

Rapsprotein som ingrediens i fødevarer

Muligheder & begrænsninger

V. Specialkonsulent Mette Damborg Hansen
Plante- og Miljøinnovation

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



Efterspørgslen på plantebaserede fødevarer stiger

Efterspørgslen er der:

- Fremtidens forbrugere vil have mere grønt og mindre kød
- Efterspørgslen efter flere plantebaserede fødevarer stiger år efter år

Kvalitetskrav:

- De plantebaserede fødevarer skal smage godt, være nærende og af god kvalitet
- De skal gerne være lokalt produceret

Udbuddet skal øges:

- Danske landmænd vil gerne producere alt der efterspørges til fremtidens mere grønne tallerken, og har stolte traditioner at bygge videre på fra den animalske sektor
- Vi vil i plantesektoren skabe produktionsmuligheder, der kan blive et nyt stærkt ekstra ben til danske planteavlere



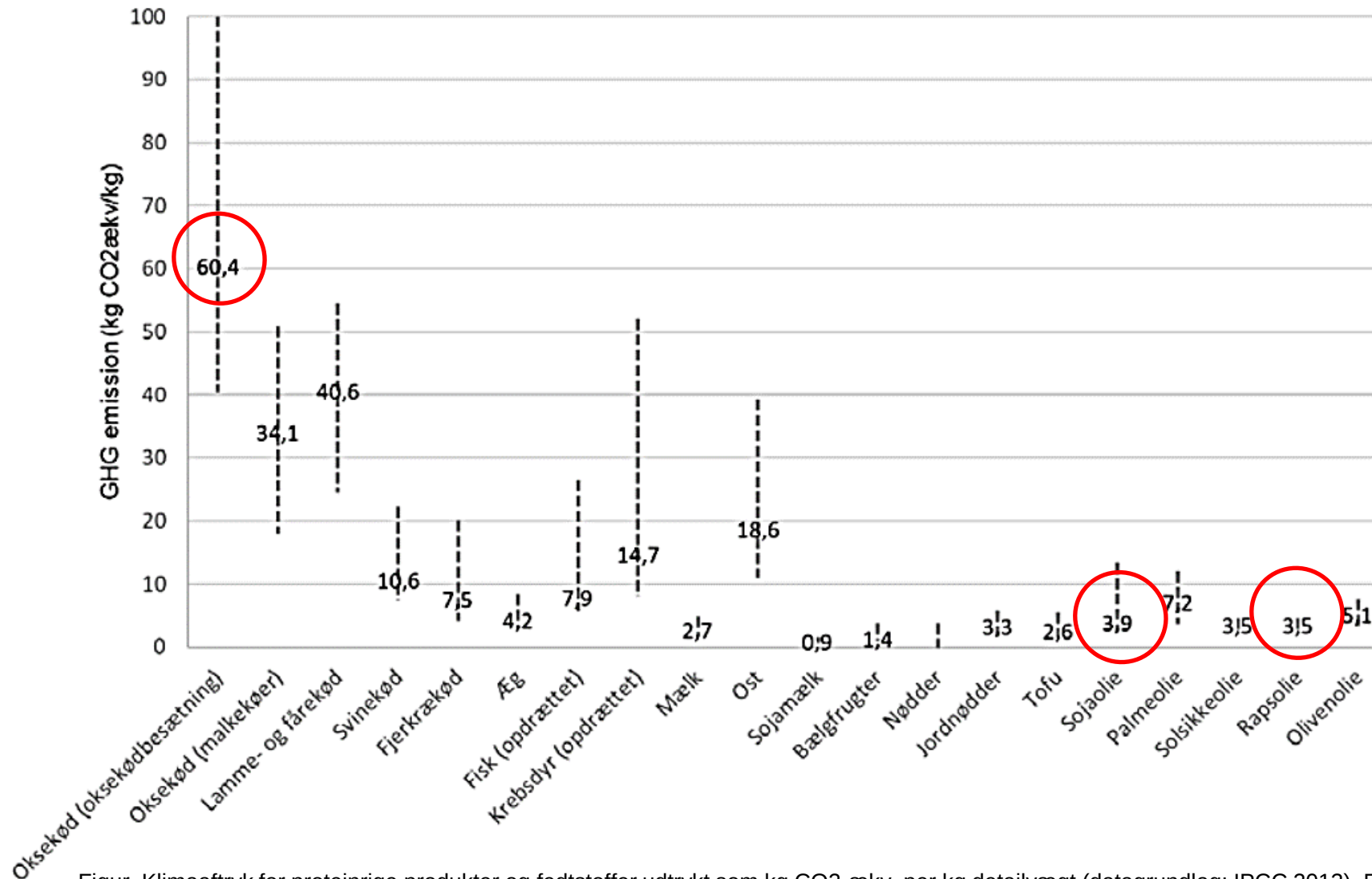
Planteprotein er et sundt alternativ til animalsk protein

- Substitution af animalsk protein med planteprotein er associerede med en nedsat risiko for sukkersyge, hjertekarsygdom, kræft og tidlig død (Chan DS *et al.* 2011, Pedersen AN *et al.* 2013)

Der er dog udfordringer ved at substituere animalsk protein med planteprotein

- Proteinet er indkapslet i plantecellen og kan være svært tilgængelig - kræver effektive teknikker til at åbne plantematricen og ekstraherer proteinet
- Planteproteinet kan være svært at nedbryde for kroppen
- Planteproteiner er mindre opløselig end f.eks. mælkeprotein

Klimaaftryk for proteinrige produkter og fedtstoffer



Figur. Klimaaftryk for proteinrige produkter og fedtstoffer udtrykt som kg CO₂-ækv. per kg detailvægt (datagrundlag: IPCC 2013). Rapport: Råd om bæredygtig sund kost – fagligt grundlag for et supplement til De officielle Kostråd, DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Risikovurdering og Ernæring, 2020. (Modificeret fra Poore og Nemecek, 2018).



Potentialer for raps

- En vigtig olieplante og den andenstørste kilde til spiselig olie i verden (efter soja)
- Dyrkningsstabil afgrøde med stort udbytte i Danmark
- Rapsolie, der presses ud af rapsfrøet, anvendes til rapsolie eller biodisel
- Biproduktet er rapskage, som primært anvendes til foder i Danmark

Rapskager (Enhed: mio. kg)	2018	2019
Produktion	260	270
Import	260	223
Eksport	23	28
Foder	497	466



*Kilde: Statistikbanken.dk

Raps har en god makronæringsstof og aminosyrer sammensætning

Sammensætning af makronæringsstoffer i tør vægt i udvalgte afgrøder (mean±SD/difference of average)

	Protein g/100 DW	Fedt g/100 g DW	Kulhydrater g/100 g DW	Energi kJ/100 g DW	Uopløselige DF g/100g DW	Opløselige DF g/100 g DW	Total DF g/100 g DW
Rapskage	35.7±0.1	10.4±0.3	46.3±0.3	1779±7	31.3±2.7	5.1±0.6	36.4±3.3
Hestebønne, hel	31.2±0.4	2.1±0.1	63.3±0.5	1685±1.9	22.7±2.0	2.0±0.8	24.7±1.8
Lupin, hel	30.5±1.6	7.3±0.4	58.3±0.8	1782±0.5	42.0±1.6	5.5±0.4	47.5±1.2

Kilde: Mattila P et al. Plant for Human Nutrition (2018) 73:108-115

Aminosyrer indhold i tør vægt i udvalgte afgrøder (mean±SD/difference of average)

	Rapskage	Hestebønne, hel	Lupin, hel
AA tot (g/100 g)	33.12±0.37	29.44±0.47	28.34±2.51
EAA tot (g/100g)	14.59±0.17	12.18±0.13	10.77±0.77

Kilde: Mattila P et al. Plant for Human Nutrition (2018) 73:108-115



Raps som funktionel ingrediens

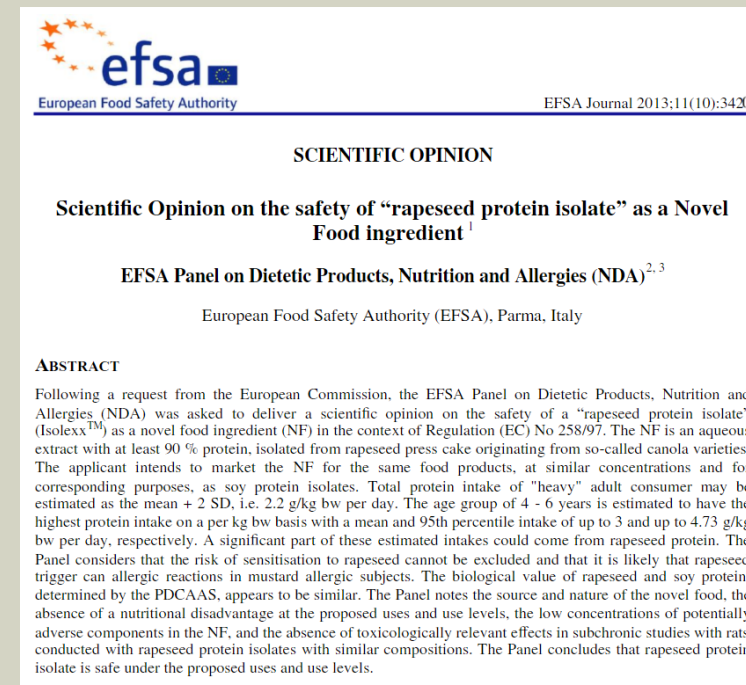
Sammenligning af funktionelle egenskaber i rapsprotein isolat og rapsprotein koncentrat med kommercielt tilgængelige protein produkter

	Protein opløselighed ved pH 7 (%)	Vandbindingskapacitet (ml/g)	Oliebindingskapacitet (ml/g)	Emulgeringskapacitet (ml olie/g produkt)	Skumaktivitet (%)	Skumstabilitet (%)	Skumtykkelse (g/L)
Rapsprotein isolat	78	1.6	1.3	810	2940	96	37
Rapsprotein koncentrat	14	2.7	1.0	465	1276	74	77
Æggehvide pulver	95				1535	98	65
Æggeblommepulver	66			490	Ingen skumdannelse		
Soja protein isolat	26	6.0	1.8	605			

Kilde: D. Von der Haar *et al.* Oilseeds & fats Crops and Lipids 2014, 21(1) D104.

Udfordringer i raps

- Et højt indhold af antinæringsstoffer (tanniner, fytinsyre og glucosinolater)
 - binde sig til proteinerne og vanskeliggøre nedbrydning i fordøjelsessystemet
 - giftige
- Forårsager en negativ effekt på en fødevares næringsværdi i form af bitter smag og mørk farve
- Kan fremkalde fødevareallergi, allergiske reaktioner eller krydsallergier med andre fødevarer eller proteiner
- MEN - forskning viser, at antinæringsstoffer kan reduceres eller fjernes fra proteinet via kemiske eller enzymatiske processer (bitter smag og farve forsvinder)
- EFSA: sikkert at spise rapsfrøpulver op til 2.2 g protein/kg kropsvægt per dag.



Der er brug for mere forskning og udvikling

- Viden om hvad der sker med antinæringsstoffer (struktur og interaktioner) i forarbejdede og sammensatte plantebaserede fødevarer
- Sikre at der ikke sker en opkoncentrering af antinæringsstoffer
- Minimere antinæringsstofferne negative effekt, i forbindelse med de forarbejdningstrin som raps og andre råvarer gennemgår
- Fokus på bæredygtige og skånsomme metoder og processer

Pro-Enrich (Horizon2020)
Undersøger muligheden for at udvinde rapsprotein fra rapskagen, der er tilovers fra kold- og vådpresset rapsolie, via forarbejdningsprocesser, der reducerer klimaaftrykket med mindst 10 %.

SEGES

PARTNERS



DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE



Anecoop



UNIVERSITY OF BANGOR



GEA



Tailorzyme



PRO-ENRICH



VERTECH



AGRO BUSINESS PARK



innovarum



CHIMAR



TATE & LYLE



MARZI FRANKA



MARS incorporated



Nateo

CONTACT

Project Coordinator
Anne Christine Steenkjær Hastrup
Manager of the Biomaterials Group

Danish Technological Institute
Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
M: +45 7220 1602
E: acha@teknologisk.dk

Dissemination Manager
Kell Andersen
Project Manager

Agro Business Park
Niels Pedersens Allé 2
DK-8830 Tjele
M: +45 7220 1602
E: kan@agropark.dk

WWW.PRO-ENRICH.EU



PRO-ENRICH

Development of novel functional proteins and bioactive ingredients from rapeseed, olive, tomato and citrus fruit side streams for applications in food, cosmetics, pet food and adhesives



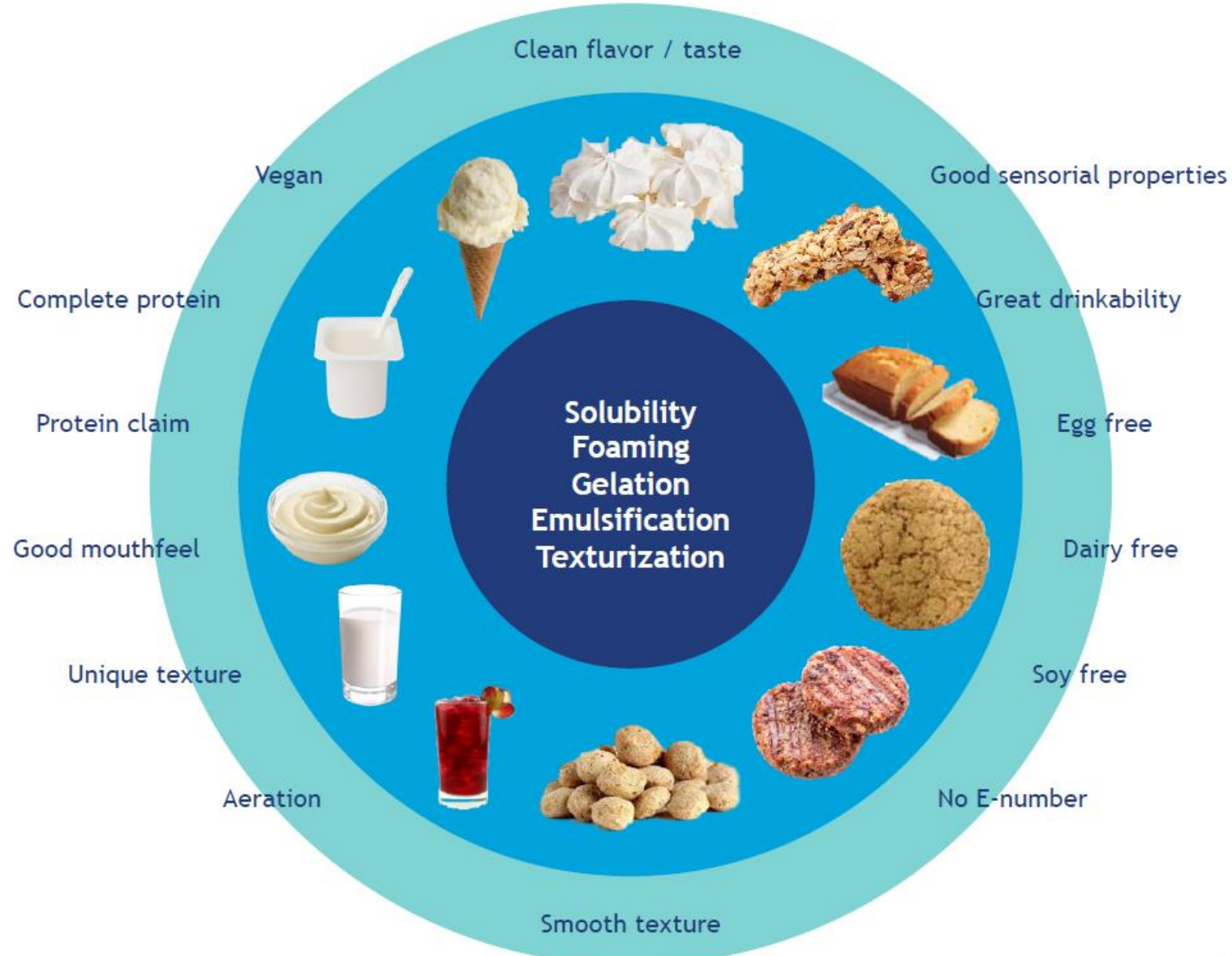
Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



BBJU
Bio-based Industries
Consortium

This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 792055.





CanolaPRO™ Rapeseed/Canola Protein

Turning a by-product into a highly valuable food ingredient

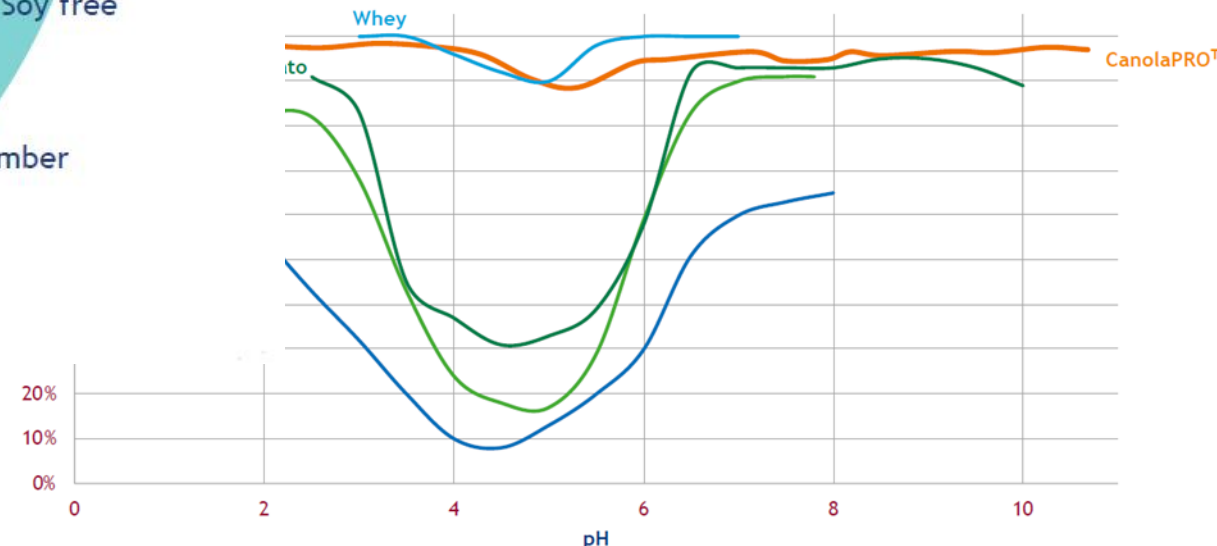


Canola
protein isolate



solubility

highly soluble over a broad pH range



- pH extremes boost undesired reactions, resulting in negative effects on taste and color

Der findes produkter af protein fra raps i dag

Puratein (Canada)

PURATEIN



Applications	Puratein's Function
Dressing and Sauces	Emulsifying, Thickening
Meat Substitutes	Gelling, Binding
Baked Goods	Aeration, Binding
Protein Bars	Nutrition, Protein Fortification

Puratein®

Puratein® has high-quality functional attributes ideal for use in baked goods, protein cereal bars, dressings, sauces and meat substitutes.

Puratein® holds enormous potential in a wide variety of food systems.

Puratein® is a canola protein isolate comprised mainly of globulin proteins. The functional properties of Puratein® include emulsification, gel formation, thickening, formation of heat-stable foams, and water- and ingredient-binding. Applications for Puratein® include dressings, sauces, meat substitutes, baked goods and protein bars, among many others.

Puratein® canola protein isolate is currently under license to Merit Functional Foods Corporation. For product inquiries and sample requests, please visit meritfoods.com.

Key Attributes

Puratein® is an excellent emulsifier.
Puratein® can form opaque, heat-induced gels.
Puratein® has moderate foaming ability and is able to retain air when baked.
Puratein® also has moderate water-binding ability.
Puratein® can be used as an ingredient binder.
Puratein® is bland, with no off-flavours.

Ny strategi for plantebaserede fødevarer

Hovedbudskab

At udpege hvad der skal til for at skabe en ny dansk styrke position

Baggrund

Markedspotentialet er enormt, r
kæden, som hæmmer forbindel
virksomheder

8 anbefalinger om udvikling af plantebaserede fødevarer

Overordnet anbefaling

Anbefalinger til forskning og udvikling af den plantebaserede værdikæde

1.



En ny samarbejdsmodel i værdikæden

2.



Afgrøder

3.



Forarbejdning af råvarer

4.



Produktion af fødevarer

5.



Detail, foodservice og forbrugere

6.



4 tværgående emner om:
- Sundhed & ernæring
- Sporbarhed & fødevarer sikkerhed
- Dokumentation af bæredygtighed
- Reduktion af spild og udnyttelse af rest- og sidestrømme

7.



Etablering af testfaciliteter og demonstrationsanlæg

8.



Sikring af videnoverførsel og uddannelse

Anbefalinger til at styrke en videnbaseret udvikling af den plantebaserede værdikæde

SEGES



Dansk Vegetarisk Forening

F



Vegetarisk Forening

frej



Landbrug & Fødevarer, Vegetarisk Forening og Frej med fælles plan: Vi vil gøre plantebaserede fødevarer til en dansk styrkeposition

Landbruget, vegetarisk forening og en grøn tænketank vil sammen bane vejen for flere danske plantebaserede fødevarer. Med den rette infrastruktur tror de på, at Danmark kan blive en stormagt på det plantebaserede fødevaremarked - og dermed tilføje endnu et ben til den danske styrkeposition inden for fødevarer af høj kvalitet.



Plantebaserede fødevarer

Forsknings- og udviklingsstrategi for et nyt vækstområde i den danske fødevarerproduktion

Landbrug & Fødevarer



Vegetarisk Forening

frej



SEGES og Food & Bio Cluster Denmark i ny alliance

Formål: At fremme udviklingen af nye, plantebaserede værdikæder, baseret fortrinsvis på danske råvarer.

- Stærk komplementaritet inden for hhv. landbrugsdrift (SEGES) og produktion af fødevarer/bioressourcer (FBCD)
- Alliancen kan sikre udviklingsprojekter og sammenhæng hele vejen fra jord til bord
- Giver unik mulighed for at udvikle og videreudvikle på råvaregrundlaget
 - Fra planteforædling over produktion i marken til forarbejdning og afsætning til forbrugerne
- Mange aktører skal bringes sammen for at nå målet



INVITATION

Vi byder landmænd, virksomheder, grossister, dagligvarekæder og foodservice velkommen til dage med grøn forretning.



Grønne proteiner & business

Efterspørgslen på lokale plantebaserede fødevarer og drikke stiger, og det skaber nye grønne forretningsmuligheder.

Landmændene vil gerne producere, virksomhederne vil gerne produktudvikle, dagligvarehandlen ønsker flere produkter på hylderne og foodservice efterlyser lokale planteproteiner i køkkenerne.

Men hvordan får vi det til at ske?

Vi har gode bud på mulighederne – men vi har brug for jer!
Lad os skabe værdifulde løsninger og grønne cases sammen.
Vælg den dag og lokation, der passer dig.

Tid og sted:

16. JUNI | Kragerup Gods, Vestsjælland
23. AUGUST | Hotel- og Restaurantskolen i Valby*
31. AUGUST | Bornholm
14. SEPTEMBER | Det grønne museum, Gl. Estrup Herregård*

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

*En del af Plantetopmødet, ** I samarbejde med Økologisk Landsforening

SEGES

Fonden for økologisk landbrug



Program

- KL. 10.00** Tjek-ind og formiddags-snack
- KL. 10.30** Introduktion: Den grønne scene
Hvordan planteværdikæden er samlet, og vi kridter banen op. Hvad kommer i hver især med og hvad søger i? Velkommen til en introduktionsrunde, der bliver startskuddet til nye løsninger.
- KL. 11.00** Kort & godt: de nyeste indsigter
Grønne proteiner er på alles læber. Men hvilken fremtid og hvilke tendenser kigger vi ind i? Vi serverer de nyeste indsigter om planterige-præferencer og forbrug lokalt og globalt.
Søren Blip fra Future Farming / Per Vesterbæk og Nina Preus fra Landbrug & Fødevarer
- KL. 11.20** Tæt på muld og marked
Nysgerrig på hvilke grønne proteiner vi kan levere i Danmark? Vi har cases og Danmarks kort med under armen, og giver jer en konkret indsigt i et marked, hvor flere og flere aktører finder hinanden og bringer grønne proteiner ud på markedet.
Jesper Fog-Petersen fra Økologisk Landsforening/ligner Bertelsen og Mette Damberg fra Innovationscenter for økologisk landbrug
- KL. 11.40** Quick sensorik: Hvad smager vi?
Hestebønner, linser, lupin ... det er fortsat nye smage for en stor del af danskerne. Vi har bedt en sensoriker og en kok om hjælp: Hvilke smage er i spil og hvordan får man danskerne til at spise flere bælgplanter?
Analytiker og sensoriker Agnes Qvortrup fra Landbrug & Fødevarer & lokal stjernekok
- KL. 12.00** Frokost
- KL. 13.00** Debat: Planter & næste skridt
Vi lægger rammen for en debat med dygtige repræsentanter fra hele værdikæden, der har gjort egne erfaringer på det plantebaserede marked. De har ønsket om at bane vejen for grønne proteiner og er klar på at gøre jer klogere på gode løsninger, og diskutere de vigtige næste skridt.
- KL. 13.45** Pause
- KL. 14.00** Meet-up
Det er tid til at finde løsninger. I smukke locations og med kaffe i koppen inviterer vi på "markeds-sprint", hvor vi går i dybden med at få skabt matches mellem deltagerne for at skabe nye afsætningsmuligheder.
Vi glæder os til en spændende dag i jeres selskab.
- KL. 15.30** Tak for i dag
Der er gavn at deltage, men vent alltså på dagen gælder vi os. The Show'et stopper på 15.00.

SEGES

Fonden for økologisk landbrug

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Kontakt mig gerne

SEGES



Agro Food park 15, DK-8200



Mette Damborg
meha@seges.dk



www.seges.dk



+45 8740 5340