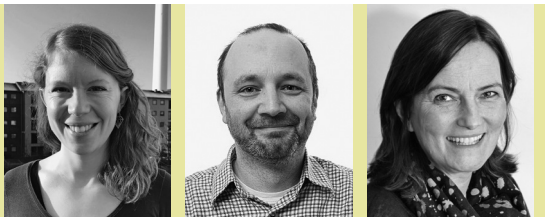


Uopdagede muligheder i saltlagens mikrobiologi

Forskningsprojektet InBrine undersøger saltlagens mikroorganismer og potentialet til at optimere ostens modning og forsvar mod skimmel



Af videnskabelig assistent Agnete Harboe, lektor Nils Arneborg og professor Lene Jespersen, Institut for Fødevidenskab, Fødevaremikrobiologi og Fermentering, Københavns Universitet

Der er i årevis blevet forsket, udviklet og optimeret på ostefremstillingen i Danmark på alt lige fra mælkenes proteinsammensætning til mælkesyrebakteriernes modning af osten. Saltlagen er til gengæld oftest kun nævnt i en bisætning, når ostens vej fra mælk til ostehylde beskrives. Det har projektet InBrine tænkt sig at gøre noget ved.

Saltlagens mange funktioner

Når den friske ost nedsænkes i saltlage på mejeriet, er det primært for at tilføje osten salt, da saltet forbedrer både smag, konsistens og holdbarhed. Men noget tyder på, at saltlagen kan have en anden betydning for ostekvaliteten, da der i saltlagen forekommer langt flere forskellige mikroorganismer, end man hidtil har troet.

Såfremt disse mikroorganismer har de rette egenskaber og kan vokse på ostens overflade, kan de påvirke ostens modning i en positiv retning. Ved at få

de gavnlige saltlage-mikroorganismer til at kolonisere ostens overflade, kan vi kontrollere overflademodningen, og måske også hindre, at uønskede skimmelsvampe etablerer sig på osten.

Mellem mejerier er der stor forskel på, hvordan saltlagen behandles. Nogle pasteuriserer eller mikro-filtrerer deres saltlage for at fjerne uønskede mikroorganismer, mens andre mejerier værner om deres saltlages uberørthed, og kun tilsætter ekstra salt i ny og næ. Der er til gengæld meget lidt faktuel viden om hvorledes proces tekniske forhold påvirker saltlagens mikrobiologi. I forhold til, hvor detaljeret vores viden er om ostefremstilling, kan det nærmest virke, som om vi handler i blinde, når det gælder saltlagen.

Gær og bakterier er essentielle for en god ost

For overflademodnede oste som fx Danbo er etableringen af funktionelle

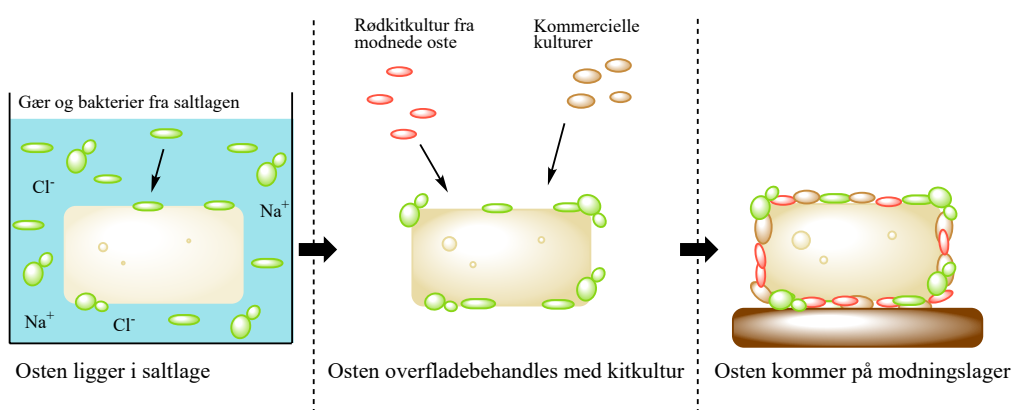
mikroorganismer på ostens overflade altafgørende for ostens modning og smagsudvikling. Kitlaget af gavnlige bakterier og gær er med til at omdanne mælkenes bestanddele til aromastoffer. Tilmed virker kitlaget også som en effektiv barriere mod vækst af uønskede bakterier og skimmelsvampe.

Danske mejerier har en lang tradition for at vaske friske oste med rødkit fra ældre oste eller med kommercielle rødkitkulturer for at tilføje de gavnlige gær og bakterier til osten. Den endelige mikroflora på osten stammer dels fra denne praksis, men måske også fra saltlagen.

InBrine projektet udforsker mejeriernes saltlager

InBrine projektet vil undersøge saltlagen på flere danske ostemejerier for at kortlægge, hvilke mikroorganismer der befinder sig i dybet. Ved hjælp af en blanding af traditionelle mikro-

Rødkit-laget på osten starter allerede i saltlagen, hvor forskellige gær og bakterier sætter sig på overfladen af den friske ost. Efterfølgende tilsættes både rødkitkulturer fra ældre oste og kommercielle kulturer. Tilsammen koloniserer de ostens overflade og danner det karakteristiske rødkitlag, der modner osten udefra.





En frisk batch af oste nedsænkes i saltlagen på et mejeri.

Projektinfo

Titel: InBrine

Projektleder: Lene Jespersen,
Institut for Fødevarervidenskab,
Københavns Universitet

Projektperiode: September
2017 – august 2020

Hovedformål: At kortlægge
saltlagens mikrobiologi

**Mejeribrugets
ForskningsFond**

biologiske metoder såvel som nye, molekylærbiologiske metoder bliver mikroorganismene isoleret og identificeret og senere gemt i en biobank for saltlagekulturer. Nogle mikroorganismer kan dyrkes på agarplader, mens andre er sværere at få til at vokse under laboratorieforhold. Derfor vil alt mikrobielt DNA fra saltlageprøverne blive afkodet ved hjælp af såkaldt "high-throughput sequencing", der kan afsløre selv meget små mængder af de tilstedeværende mikroorganismer. Siden projektet startede har vi både fundet gær, der er velkendte på Danbo ost (*Debaryomyces hansenii*), men også nogle saltelskende bakterier, der ellers mest er kendt fra koreanske, fermenterede fisk.

De mikroorganismer, der bliver isoleret fra saltlagerne, vil blive testet for relevante teknologiske egenskaber, såsom evnen til: i) at vokse under saltlagens hårde betingelser (lave temperaturer, op til 23 % salt og lavt pH), ii) at sætte sig fast på de oste, der nedsænkes i saltlagen, og iii) at nedbryde ostens fedt og protein. Desuden skal mikro-

organismernes betydning for ostens smagsudvikling undersøges ved at se på de aromastoffer, der dannes, når de vokser på ost. Ligeledes vil deres evne til at hæmme skimmelsvampe blive undersøgt.

På vej mod den optimale saltlage

Med en saltlage, der indeholder gavnlige gær og bakterier, kan ostens modning bedre kontrolleres. Forhåbentlig vil projektets kortlægning af saltlagens mikrobiologi og dens interaktioner på osteoverfladen give en dybere forståelse for saltningens betydning, muliggøre udvikling af nye starterkulturer og frigøre et endnu uudnyttet potentiale for at forbedre ostens kvalitet. Tilmed kan projektet gøre os klogere på, om det er lige meget hvilken type salt, man bruger, om det nu også er gavnligt at pasteurisere eller filtrere saltlagen, eller om man tværtimod bør tilsætte bestemte gær og bakterier til saltlagen for at sikre den gode ost.

Projektet er støttet af Mejeribrugets Forskningsfond gennem Mælkeafgifts-

fonden og inkluderer to kinesiske ph.d.-projekter.

Resumé

Forskningsprojektet InBrine vil kortlægge saltlagens mikrobiologi for at undersøge dens betydning for ostens modning og barriere mod skimmelvækst ved hjælp af dyrkningsafhængige såvel som dyrkningsuafhængige metoder. Projektet vil ligeledes undersøge mikroorganismernes evner til at vokse i saltlagen og på osten, og til at modne osten og modvirke skimmelangreb. Det forventes, at projektet vil udmønte sig i nye anbefalinger til mikrobielle kulturer til overflademodning af ost, samt viden om hvordan proces tekniske forhold påvirker saltlagen. ■