

## **Forbedring af kvalitet og stabilitet af UHT behandlede mejeriprodukter ved enzymatisk design af mælkesukkerprofil**

Periode: juni 2016 – oktober 2018  
Budget: 2.272.299 dkr  
Finansiering: Mejeribrugets ForskningsFond  
Projektleder: Colin A. Ray  
Institution: Institut for Fødevarevidenskab, KU  
Deltagere: Marianne N. Lund, Institut for fødevarevidenskab, KU  
Birte Svensson, Systembiologi, DTU  
Michael J. Davies, Panum Instituttet  
Ali Osman, Arla Foods a/b

### **Formål:**

At vise at ændring af sukkerprofilen i mælk ved omdannelse af laktose til galakto-oligosakkarider vil forbedre lagerstabilitet og kvalitet af laktose-reducerede UHT mejeriprodukter.

At bestemme i hvilken grad ændring af sukkerprofilen i mælk mod et oligosakkarid-rigt produkt vil påvirke sukker-protein og protein-protein interaktioner og protein denaturering og efterfølgende hvad dette betyder for de fysiske karakteristika af mælken og stabilitet under transport og lagring.

Sammenlagt er formålet at give den danske mejeriindustri nye muligheder for at producere høj-kvalitets langtidsholdbare flydende mælkeprodukter til nationale og eksportmarkeder.

### **Beskrivelse:**

På trods af fremskridt indenfor UHT teknologi, aseptisk pakning og procesoptimering lider UHT produkter stadig under kvalitetsforringelser og ustabilitet under lagring. Dette skyldes, hovedsageligt, Maillard reaktioner, hvor simple sukre og proteiner reagerer med hinanden, hvilket giver anledning til uønskede ændringer i farve og smag, tab af stabilitet inklusiv casein micelle integritet og næringsværdi. Især laktosereduceret UHT mælk er sårbar overfor denne ustabilitet på grund af det høje galaktosindholdet.

På trods af disse udfordringer er UHT mælk stadig et stigende værdifuldt segment for den danske mejeriindustri. For eksempel forventes en stor del af Arla Foods indtægter i sub-Sahara Afrika (2 mia. DKK i 2017) at komme fra salg af UHT mælk (Dairy reporter, jan 2015). Det er dog et meget konkurrencedrevet marked da UHT teknologi er bredt tilgængelig.

Produktion af galakto-oligosakkarider (GOS) fra laktose er en veletableret proces i mejeriindustrien. Den er dog ikke vidt, hvis overhovedet, anvendt til direkte omdannelse af laktose til GOS i mælk. GOS er attraktive mejerikomponenter set ud fra et ernæringsmæssigt perspektiv og der er indikationer på at en forøgelse af deres koncentration in mælk vil forbedre kvaliteten af laktose-hydrolyseret UHT mælk ved at begrænse Maillard brunfarvning. Det er dog uklart hvordan en ændring af sukkerprofilen i mælk fra disakkarider (som i konventionel UHT mælk) og monosakkarider (som i laktose-hydrolyseret mælk) til en sukkerprofil med højere niveauer af oligosakkarider (GOS, fra laktose) vil påvirke lagerstabiliteten og kvalitet over lang tid i forhold til smag, farve, tilgængelig protein og gøling af laktose-reduceret UHT mælk som helhed.

**Projektets primære hypotese** er at enzymatisk omdannelse af laktose til oligosakkarider og passende design af sukkerprofilen i mælk vil forbedre kvalitet, stabilitet, holdbarhed og den ernæringsmæssige profil af laktose-reduceret UHT produkter.