الكبيرة قد تختلف عن الطرق المتبعة في البيوت. ومن الطرق المستخدمة على نطاق المصنع منها:

1. طريقة التخليل بالملح الجاف

وتستعمل في حالة الزيتون الأسود والسردين وحتى في حالة الخيار.

1.1 وفيها يوضع الملح الجاف على الخيار ويترك حتى يمتص الملح جزء من ماء الخيار البالغة بنسبة حوالي 90٪ من وزن الخيار. وبذلك يتكون محلول ملحي.

1.2 يوضع ثقل خشبي أو صخري صلب على السطح العلوي للخيار حتى يبقى مغموراً تحت سطح المحلول الملحي الذي يتكون بعد أيام قليلة.

1.3 بعد ثلاثة أو أربعة أيام يضاف مقدار أخر من الملح مع ملاحظة توزيع الملح على السطح فقط. أي بدون تقليب. وتكرر هذه العملية 3 – 5 مرات على حسب النوع المستعمل.

وهذه الطريقة ليست صالحة لأنها تؤدي إلى تماسك ثمار الخيار بعضها ببعض فيتغير شكلها وحجمها ولن تعود الثمار إلى شكلها الأصلي عند تجهيزها بعد نزعها من المحلول الملحي المتكون. ويظهر الطعم المالح في الخيار بعد التخليل وذلك نتيجة لامتصاص الثمار لجزء من ملح المحلول بعد أن أصبحت خلايا الثمار أكثر نفاذية فهي تمتص جزءاً من الملح لتصل إلى حالة اتزان مع الوسط الذي تنغمس فيه.

2. طريقة التخليل باستخدام المحاليل الملحية

2.1 تبدأ بإعداد البراميل الخشبية الاسطوانية الشكل ذات القطر والعمق المناسبين. وتوضع هذه البراميل على قواعد ترفعها عن سطح الأرض.

2.2 يوضع المحلول الملحي المحضر بتركيز 40 درجة سالوميتر (10٪) في قاع البراميل إلى ارتفاع بسيط. وتفيد هذه الطريقة من المحلول في منع تجريح الثمار عند تساقطها في البراميل.

2.3 تصب الثمار في البراميل وتملأ هذه بالمحلول الملحي حتى تتغطى الثمار تماماً وليس ضرورياً أن يضاف في كل برميل

كمية من الملح الجاف لمعادلة تأثير الضغط الاسموزي على الثمار أثناء مدة التخمر، إذ أن تركيز 40 درجة سالوميتر (10٪) يعتبر كافياً.

2.4 تغطى البراميل بأقراص خشبية مستديرة تثبت في مكانها بواسطة مواسك معدنية، ويجب التأكد عند القفل بان الثمار جميعها مغمورة تحت سطح المحلول الملحي.

الأمور الواجب مراعاتها في التخليل (اعتبارات الجودة المطلوبة)

1. استخدام الثمار ذات الحجم الصغير في الإنتاج.
2. استعمال ماء نقي خالي من الشوائب المضرة وخالي من المواد القلوية والعضوية وأملاح الحديد.
3. إزالة المواد الطافية على سطح المخللات.
4. مراعاة غمر المخللات تحت سطح المحاليل الملحية باستمرار.
5. البدء في تخليل الخضروات قبل أن يتسرب إليها الفساد.
6. يفضل عدم استعمال الأواني والأدوات النحاسية.
7. إتباع نظام الجودة بحيث توضع الثمار المتساوية في الحجم والطول في نفس العبوات (تدريج).
8. لا تقل حموضة الوسط الذي تجري فيه التعبئة عن PH 1.5 ولا يزيد عن PH 4.5 وذلك للتغلب على نمو الأحياء الدقيقة غير النافعة.
9. استخدام محاليل ملحية غير مركزة في بدء عملية التخليل ثم رفع درجات التركيز تدريجياً.
10. عدم تعريض الثمار إلى الطراوة أو الكرمشة وعدم تغير لونها خلال فترة التخزين.

دور ملح الطعام في عملية التخليل

كمية ملح الطعام المضافة للمواد الغذائية تحدد نمو الأحياء الدقيقة من عدمه، كما تحدد نوع الأحياء الدقيقة التي تنمو، ويبدو أن للملح أثره في تحديد كمية الرطوبة الممكن للأحياء الدقيقة استخدامها، كما انه يجفف البروتوبلازم ويحدث بلزمة في الخلايا.

وعند إضافة ملح الطعام للأغذية بقصد الحفظ تتاين جزيئات الملح وهذه الايونات تجتذب الماء حولها، وتزداد كمية الماء المحيطة بايونات ملح الطعام بازدياد نسبته حتى انه عند التشبع (أي تركيز 26.5٪ ملح على درجة الحرارة العادية) تكون الرطوبة الحرة غير كافية لنمو ونشاط البكتيريا والفطر والخميرة.

ويساعد على الحفظ أيضاً في حالة استعمال ملح الطعام جفاف خلايا الأحياء الدقيقة وقلة الأكسجين وإيقاف نشاط الإنزيمات.

وهناك بعض أنواع من البكتيريا والخمائر والفطريات تتحمل التركيزات المتوسطة من ملح الطعام مثل بكتيريا حمص اللاكتيك، وتساعد الحموضة المتكونة في الحفظ أيضا، ولا خطورة من البكتيريا المكونة للجراثيم الهوائية أو اللاهوائية في حالة توفر كمية ملح الطعام، كذلك البكتيريا المحللة للبروتينات والبكتين يوقف نشاطها بارتفاع كلا من الملح والحامض، ولبعض التوابل أثرها الفعال على إيقاف نشاط الأحياء الدقيقة.

اسوداد الثمار المخللة

يرجع الاسوداد إلى تكوين كبريتيد الأيدروجين بفعل البكتيريا أو في حالات قليلة من تفاعلات كيميائية ثم اتحاد هذا الغاز (كبريتيد الأيدروجين) مع الحديد الموجود في الماء مكوناً كبريتيد الحديدوز الأسود اللون. ولذلك يجب أن تكون نسبة الحديد أو كبريتات الكالسيوم في الماء المستخدم في التخليل ضئيلة جدا (ماء يسر).

ومن أسباب الاسوداد أيضا نمو البكتيريا *Bacillus nigrificans* والتي يساعد على نموها وجود كمية من الكربوهيدرات كالجلوكوز وانخفاض مستوى النيتروجين وبقاء المحلول الملحي متعادلاً أو قلوي خفيف.

القيمة الغذائية للمخللات

للمخللات عموماً قيمة غذائية عالية، وقد ترتفع القيمة الغذائية للخامات عقب تخليلها بسبب وجود الخمائر، والمعروف أن السكر يتحول جزء منه إلى حامض أو كحول غير أن هذا لا يسيء إلى القيمة الغذائية.

مشاكل التخليل وعلاجها

الرقم م	الحالة	السبب	العلاج
1.	المخللات طرية(مخططة)	• دليل على فساد المحفوظ. • الثمار لم تغطى بسائل التخليل. • اختلاط الريم بسائل التخليل أثناء التخمر. • المحفوظات لم تأخذ وقتها الكافي. • الماء ليس بالكثافة اللازمة.	لا يمكن علاجها.
2.	مخللات خاوية	• الخيار غير طازج. • التخليل أسرع من اللازم.	• التخليل بعد الشراء مباشرة. • التخليل في درجة حرارة 20 – 25م.

			• الغرفة دافئة أكثر من اللازم.
3.	تكرمش المخللات	• ملح أو خل أو سكر أكثر من اللازم.	• إضافة السكر أو الخل أو الملح بالتدريج لعدة أيام.
4.	تحول لون المخللات إلى الاغمق	• أملاح معدنية في ماء التخليل. • بهارات موجودة في البرطمان. • بهارات مطحونة مستخدمة	• استخدام ماء غير عسر. • إزالة البهارات قبل التخليل.
5.	رواسب بيضاء في القاع (قاع البرطمان المحكم) فإذا كانت المخللات منهية ومتزلفة فيجب التخلص منها	• خميرة غير ضارة استقرت في القاع.	• الرواسب القليلة شيء عادي.

تمليح الأسماك

يعتبر التمليح عملية مزدوجة في طريقة حفظ اللحوم كما يعتبر عملية أولية للتدخين والتجفيف. والتمليح يتم من خلال مجموعة من الخطوات والتي تشمل الغسيل والتجويف ثم توضع الأسماك متصلة اتصالا مباشرا بالملح أو في محلول شديد الملوحة ويسمح له بتخليل لحوم تلك الأسماك. وملح الطعام له تأثير مثبط للنمو وفتاك للبكتيريا والتركيزات العالية من الملح تكون مطلوبة إذا ما أوردنا حفظ تلك الأسماك بحالة جيدة لفترة طويلة.

وتوجد ثلاثة طرق أساسية تستخدم في تمليح الأسماك وهي:

1. التمليح الجاف
2. التمليح الرطب في محلول ملحي
3. التمليح المشترك

يستخدم التمليح الجاف في حالة الأسماك الكاملة الصغيرة الحجم ويتم انجازها بخلط الأسماك بلورات الملح الجافة (ملح الطعام) والتمليح الرطب يتم بغمر الأسماك في محلول ملحي وهذه طريقة غير وافية للغرض وعلى ذلك فهي تعتبر مرحلة تمهيدية للتعليب الجاف مثل الحفظ بالتدخين.

أما التمليح المختلط فهو عبارة عن خلط الأسماك خلطا متزامنا في ان واحد مع الملح والمحلول الملحي وهذه تستخدم في حالة الأسماك المتوسطة الحجم.

التمليح المرتبط بالتبريد ينقسم إلى:

1. التمليح البارد: هو تمليح الأسماك بعد تبريدها عند درجة حرارة بين صفر و5 درجة مئوية.

فائدة التبريد هي وقف التحلل الذاتي والأنشطة البكتيرية في أنسجة عضلات الأسماك وهذه الطريقة يتم تطبيقها بالمناطق ذات المناخ الدافئ.

2. التمليح الدافئ: هو تمليح الأسماك دون تبريدها وهذه الطريقة عادة تستخدم لتمليح الأسماك خلال الفصول الباردة من العام.
3. التمليح المجمد: وهي طريقة للتمليح المقترن بالتجميد التمهيدي للأسماك وتلك الطريقة ربما ينتج عنها فساد الطبقات الداخلية للحوم الأسماك.

وبواسطة هذه الطريقة يمكن للأسماك الكبيرة الحجم والأسماك الدهنية ان تحفظ ببطء في الملح.

علاقة البكتيريا بكلوريد الصوديم (العلاقة بين الملح والبكتيريا)

بالنسبة للملح نجد ان البكتيريا تنقسم إلى 3 أقسام رئيسية هي:

1. البكتيرية الكارهة للملوحة (البكتيريا الحساسة للملح):

هي تلك البكتيريا التي لا تستطيع النمو في محلول ملحي تركيزه أعلى من 6٪. وهذه تشمل معظم البكتيريا المرضية ومعظم البكتيريا المسببة للفاسد مثل بكتيريا Pseudomonas و Achromobacter.

2. البكتيريا المقاومة للملوحة:

تشمل معظم البكتيريا المكونة للابواغ والمكورات الدقيقة وبعض الأنواع اللاهوائية وخاصة Cl.botulinum وهذه لها المقدرة على النمو عند تركيزات ملوحة أعلى من 6٪ وحتى عند درجة التشبع.

3. البكتيريا المحبة للملوحة:

هذه البكتيريا لا تستطيع النمو في غياب الملح والنمو الأمثل لها يتم تقريبا حول تركيز ملحي 2٪.

تأثير الملح في عملية الحفظ:

1. إخراج الماء بالضغط الاسموزي (التجفيف).
2. التأثير السام لايونات الكلور.
3. عدم ذوبان الأكسجين نسبيا في محلول ملحي قوي.
4. انخفاض نشاط خمائر التحلل والبكتيريا المحبة للملح.
5. تحلل بلازما الميكروبات.

طرق تمليح بعض أنواع الأسماك (صناعة تمليح الأسماك)

الهدف الأساسي من تصنيع الأسماك ينحصر في منع عوامل الفساد من القيام بفعلها الهدام الذي يؤدي في النهاية إلى تلف الأسماك وتحويله إلى صورة غير قابلة للاستهلاك الآدمي.

أولا: صناعة الفسيخ (سمك بوري مملح)

مواصفات الشراء:

يتم شراء الأسماك التي ستملح بعد مطابقة صفات الجودة من حيث مواصفاتها الحسية والكيميائية والطبيعية.

طريقة الإعداد:

1. يترك السمك في الجو العادي معرض لأشعة الشمس لمدة خمس ساعات حتى تنتفخ الأسماك وقد تضاف في هذه الفترة نسبة من الملح حتى تحدث عملية التحلل المحدودة حيث تفقد نسبة من

الرطوبة ويحدث تحلل إنزيمي للبروتين منتجا ببتيدات وأحماض امينية ومواد أخرى تعطي رائحة نفاذة.

2. يعبأ السمك مع الملح بنسبة 15–25٪ بالنسبة لوزن السمك.
3. يترك للتحليل لمدة 50–60 يوم ويعرف بالفسيخ الحادق.

مراقبة الجودة:

تتم مراقبة الجودة للناتج النهائي عن طريق الطعم والرائحة وتماسك المنتج والخلو من الميكروبات الضارة وخاصة ميكروب التسمم الغذائي.

ثانيا: سردين مملح

طريقة الإعداد

1. ينتخب السردين الكبير الحجم.
2. ينقل مباشرة لتمليحه دون غسيل داخل أحواض خشبية أو صفائح.
3. يوضع السردين في طبقات متبادلة مع الملح الذي يستخدم بنسبة 30٪ من وزن السمك.
4. يضغط على الطبقات العليا من السردين بثقل غير معدني حيث يلاحظ تكون محلول ملحي في الإناء بعد عدة ساعات ويصلح السردين للاستهلاك بهذه الطريقة بعد 4 أسابيع.

طرق أخرى للتصنيع السردين المملح

طريقة التصنيع والإعداد: تمليح بلدي

- موسم التنفيذ: أي وقت من العام
- الخامات المطلوبة: سمك سردين ـ ملح خشن
- المستلزمات والمعدات: براميل ـ برطمانات ـ صفائح

طريقة التنفيذ:

1. يتم اختيار السردين تبعاً للحجم ويفضل الكبير في الحجم.
2. يرص السردين في الأوعية مع وضع طبقات من الملح الخشن بالتبادل مع السردين.
3. يستخدم الملح بنسبة 30٪ من وزن السردين.
4. يتم الضغط على الطبقة السطحية من السردين بواسطة ثقل غير معدني (خشبي) ليظل السردين مغمورا بالملح.
5. تغلق الأوعية جيداً ويفتح عليها بعد حوالي شهر للاستهلاك.

نصائح تطبيقية وصحية:

يمنع عن مرضى ضغط الدم وقرحة المعدة والاثنى عشر والقولون.

الحفاظ أثناء الاستهلاك:

يحفظ في المحلول الملحي أو في أوعية داخل الثلاجة مغطاة تحت تبريد.

أهم المدلولات الغذائية: (محتوى **100**جم مادة تؤكل)

الطاقة (سعر): 206

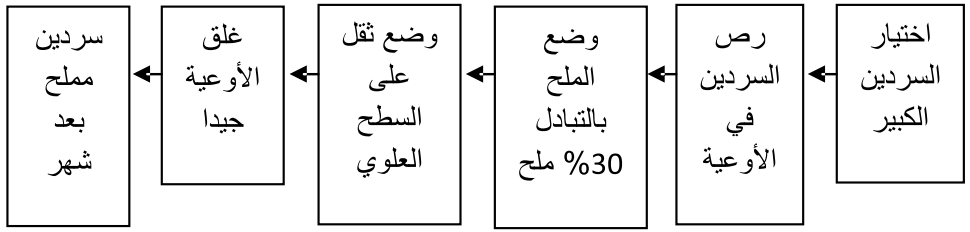
الفيتامينات: منخفضة: ريبوفلافين

الأملاح المعدنية: عالية: كالسيوم وبوتاسيوم منخفضة: حديد

المكونات الأساسية للطعام:

بروتين ٪ 23 كربوهيدارت ٪ ..... دهون٪ 10.5

شكل يوضح طريقة السردين المملح



تمليح السردين (الطريقة الأجنبية)

- موسم التنفيذ: تبعاً لموسم الصيد
- الخامات المطلوبة: سردين ـ ملح ـ زيت طعام ـ سكر
- المستلزمات والمعدات: علب صفيح ، سكين، برطمانات، براميل

طريقة التنفيذ: وهي تصل أيضاً للسلامون.

1. سردين طازج حديث الصيد
2. يتم تجهيز السردين بإزالة وقطع الرأس مع تقسيم السمكة إلى نصفين والتخلص من السلسلة الظهرية والعظام.
3. إعداد محلول التمليح من الملح والسكر.
4. يمكن إضافة فلفل اسود بكمية قليلة وكذلك قليل من الفلفل الحريف الطازج ليعطي طعم أفضل.
5. يتم تجفيف سطح السردين جيداً مع مزج السردين جيداً بمخلوط الملح والسكر والفلفل والحبهان المطحون بنسبة (100: 100 : 0.05:10).
6. يوضع السردين بالتبادل في البراميل أو وعاء التخليل (برطمان ـ صفيحة) مع كبس السردين في طبقات عن طريق وضع طبق علوي وعليه ثقل ثم يقفل الوعاء جيداً ويغطى فوهته بورق شمعي أو رقائق الومنيوم.

7. بعد ستة أيام يؤكل مباشرة أو يحفظ في علب مع الزيت ويجري عليها عملية تعقيم في المصانع.

نصائح تطبيقية وصحية:

- الاستخدام: مصدر بروتيني هام وكذلك مصدر للأملاح المعدنية.
- الحفظ أثناء الاستهلاك: يحفظ في الثلاجة (مغطى).
- الشئون الصحية: يتجنب استهلاكه مرضى ضغط الدم وقرحة المعدة والاثنى عشر والقولون والدوسنتاريا.

شكل يوضح الطريقة الافرنجية لتمليح السردين