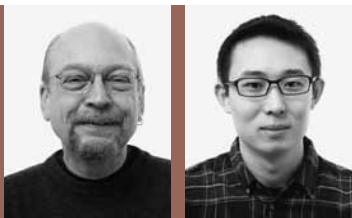


Valleprotein som ingrediens



Af professor Richard Ipsen og Ph.D. studerende Guanchen Liu, Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet samt Innovation Manager Marie Tholstrup Greve og Senior Innovation Manager Jacob Holm Nielsen, Arla Food Ingredients



- Bedre forståelse for hvordan valleprotein reagerer med andre mælkeproteiner og fedt, når det tilsættes til mælk og forarbejdes til syrnede produkter

Baggrund

Valleprotein er ikke bare valleprotein. Sammensætningen af de enkelte proteiner kan styres efter ønske og efterfølgende modificeres til at give den ønskede funktionalitet. Under varmebehandling reagerer valleproteinerne med andre valleproteiner, og resultatet er en række større eller mindre aggregater med varierende egenskaber, når de anvendes som ingrediens i for eksempel syrnede mejeriprodukter. I et tidligere projekt finansieret af Mejeribrugets ForskningsFond og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har vi undersøgt, hvorledes mikropartikuleret valleprotein kan anvendes til at forbedre cremetheden i syrnede produkter med lavt fedtindhold. Et af resultaterne fra dette projekt var, at mikropartiklerne reagerede meget forskelligt med mælkens øvrige bestanddele under den videre forarbejdning.

Yoghurt er ikke bare yoghurt. I en set-yoghurt ønskes en tyk, cremet og ensartet tekstur. I en højprotein syrnede drik skal konsistensen være tyndere, men stadig ensartet uden store gryn. Valleproteiner kan designes til at give den ønskede funktionalitet.

I et nyt projekt er fokus at forstå, hvordan valleproteinet (i forskellige modificeringer) interagerer med mælkens øvrige bestanddele for dermed bedre at kunne designe forskellige ingredienser til den ønskede yoghurtapplikation.

Projektgruppen består af professor Richard Ipsen og Ph.D. studerende



Hvad kan det bruges til?

Hovedformålet med projektet er at skabe en øget forståelse af de molekylære interaktioner, der vil gøre det muligt hurtigere at kunne designe ingredienser lavet på basis af valleprotein til en given anvendelse. Selvom vi i projektet har fokus på syrnede produkter, så vil ny forståelse af, hvordan aggregaternes struktur og egenskaber påvirker produkttegenskaber som konsekvens af en given procesbehandling, kunne anvendes i en lang række andre produkter. Homogenisering og varmebehandling af mælk med ekstra tilsat protein bliver anvendt rutinemæssig i fremstillingen af en lang række produkter, og der er stigende fokus på eksempelvis at forbedre kvaliteten af produkter med højt proteinindhold.

Desuden vil de udviklede metoder kunne finde anvendelse i en række andre projekter. Det at kunne direkte måle og kvantificere interaktioner mellem enkelte bestanddele i meget sammensatte systemer som mejeriprodukter har store perspektiver for fremtidig forskning og for vores forståelse af mejeriproduktets slutkvalitet.

Guanchen Liu fra Københavns Universitet samt Marie Tholstrup Greve og Jacob Holm Nielsen fra Arla Foods Ingredients. Desuden er forskere fra Aarhus Universitet, Roskilde Universitet og Danmarks Tekniske Universitet med på projektet for at give adgang til avancerede målemetoder. Projektet har modtaget støtte fra Mejeribrugets ForskningsFond og desuden fra den kinesiske stat, der støtter Guanchen Lius ophold i Danmark.

Projektets indhold og metoder

Projektet vil kombinere undersøgelser i modelsystemer, opbygget af enkeltbestanddele isoleret fra mælk (Figur 1) og relatere dette til studier af kvaliteten af færdige syrnede produkter. De anvendte metoder vil omfatte avanceret kalorimetri, meget fintfølende vægtanalyse samt en teknik (Surface Plasmon Resonance), der anvender laserlys til at måle, hvor meget materiale der absorberes til en overflade. Disse teknikker kan alle bruges til at kvantificere, hvordan valleprotein interagerer med mælkenes øvrige bestanddele såsom fedtkugler og kaseinmiceller. Kravet til disse metoder er imidlertid, at der anvendes meget velkarakteriserede systemer og ingredienser, så vores undersøgelser vil

foregå i modelsystemer med stigende grad af kompleksitet.

Ingredienser, der indeholder forskellige typer af aggregater, vil blive stillet til rådighed af Arla Foods Ingredients, og vi vil ikke kun anvende mikropartikler men også studere ingredienser med aggregater i nanostørrelse.

Vi vil sammenligne de opnåede resultater fra modelsystemerne med aggregaternes egenskaber: Hydrofobicitet, tilgængelighed af frie svovlgrupper, denatureringsgrad, hydrering, partikelstørrelse mv. Desuden vil vi fremstille syrnede produkter med tilsætning af forskellige aggregater med varierende egenskaber og karakterisere dem i forhold til deres slutkvalitet (tekstur, sensorik og mikrostruktur). Dette vil gøre det muligt for at forstå, hvorledes procesbehandling (homogenisering, varmebehandling, mekanisk behandling efter syrnning) påvirker aggregaternes samspil med mælken i øvrigt. ■

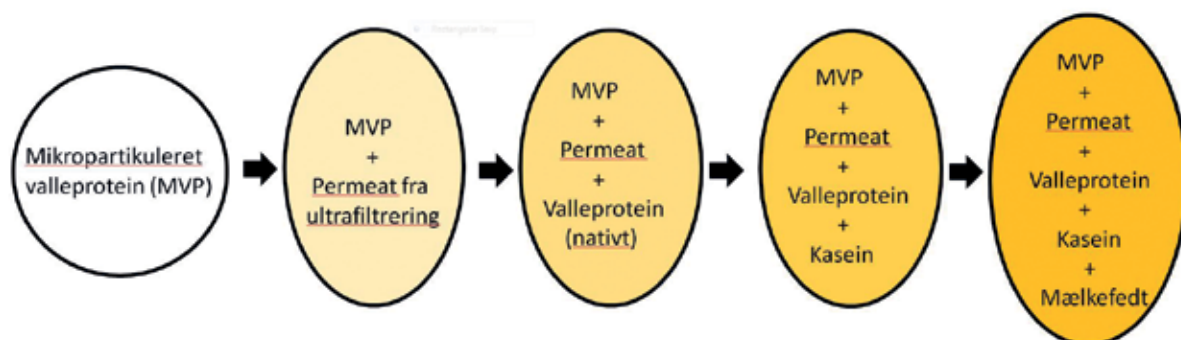
Projekt under Mejeribrugets ForskningsFond

Titel: Forståelse af interaktioner mellem tilsatte mælkeprotein- ingredienser og andre mælkekomponenter under processering og hvilken indflydelse det har på mejeriproduktkvalitet

Projektleder: Professor Richard Ipsen, Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet

Projektperiode: 1. januar 2014 - 31. december 2016

Formål: Projektets hovedmål er 1) at undersøge, hvorledes aggregerede valleprotein ingredienser med forskellige overfladeegenskaber reagerer med mælkenes kasein og fedtkugler ved fremstilling af mejeriprodukter, 2) at kvantificere størrelsen og karakteren af disse interaktioner, 3) at klarlægge, hvorledes de undersøgte interaktioner påvirker slutkvaliteten af produktet, med særligt fokus på syrnede mejeriprodukter samt 4) at frembringe det teoretiske grundlag for en hurtigere og mere målrettet fremstilling af fremtidens vallebaserede ingredienser.



Figur 1: De modelsystemer med stigende grad af kompleksitet som projektet vil tage udgangspunkt i.