

# Molekylær fødevarekemi former fremtidens mad

Villumlegat til forsker Milena Corredig sætter fokus på struktur og funktionalitet i bæredygtige fødevarer.

Af Kimie Kongsøre,  
Institut for Fødevarer,  
Aarhus Universitet (AU FOOD)

Da professor Milena Corredig fra Institut for Fødevarer ved Aarhus Universitet modtog Villum Fondens Årslegat fra Villum Fonden i januar, var det ikke blot en personlig hæder. Det var en anerkendelse af molekylær fødevarekemi som en central disciplin i udviklingen af fremtidens bæredygtige fødevarer. Milena Corredigs forskning i ingrediensers struktur, funktionalitet og interaktioner i komplekse fødevarer har skabt ny forståelse for, hvordan proteiner, lipider, kulhydrater og vand organiserer sig – og hvordan denne organisering kan designes målrettet. For kemikere rummer arbejdet et klart budskab: Den grønne omstilling begynder i molekylets arkitektur.

## Fra legatnyhed til fagligt perspektiv

Dansk Kemi har tidligere omtalt tildelingen af Årslegatet. Denne artikel går et skridt videre og ser på den kemiske kerne i forskningen og dens betydning for faget.

Villum Fondens Årslegat gives til etablerede forskere, der har ydet markante bidrag til teknisk og naturvidenskabelig forskning. I Milena Corredigs tilfælde fremhæves hendes arbejde med at afdække, hvordan fødevarers mikro- og nanostruktur bestemmer deres funk-

Foto: Frederikke Reese.



Professor Milena Corredig, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, modtager Villum Fondens Årslegat for sin forskning i molekylær fødevarekemi.

tionelle egenskaber – herunder tekstur, stabilitet og næringsstoflevering.

## Struktur bestemmer funktion

Fødevarer er komplekse kolloide systemer. Emulsioner, geler og skum er strukturer, hvor proteiners og lipidernes indbyrdes interaktioner afgør systemets makroskopiske egenskaber. Milena Corredigs forskning har især fokuseret på:

- Proteiners organisering, aggregering og overfladegenskaber.
- Interaktioner mellem proteiner og lipider i kolloide systemer.
- Stabilitet og omstrukturering under procespåvirkning.
- Fødevarerstrukturens påvirkning på fordøjelsen og frigivelsen af næringsstoffer.

Ved at kombinere fysisk kemi, kolloidkemi og avancerede strukturanalytiske metoder kortlægger forskergruppen de mekanismer, der styrer dannelse og nedbrydning af strukturer i fødevarer.

Det centrale spørgsmål er: Hvordan kan vi rationelt designe en ønsket makroegenskab ved at manipulere interaktioner på molekylært niveau?

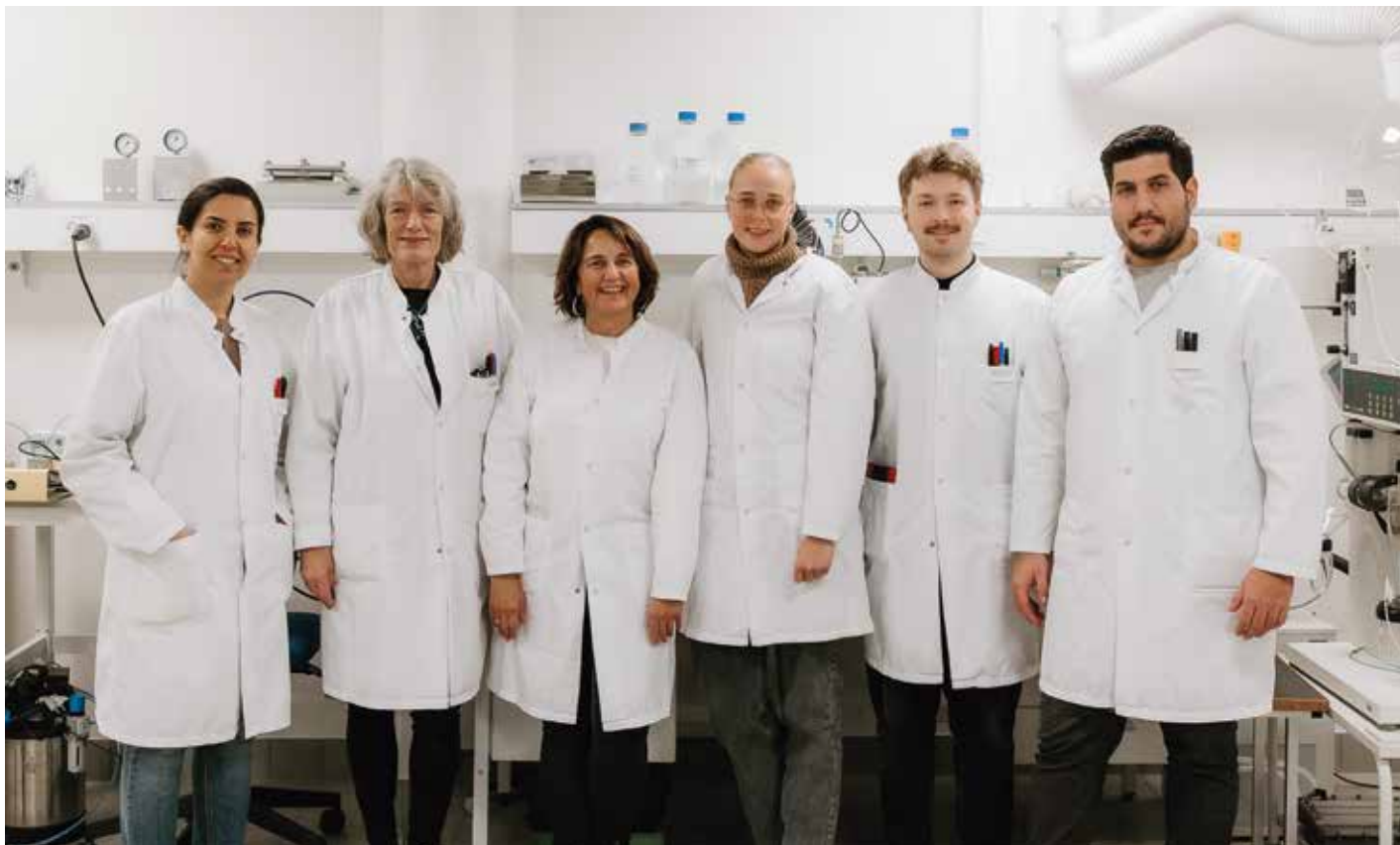
## Fra mejerisystemer til planteproteiner

En væsentlig del af arbejdet tager afsæt i mejerisystemer, hvor mælkens proteiner – især kaseiner og valleproteiner – fungerer som veldefinerede modeller for kolloidal stabilitet og strukturering.

Denne viden overføres nu til plante-baserede proteiner, hvor udfordringerne

### ■ Villum Fondens Årslegat

- Uddeles af Villum Fonden.
- Tildeles etablerede forskere inden for teknisk og naturvidenskabelig forskning.
- Gives for markante og nyskabende videnskabelige bidrag.



Milena Corredig og en del af hendes team i laboratoriet på Institut for Fødevarer ved Aarhus Universitet.

er markante: Planteproteiner har ofte lavere opløselighed, anderledes overfladeegenskaber og mindre forudsigelig aggregeringsadfærd. For at opnå ønskede technofunktionelle egenskaber kræves en dyb forståelse af:

- Denaturering og foldningsdynamik af planteproteiner.
- Protein-protein- og protein-lipid-interaktioner.
- Vandbinding, overfladeegenskaber og gelnetværksdannelse.

Her spiller klassisk kemisk forståelse en afgørende rolle. Ved at koble molekylær karakterisering med proceskemi skabes nye muligheder for at designe plantebaserede systemer med kontrolleret tekstur og stabilitet.

### AU FOOD som tværfaglig platform

Forskningen udføres ved Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, også kendt som AU FOOD. Her samles kompetencer inden for fødevarerkemi, fysik, procesdesign, sensorik og ernæringsvidenskab.

Den tværfaglige tilgang betyder, at grundlæggende molekylære studier kobles direkte til industrielle problemstillinger. Resultaterne anvendes i samarbejde med fødevarer virksomheder, hvor labora-

toriefund omsættes til procesoptimering og produktudvikling.

For kemikere illustrerer arbejdet, hvordan klassiske kemiske discipliner – termodynamik, kinetik og overfladekemi – er fundamentale i udviklingen af nye fødevarer systemer.

### Design af fordøjelse og næringsstoflevering

Et nyere fokusområde er koblingen mellem struktur og fordøjelse. Fødevarers mikrostruktur påvirker, hvordan enzymer får adgang til substrater, og hvordan lipider og proteiner nedbrydes i mave-tarm-kanalen.

Ved at kontrollere emulsioners og gellers arkitektur kan man potentielt styre frigivelses hastigheden af næringsstoffer. Det åbner perspektiver for udvikling af funktionelle fødevarer med dokumenteret effekt.

Her bevæger fødevarerkemi sig fra at

være en kvalitetsdisciplin til også at være en sundhedsvidenskabelig nøgleaktør.

### Perspektiv for kemifaget

Milena Corredigs forskning demonstrerer, at fødevarerkemi er et højteknologisk felt, hvor molekylær indsigt direkte kan omsættes til bæredygtige løsninger. Den grønne omstilling kræver nye proteinkilder, men også præcis kontrol over deres funktionalitet.

For læsere af Dansk Kemi er budskabet tydeligt: Kemisk kompetence er afgørende for at udvikle fremtidens fødevarer. Fra strukturkarakterisering til procesforståelse er kemien det værktøj, der gør design muligt.

Villumlegatet markerer derfor ikke blot en individuel hæder, men en anerkendelse af molekylær fødevarerkemi som strategisk vigtig disciplin.

E-mail:

Milena Corredig: mc@food.au.dk  
Kimie Kongsøre: kiko@food.au.dk

### ■ Institut for Fødevarer (AU FOOD)

- Del af Aarhus Universitet.
- Forsker i råvarer, forarbejdning, kvalitet og ernæring.
- Arbejder med både animalske og plantebaserede systemer.
- Tæt samarbejde med industri og internationale forskningsmiljøer.

Kilder

Villum Fonden: "Årslegatmodtager sætter molekyler på menuen".

Villum Fonden: "Hyldest til den videnskab der kan forme fremtidens mad".

DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet: "AU FOOD-forsker Milena Corredig modtager Villum Fondens Årslegat for banebrydende fødevarerforskning".