حفظ الأغذية بالتخمرات الصناعية والتخليل

قسم الاقتصاد المنزلي /المرحلة الثالثة / حفظ الاغذية

م.باهرة محمود جعفر

اولا: التخمر الخليكي (انتاج الخل)

١- المواد الخام المستخدمه

٢- البادئ المستخدم

٣- طرق الصناعه وتمثل مرحلتين هما:-

أ- عمليه التخمر الكحولي

ب- عمليه التخمر الخليكي

الشروط الواجب مراعاتها لنجاح عمليه التخليل

١- يجب ان تكون الخضراوات طازجه ، ولم يمض علي جمعها اكثر من ١٠ ساعات، صغيره الحجم، خاليه من الكسور او الجروح، وان يترك بها اجزاء صغيره من الاعناء .

٢- يحضر المحلول الملحي بدرجه التركيز المحدد لكل نوع ، ويستمر على هذا التركيز طوال مده حفظ به .

٣- يجب اعاده ضبط تركيز المحلول الملحي وذلك باضافه كميه اخرى من الملح في حدود من٣-٤% وذلك بعد الايام القلائل الاولى حتى لا تفسد المخللات وذلك لان الخضراوات تفرزعصاراتها في الايام الاولى لاختلاف الضغط الازموزي خارج الثمار عن داخلها، ويترتب عليه خفض تركيز المحلول الملحي.

- يجب ان تكون المخللات مغموره في المحلول الملحي بحيث لا يقفوا بعضها على سطحه، وان تقشط الرغوة اذا تكونت على سطح المحلول اول باول .

ثانيا: التخمر اللاكتيكي

يقصد به تحلل مواد الكربوهيدراتيه (المواد السكريه) بوسطه بكتريا حامض اللاكتيك عن طريق الانزيمات التي تفرزها الى حامض اللاكتيك وخليك و كحول ايثيلي وثاني اكسيد الكربون. وان جزء

من الاحماض المتكونه تتفاعل مع بعض الكحولات الناتجه من التخمر منتجه استرات ذات رائحه مرغوبه اكس بالمخللات الخاصه بها بالاشتراك مع الملح والحموضة .

انواع بكتريا حامض اللاكتيك:

يوجد نوعان من البكتريا التي تشترك في اتمام التخمر اللاكتيكي:

١- بكتريا التخمر اللاكتيكي المتجانس لا تكاثر البكتيريا Homofermentation Lactic acid bacteria وهي بكتريا يحول الكربوهيدرات خلال التخمر اللاكتيكي الى حامض لا كتيك فقط .

٢- بكتيريا التخمر اللاكتيكي المختلط Heterofermentation Lactic acid bacteria وهي بكتيريا تحول السكريات الى حامض لاكتيك وخليك و كحول ايثيلي وكحول اثيلي و ثنائي اوكسيد الكربون وجلسرين .

الظروف المناسبة لإتمام التخمر اللاكتيكي

١- ان يكون تركيز الملح في المحلول في حدود ١٠% حيث لو زاد التركيز عن ذلك خلال فتره التخليل فان نشاط البكتيريا يقل الى ان يتوقف بزيادة التركيز كما انخفاض التركيز،كم انخفاض التركيز عن ١٠% يؤدي الى نمو انواع اخرى من الاحياء المجهريه التي تؤدي الى فساد المخلل .

٢- وجود بكتيريا حمض اللاكتيك على سطح الخامات ضروري ، اوقد يضاف بادئ لهذه البكتيريه في حاله عدم وجودها او في حاله غسيل الخامات، اعاده النظام في معدل ٠,٥%.

٣- جعل ظروف التخمر لاهوائية بمنع الهواء تماما مما يمنع نمو بكتريا حامض الخليك والميكودرما .

٤- نقاوه ملح الطعام المستخدم خليل حيث لو زادت نسبه كربونات او بيكربونات الصوديوم او البوتاسيوم او المغنيسيوم عن٠,١% فان ذلك يؤدي الى معادله حامض اللاكتيك الناتج هلال التخمر و فساد المخلل وتبقعه .

٥- وجد ان درجه الحراره المثلى للتخمر اللاكتيكي هي٣٠م .

٦- اضافه ٠,١% جلوكوز يشجع نشاط بكتيريا حمض اللاكتيك.