

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة البصرة /كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية

منهج مادة اساسيات صناعات/عملي

قسم المحاصيل الحقلية

المرحلة الثانية

م.م شيرين فاضل عباس(مدرس الجزء العملي)

1- تحضير المحاليل وطرق القياس

2- طرق الصناعة تشمل

أ- صناعة الكجب ومعجون الطماسة

ب- صناعة المرببات والجلي

ت- صناعة الخبز والصمون

ث- صناعة الدبس

ج- صناعة المخلات

3- طرق حفظ الاغذية

أ- الحفظ بالتجفيف

ب- الحفظ بالتخمير والتخليل

صناعة المخللات:



هي اجزاء نباتية صالحة للاستهلاك البشري (ثمار ، اوراق ، سيقان ،جذور ، نورات) ل صنف واحد او اكثر من الخضروات كاملة او مجزئة والتي سبق وان تعرضت للتخمير الالكتيكي للمحاليل الملحية بإضافة او عدم اضافة توابل (البصل ، الثوم ، والأعشاب المكسبة للطعم والنكهة والسكر) والمعدة للتسويق في اوساط التعبئة المختلفة بحيث تكون عوامل الحفظ ملح الطعام والحموضة والبسترة او جميعها .

طرق التمليح:

يتم في هذه الطريقة تخليل الخضروات بالملح الجاف وفق الخطوات التالية :

1- الجاف التمليح Dry Salting



يتم التخمير هنا بأضافة القليل من الملح بدون أضافة الماء ،حيث يساعد الملح على أستخلاص الماء من الخضروات وتكوين محلول ملحي وتتم هذه العملية بالخطوات التالية :

1 - فرز الاصناف وتجهيزها وتعبئتها في اواني التخليل ثم يضاف اليها الملح الجاف بنسب تتوقف على الصنف المراد تخليله ثم يخلط الملح بالاصناف جيدا 6-10 كغم ملح / 100 كغم خامات .

2 -يوضع ثقل خشبي على السطح العلوي حتى تكون مغمورة تحت الملح والمحلول الملحي الذي يتكون بعد بدأ التخليل خلال عدة أيام .

3 -بعد حوالي 3-5 أيام يضاف مقدار آخر من الملح على السطح فقط مع ضرورة تغطية السطح تماماً بالملح ويكرر ذلك 2-5 مرات حسب نوعا الأصناف المراد تخليلها وفي النهاية يصل تركيز الملح الى 15%

4 -يترك المخلل حتى تمام النضج ويعرف ذلك من اللون والطعم والرائحة .

5 -يوازي التركيز الملحي في الخامات الى تركيز المستساغ للمستهلك 6-8 % مع اضافة الحوامض العضوية والتوابل حسب الرغبة .



- يلاحظ أن عيوب هذه الطريقة
- 1 -انكماش الاصناف الان الملح يستخلص جزءاً كبيراً من العصارة الموجودة بها .
- تعد اللهانة من اكثر الخضروات التي تخلل بهذه الطريقة
- 1 -تقطع اوراق اللهانة الداخلية فقط الى شرائح بعد تركها بعض الوقت لتبدأ بالذبول .
- 2 -تمزج قطع اللهانة بما يعادل 5.2% من وزنها ملح الطعام ويجري المزج اما قبل التعبئة او في براميل التمليح او يعبأ المحصول بشكل طبقات متبادلة مع الملح .
- 3 -بعد انتهاء التخمير يجب قفل البراميل بأحكام ووضع طبقة من الزيت على السطح لمنع نمو ونشاط الخمائر والبكتريا المسببة للفساد.
- ويدل تغير لون اللهانة الى اللون البني او القرمزي على فساد اللهانة اثناء التخليل بفعل بكتريا الأكسدة وتدل ليونة القوام على ارتفاع درجة الحرارة وعدم تجانس التمليح او عدم ضغط اوراق اللهانة على بعضها بصورة جيدة أو نشاط البكتريا المنتجة للغازات .

التمليح الرطب Brine Salting

- كما هو الحال في الخيار والبصل والزيتون الأخضر ويتم كما يلي :
- أ- تعبأ الاصناف في اواني التخليل الى نهايتها.
 - ب- يضاف لها محلول ملحي 10% حتى يغطي الاصناف.
 - ج- يغطي السطح بطريقة محكمة ويمكن اتمام ذلك في الإنتاج الصغير في المنازل بوضع طبقة رقيقة من الزيت فوق سطح المحلول.
 - د- يترك المخلل حتى ينضج حيث يمكن استخدامه بعد ذلك.
 - هـ- في حالة التخزين لمدة طويلة يرفع التركيز الملحي تدريجياً حتى يصل الى 16% حيث يمكن حفظ الخلل في هذه الحالة لعدة سنوات كما هو الحال في الخيار.
 - و- يجرى تخفيف المخلل مرتفع التركيز الملحي (خزين الملح) الى التركيز المستساغ للمستهلك

مع اضافة الأحماض العضوية والتوابل حسب الرغبة ويلاحظ ان طريقة التخليل باستخدام المحاليل الملحية تتم بعدة طرق منها السريعة ومنها البطيئة كما سيتم توضيح ذلك في الخيار المخل.

تخليل الشلغم :

- 1-أختيار الجذور السليمة غير المجوفة ، وتزال الأجزاء الخضرية واطراف الجذور ثم تغسل عدة مرات حتى يصبح ماء الغسيل نظيفا رائقاً.
- 2 - تقطع الى اربعة اجزاء لتسهيل خروج غاز H2S خاصة في الجذور الكبيرة، اما الجذور الصغيرة فيمكن عدم تقطيعها .
- 3 - تعبأ الثمار في وعاء التخليل ويضاف لها محلول ملحي 10 % يتم تغييره الى محلول اخر من نفس التركيز بعد يومين لخفض رائحة الجذور ثم يرفع تركيز المحلول تدريجيا بمعدل 1 % اسبوعيا الى ان يصل التركيز النهائي الى 15 % خلال خمسة اسابيع .
- 4 -تضاف قطع من البنجر الكساب الشلغم اللون الأحمر الطبيعي المرغوب .
- 5 -عند التسويق تنقع الجذور في ماء ساخن على درجة 65 م لإزالة الملح الزائد وذلك لمدة 24 ساعة مع التكرار اذا لزم الأمر ثم يعبأ في محلول ملحي 6 % مع ضرورة تشكيلها في الشكل النهائي قبل التعبئة .





اهم عيوب المخاللات وكيفية تلافيها :

1- رخاوة المخاللات Pickels Soft : نتيجة انخفاض التركيز المحلول الملحي عن 8% والذي

يفسح المجال الى نمو البكتريا Bacillus والفطريات التي تعمل على تحلل

النسجة البكتينية بفعل الأنزيمات المحللة للبكتين (بكتينيز) Pectinase يؤدي الى ليونة الثمار

وطراوتها . ولتالفي هذه المشكلة يجب التأكد من تركيز المحلول الملحي بالدرجة المناسبة لكل

نوع من الثمار على فترات خاصة في المراحل الأولى من التخليل .

2 -انكماش المخاللات Sriveling بسبب التركيز العالي من الملح .

3 -تكون الجيوب الغازية : تكون بسبب بعض انواع البكتريا aerogense Aerobacter

الذي ينشر غاز الهيدروجين فيتجمع داخل قشرة الثمار .

4 -المخاللات الجوفاء Pickeles Hollow : تحدث بسبب سرعة التخليل او سمك قشرة الثمار

او انتخاب اصناف كبيرة الحجم .

5 -تغيرات اللون Discoloration : بعض الاملاح كأملح الحديد تحدث بعض التغيرات عند

وجودها كاسمرار اللون او وجود املاح الزنك التي بدورها تؤدي الى تغير صبغة الكلوروفيل
الى اللون الباهت .