



Plasminfri mejeriprodukter

Ny metode til fremstilling af plasminfri mejeriprodukter med forbedret holdbarhed, kvalitet og funktionalitet.

Af Professor Fergal P. Rattray, Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet

Mejeriindustrien er til stadighed udfordret på effektivt at fremstille produkter til eksport. Især fjerntliggende markeder som Asien og Afrika er udfordrende på grund af den lange transporttid, hvor enhver forbedring af holdbarheden vil være en stor fordel. Dette gælder også det klimaaftryk, som mejeriindustriens afhængighed af energikrævende processer såsom varmebehandling (og efterfølgende køling) har. Den nye mejeridrifsmetode, der foreslås i dette projekt (baseret på affinitetskromatografi) løser nogle af disse udfordringer. For det første er det en yderst selektiv metode til fjernelse af plasmin (og dets komponenter) fra mælk sammenlignet med den nuværende varmebehandlingsproces, og for det andet er det lavenergi-teknologi.

Kasein er det vigtigste substrat af plasminaktivitet i mælk. Aktiviteten kan anses for gavnlig eller skadelig afhængig af det pågældende mejeriprodukt.

Plasminaktivitet er vigtig i ost og er et gavnligt bidrag til den normale tekstur og smagsudvikling under modning, når kasein hydrolyseres. Imidlertid forår-



Projektdeltagere: Lektor Tamás Czárán, professor Fergal P. Rattray og ph.d.-studerende Casper Normann Nurup.

sager plasminaktivitet i langt de fleste andre mejeriprodukter en reduktion i produktkvalitet og holdbarhed. Hvad angår UHT-mælkeprodukter er denne aktivitet særlig skadelig, da den forårsager bitterhed og gelering. Med hensyn til andre mejeriprodukter såsom kaseinkoncentrater og -isolater, er det fundet, at plasminaktivitet reducerer viskositeten som følge af proteinhydrolyse. Tilsvarende menes det, at plasminaktivitet kan føre til uønsket aroma/smagsudvikling i valleproteinprodukter.

Den nye mejeridriftsmetode, (baseret på affinitetskromatografi) til fremstilling af plasminfri mejeriprodukter er yderst innovativ og er ikke tidligere blevet forsøgt. I øjeblikket anvendes varmebehandling til kontrol af plasminaktiviteten i mælk, hvilket forårsager betydelig valleproteindenaturering og fremkomst af smag, hvilket er yderst uønsket, da det forringer produktets værdi, holdbarhed og funktionalitet.

Sammendrag

Udviklingen af en ny mejeridriftsmetode og dens anvendelse i produktion forventes at forbedre produktkvaliteten og forlænge holdbarheden, udover hvad der for tiden er muligt. Anvendelsen af denne nye teknologi i mejeriindustrien forventes at være meget bred, og med særlig relevans for langtidsholdbare mælkeprodukter, kasein og valle. Hovedformålet med projektet er for det første at udvikle en ny mejeridriftsform baseret på affinitetskromatografi til fremstilling af plasmin-fri mejeriprodukter. For det andet at anvende den driftsformen til fremstilling af flydende mælk med længere holdbarhed. For det tredje at anvende dette nye mejeritiltag til produktion af kasein og valleisolater med forbedret funktionalitet.

Den nye mejeridriftsmetode, der her er udviklet, forventes at være en markant forbedring på grund af dens høje selektivitet og ikke-ødelæggende karakter. Affinitetskromatografi er en forholdsvis moden teknologi i den biofarmaceutiske industri, der let kan overføres til den stadigt mere avancerede mejeriindustri. Dette projekts fokus vil være at screene, designe og udvikle affinitetskromato-

grafi til indkapsling af plasmin og dets komponenter i mælk (figur 1). Der vil blive foretaget forsøg med langtidsholdbare, flydende mælkeprodukter, kasein- og valleproteinkoncentrater/-isolater både i pilot plant og derefter i industrien med henblik på at anvende og overføre laboratorieforsøgene til et »virkeligt« mejeriproduktionsmiljø. ■

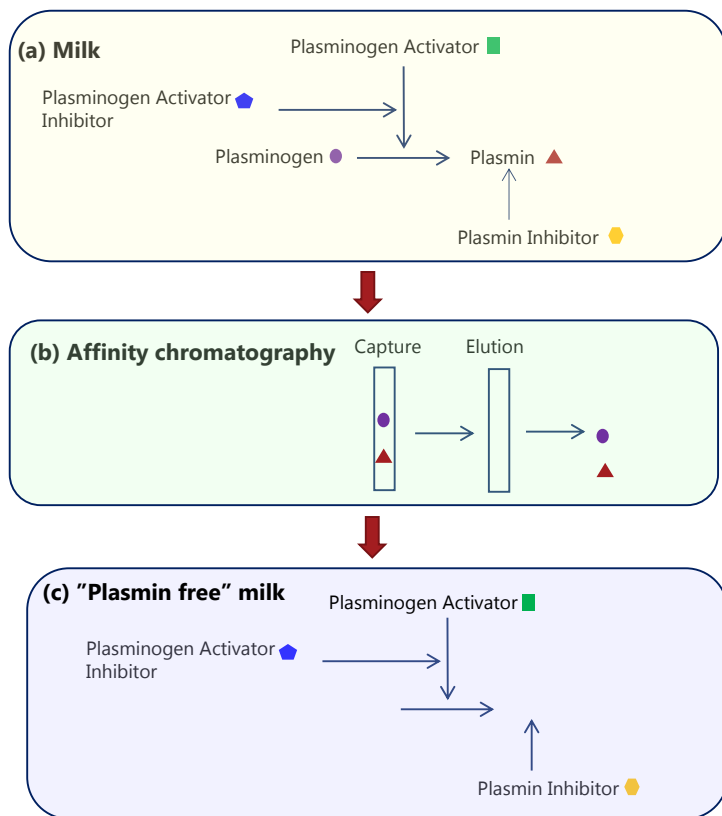
Projektbeskrivelse

Projektleder: Professor Fergal P. Rattray, KU.

Projektdeltagere: Lektor Tamás Czárán, KU, lektor René Lametsch, KU, ph.d.-studerende Casper Normann Nurup, KU, Henrik Jørgen Andersen, Senior Executive R&D Advisor, Arla Foods Ingredients, Jacob Holm Nielsen, Senior Innovation Manager, Arla Foods Ingredients, and Colin Ray, Senior Scientist, Arla Foods Ingredients.
Projektperiode: 1. januar, 2018 til 31. december 2020.

Projektformål: Formålet med projektet er at udvikle en ny mejeridriftsmetode til fjernelse af plasmin i mælk ved hjælp af affinitetskromatografi. Resultatet af dette projekt vil gøre det muligt for dansk mejeriindustri at forbedre holdbarheden, kvaliteten og funktionaliteten i mejeriprodukter med særlig fokus på langtidsholdbar, flydende mælk, kaseinkoncentrater/-isolater og valleproteinkoncentrater/-isolater. Projektet støttes af Mejeribrugets ForskningsFond (MFF) og Arla Foods Ingredients.

Mejeribrugets Forskningsfond



Figur 1. Produktion af plasminfri mælk. (a) Mælk. (b) Affinitetskromatografi til indkapsling af plasmin og plasminogen. (c) Mælk, hvor plasminaktiviteten er fjernet.