

Nyttiga grønsaker med goda bakterier

MJØLKSyrNING MED
CHRISTELE DROZ VINCENT

TEXT: Karin Lübeck/Viktoria Vestun
FOTO: Tommy Andersson



Det finns bra og dårlige mikroorganismer – ved arbeid med mjølksyrning handlar det om att skapa en sådan miljø där mjølksyrebakterier gynnas men dårlige bakterier inte utvecklas. Det blir en tävling mellan de bra og de dårlige, där flera faktorer samverkar:

NÄRING behövs av alla mikroorganismer.

Det finns gott om näring i grønsaker.

VATTEN spelar en viktig roll för mikroorganismer.

SALT har fler funksjoner. Vissa bakterier trivs i salt andra inte, t.ex. kolibakterier. Saltet minimerar aktiviteten hos de enzymer som bryter ner pektin og kan göra produktene mjuk og "slemmig". Saltet drar också ur vannet ur grønsakerna, så att det blir en saltlake rundt som hindrar att syret kommer åt. Saltet påverkar dessutom smaken.

SYRE behövs av vissa mikroorganismer men inte av andra. För att hämma vissa bakterier stängs syret ute.

pH spelar roll för utvecklingen av mikroorganismer og mange hëmmas av en sur miljø. Under pH 4,5 (för säkerhets skull 4,2) utvecklas inga patogena bakterier som är farliga för människan, t.ex. *Clostridium botulinum*. Men det kan fortfarande finnas förstörande mikroorganismer. För att mäta pH behövs en pH-meter.

TEMPERATUREN är avgörande för utvecklingen av mikroorganismer, en låg temperatur ger en långsam utveckling, en hög temperatur ger en snabbare utveckling upp till dess att bakterierne dör.

Mjølksyrebakterier

Under mjølksyrningen omvandlar mjølksyrebakterierne socker ($C_6H_{12}O_6$) till mjølksyra ($CH_3CHOHCOOH$) og koldioxid. Även aromer og vitaminer kan bildas. Det finns tillräckligt med mjølksyrebakterier på grønsakerna, inget behöver tillsättas. Det kan dock vara olika från år till år. Det går att återanvända vätskan från en tidigare mjølksyrning för att korta ner den initiala

fasen, man får en "turbostart" og kan också sänka temperaturen.

Förarbete

» Råvaran, alltså grønsakerna, ska vara friska. Man kan välja att tvätta dem og i så fall ska det vara en snabb tvättning för att inte förlora vattenlöslige ämnen som socker. Sockret behövs för att ha tillräckligt med näring till mjølksyrebakterierne. Förloras socker kan juice eller honung tillsättas. Man ska undvika att koka råvaran för att inte döda de naturlige mjølksyrebakterierne. Rivningen har betydelse, det underlättar hoppresning og frigör socker. Man måste snabbt gå vidare efter sönderdelningen – annars oxiderar grønsakerna og förlorar färg og C-vitamin. Redskapene ska vara vassa för att få bra og skarpe snitt.

» Vatten tillsätts vid mjølksyrning av stora bitar. Det går inte att använda klorerat vatten – om man inte luftar eller kokar det. I stället för vatten kan vassel användas vilket ger en snabbare syring.

» Kryddor som enbär, peppar etc. kan användas.

» Salt som löser sig lätt ska användas. I havssalt finns mange mineraler.

» Varva ingredienserna og packa väl för att få bort allt syre. Eller blanda allt innan. Det är viktigt att få till en homogen blanding så att saltet finns överallt. Förvara i en behållare som är tät men släpper ut koldioxid. Det finns specialtillverkade behållare.

Mjølksyrningens etapper

» **Initial fas:** 1-2 dagar. Lagen bildas.

Mjølksyrebakterier utvecklas, producerar mjølksyra og pH börjar sjunka. Det är en känslig fas. Starta gärna på 20-22°C, upp till 25°C.

» **1:a fasen:** En hög temperatur favoriserar de mjølksyrebakterier som utvecklar mjølksyra, men inte de som utvecklar arom. Om temperaturen sänks till 18° fås mer aromer. pH sjunker tills sockret

är slut eller för att pH blivit för lågt (t.ex. 3,2). Den här fasen kan ta tre veckor till en månad i 18-22°. Om man arbetar med t.ex. morötter med mycket socker kan det ta 1,5 månad.

» **2:a fasen:** Om det finns socker kvar kan det bildas jäst som ger oönskad smak. För att mjølksyrebakterierne ska kunna förbruka allt socker är det bra att sänka temperaturen till ca 18°.

» **3:e fasen/Lagring:** Bör ske i 10-12°C. Aromer utvecklas og enzymer verkar fortfarande.

Paketering og hållbarhet

Hållbarheten är 6 månader – 1 år, om det inte finns något syre. Det är bra att sälja när produktene är 3-6 månader. Vid ompackning från en stor behållare till mindre bör man jobba snabbt og se till att få vätska överst. Man kan vakuumpacka innan försäljning. När en vakuumpackad påse öppnats måste den ätas upp.

Huvudsaklige fel

» Salt – en saltmängd på 4-5 % kan hämma för mycket. Mindre än 1,5 % favoriserar icke önskvärda mikroorganismer og gör att inte tillräckligt med vätska dras ur.

» Syre – stimulerar oönskade organismer. Kan göra att produktene tappar färg og får en härsken doft.

» Temperatur – en för hög temperatur kan ge en för snabb utveckling så att det finns socker kvar.

Fördelar med mjølksyrning

Mjølksyrning är ekonomiskt eftersom det inte kräver så stora investeringar. Det finns också näringsmässige fördelar. Dels bryts stärkelsen ner så att man lättare kan tillgodogöra sig näringen. Dessutom bevaras vitaminerna i og med att man inte har någon uppvärmning, samt att produktene förvaras mörkt og utan syre. Vitaminer kan till og med bildas under syringene.