



A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Bæredygtige fødevarer
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Bæredygtige fødevarer - 2021
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): BF1
- Version: 2
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): januar 2021-december 2021
- Kontaktperson: Lars Hinrichsen

B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades

Der er ingen væsentlige ændringer for de planlagte aktiviteter.

C. Beskrivelse (overskrifter):

Mål: *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

Dansk fødevareerhverv står overfor en gennemgribende omstilling til en grønnere produktion. Fødevareproducenter og udstyrsleverandører efterspørger hjælp i form af konkrete metoder og udstyr m.m., der kan katalysere produktion og eksport af såvel klimaneutrale fødevarer som ny klimavenlig teknologi til verdens fødevareproducenter. Det overordnede mål for indsatsen er derfor, på tværs af værdikæder, at udvikle de centrale teknologier og teknologiske serviceydelser, som den danske fødevaresektor har brug for i omstillingen til en klimaneutral fødevareproduktion.

Nye råvarer: En væsentlig del af fødevareområdets klimabelastning kan henføres til primærproduktionen af råvarer. Især den animalske produktion bidrager til belastningen gennem produktion af foder og det afledte arealforbrug. Det er derfor målet at udvikle sunde og velsmagende råvarealternativer til animalske produkter. Det animalske protein er imidlertid af meget høj ernæringsmæssig værdi, og den globale efterspørgsel er stigende. Derfor er det vigtigt, ud fra et globalt bæredygtighedsperspektiv, at Danmark også udvikler sin relativt klimateffektive animalske produktion, gør den klimaneutral og samtidig sikrer et højt niveau af dyrevelfærd. Konkret er det målet at udvikle Precision Livestock Farming-teknologier til at reducere råvarernes klimabelastning, herunder optimere husdyrs foderforbrug, og samtidigt dokumentere og forbedre dyrevelfærd. For at gøre fødevareproduktionen mest mulig bæredygtig er det desuden essentielt, at råvarespild i værdikæden minimeres, og at udnyttelsen af alle biprodukter optimeres. Det er derfor også målet at udvikle nye værdifulde fødevareingredienser ud fra biprodukter. Endelig er det målet at udvikle den nødvendige procesteknologi til at producere ingredienserne.

Fremstillingsteknologi: Målsætningen er at reducere ressourceforbruget, herunder især energiforbruget i forædlingsindustrien, og øge virksomhedernes konkurrenceevne. Dette understøttes af etablering af en Test-, Demonstrations- og Udviklingsfacilitet (TDU) for avancerede termiske fødevareprocesser, udvikling af energieffektive teknologikoncepter, udvikling af digitale optimerings- og processtyringsværktøjer til sikring af kvalitet samt minimering af råvarespild og ressourceforbrug. Desuden udvikles en DNA-baseret hurtigmetode til kortlægning af mikroflora samt et processtyringsværktøj for kvalitetsbevarelse og mindst muligt produktspild.



Grønne produkter: Målsætningen er at øge niveauet af bæredygtighed ifm. produktion af sunde, velsmagende fødevarer gennem etablering af en TDU på området, som kan understøtte virksomhedernes muligheder inden for grøn produktudvikling. Dette sker gennem udvikling af en rådgivningsydelse til fødevareproducenter og foodservicesektoren omfattende udvikling af sunde bæredygtige convenience-produkter med lav klimabelastning. Desuden foretages en analyse af egenskaberne af nye bæredygtige, funktionelle ingredienser, ligesom der udvikles nye strukturgivende procesteknologier og nye løsninger til produktberigelse med sunde bæredygtige ingredienser. Endelig indsamles litteratur omhandlende udfordringer og muligheder ved fremstilling af celledyrket kød og mælk.

Logistik og emballage: En stor del af Danmarks affaldsproduktion fra husholdningsaffald genereres af fødevareremballage. Der bruges fortsat store mængder fossilt plast, som fremstilles med energikrævende processer, og den reelle genanvendelse af plastemballage er jf. Miljøstyrelsen kun på 19%. Det er et indbygget paradoks, at forbrugerleddet er den væsentligste bidragsyder til madspild i den vestlige verden, og at madspild samtidig er modsat korreleret til forbruget af pakkelsninger og de tilhørende holdbarheder af produkterne. Løsninger, der reducerer madspildet i Danmark med 10%, fx i form af optimeret holdbarhed af de emballerede fødevarer og nye forpakkingsløsninger, skal udvikles. Det er derfor målsætningen at reducere klimabelastningen fra fødevareremballage og at skabe arbejdspladser.

Indhold: *Hvad skal der ske? Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres*

Aktiviteter i 2021 fordelt på de fire hovedområder:

Nye råvarer: Identificere min. fire kandidater til udvinding og stabilisering af strukturgivende komponenter fra biprodukter og/eller nye råvarer; afsøge markedet for nye proceskandidater til at optimere fremstillingen af bæredygtige ingredienser, og indgå aftale med min. én fødevarevirksomhed og ét teknologifirma om udviklingssamarbejde; etablere samarbejder med husdyrproducenter inden for gris, kreatur og fjerkræ med fokus på OUA-producenter og med teknologivirksomheder inden for disse dyrearter.

Fremstillingsteknologi: Specificering og etablering af første version af TDU for avancerede termiske fødevareprocesser; forsøgsrække på instituttets nyerehvervede anlæg til ohmsk opvarmning af faste fødevarer; forsøg med brug af pulserende strøm til accelereret tørring; undersøgelse af markedet for nye lavenergiteknologier til fødevareforarbejdning; identificere og indgå aftale om samarbejde med fødevarevirksomheder for udarbejdelse af kravspecifikationer til digitale optimerings- og processtyringsværktøjer samt prøveindsamling på fødevarevirksomheder til kortlægning af fordævelsesbakterieflora.

Grønne produkter: Påbegynde indsamling af vidensgrundlag for udvikling af bæredygtige convenienceprodukter; indgå samarbejde med min. fire virksomheder om udvikling af plantebaserede ingredienser/produkter; afsøge markedet for strukturgivende procesteknologier og gennemføre test på proteinråvarer; indsamle viden og udarbejde videnssyntese for muligheder og udfordringer ved fremstilling af celle- eller plantebaserede produktanaloger til kød, mælk, æg og fisk samt afsøge markedet for nye ingredienser, hvor udfordringer med stabilitet og/eller smag skal kortlægges (synergi med "Udviklingscenter for industriel bioøkonomi").



Logistik og emballage: Etablere samarbejde med relevante aktører og opstarte ReTAC-projekt (alternativt genansøge, hvis bevilling ikke modtages); identificere mindst to emballageløsninger og indlede samarbejde med to virksomheder om mulige teknologier; proof-of-concept af to emballageløsninger, hvor prototyper har dokumenteret optimalt samspil mellem produktkrav og materialeperformance.
Aktører: Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?
Aktiviteterne er åbne for deltagelse af relevante virksomheder, hvilket vurderes løbende. Nye råvarer: Aktiviteterne udføres af divisionerne AgroTech og DMRI. Fremstillingsteknologi: Udvikling og demonstration af et energieffektivt teknologikoncept varetages af DMRI. Både virksomheder og universiteter kan være relevante teknologipartnere, ligesom samarbejde med udenlandske vidensinstitutter omkring accelereret tørring planlægges. Udvikling af en DNA-baseret hurtigmetode og kortlægning af fordærvelsesflora er et netop igangsat samarbejde i GUDP-projektet DNAPROKON, mellem divisionerne DMRI, Miljøteknologi og AgroTech samt KU, DTU og en række virksomheder herunder Stryhns, Simple Feast m.fl. Grønne produkter: Aktiviteterne udføres af DMRI og AgroTech i samarbejde med relevante netværk som Plantebranchen og Plant-based food Ecosystem. Logistik og emballage: Logistik- og emballageaktiviteterne udføres af divisionerne Materialer og DMRI.
Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?
Følgende projekter er bevilliget: • GUPD: DANAPROKON, FERMPRO og AfØL. • Eurostars: IFFA og 3Dperfit • Innovationsfonden: REMAPP Følgende projekter er ansøgt foråret 2021: • Innovationsfonden: ReTAC (Sustainable reuse system for takeaway food and beverage containers), PLANTPROTEINFOOD, PRO-UP, DARE (Drone Assisted Rearing and Evaluation), NUMED og pSTEAK • ELFORSK: Kontinuerlig ohmsk opvarmning af faste fødevarer • H2020: FOOD-REHUB • Horizon Europe: Animal Welfare 2.0 • Desuden vil følgende projekter blive ansøgt 2021 • MUDP – ReTAC Pantsystem til takeawayemballage • MUDP - Bæredygtig produktion af sheakerneolie • GUDP – Plantefisk • GUDP – AIM (AI assisteret Monitorering i slagtekyllingeproduktion) • GUDP – Reduktion af produktionsspild vha. digitalisering • Eurostars - Planteost, oleogeler • HEU - Crops4protein • HEU – SenseUrHealth • HEU – DREAM <u>D</u>ata <u>R</u>ecovery for <u>E</u>fficient <u>A</u>nimal welfare <u>M</u>onitoring • ELFORSK – Immersionskøling



Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan? Hvis ikke, hvornår forventes følgegruppen at blive præsenteret for aktiviteten? (Dette sidste bør kun gælde under opstarten af indsatsområdet)

Det er lykkedes at sammensætte et advisory board med høj faglighed og et markant afsæt i fødevareindustrien. De store fødevareværdikæder, det politiske system og ikke mindst forskningen er godt repræsenteret, og der er god grund til at forvente frugtbare og engagerede diskussioner på de kommende møder. Advisory board består af Irene Plats (Essentia), Lars Nielsen (Royal Greenland), Karin Frøidt (Dagrofa), Thomas F. Astrup (DTU), Lars Visbech Sørensen (Food&BioCluster), Anne Evers Nikolajsen (Arla) Anders Klöcker (L&F), Leif Nielsen (DI), Michael Larsen (Danish Crown Food), Esben Laulund (Chr. Hansen) og Cecilie Jentoft Tobiasen (Crispy Food Nordic). Advisory board er blevet introduceret til aktiviteterne ved første møde i marts 2021; og ved andet møde i juni 2021 blev de introduceret til to relevante fødevaredilemmaer, "fremtidens protein" og "bæredygtig emballering af fødevarer", der efterfølgende blev debatteret. Pointerne fra disse diskussioner vil blive inkluderet i kommende aktivitetsbeskrivelser og ved konkretisering af delmål.

Formidling af resultater (evt.): Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)

Resultaterne vil blive formidlet i populærvidenskabelige fagmedier, på instituttets hjemmeside ([Bæredygtige fødevarer - Ydelser - Teknologisk Institut](#)), i nyhedsbreve, på LinkedIn, ved ERFA-møder samt på en offentlig konference.