



Guidelines til produktapplikation af animalske proteiningredienser



Proteinberigelse med sidestrømme

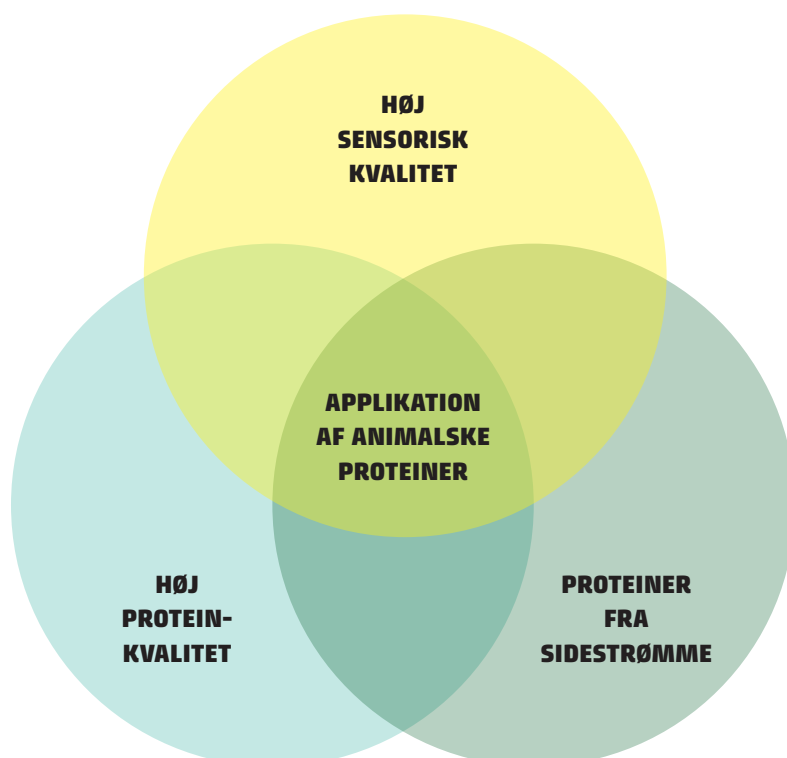
Kød og sidestrømsprodukter fra slagterier er grundlæggende gode proteinkilder med høj ernæringsmæssig værdi.

Der kan være sundhedsmæssige, økonomiske og miljømæssige fordele ved at anvende sidestrømme til human konsum, især til målgrupper med særlige proteinbehov.

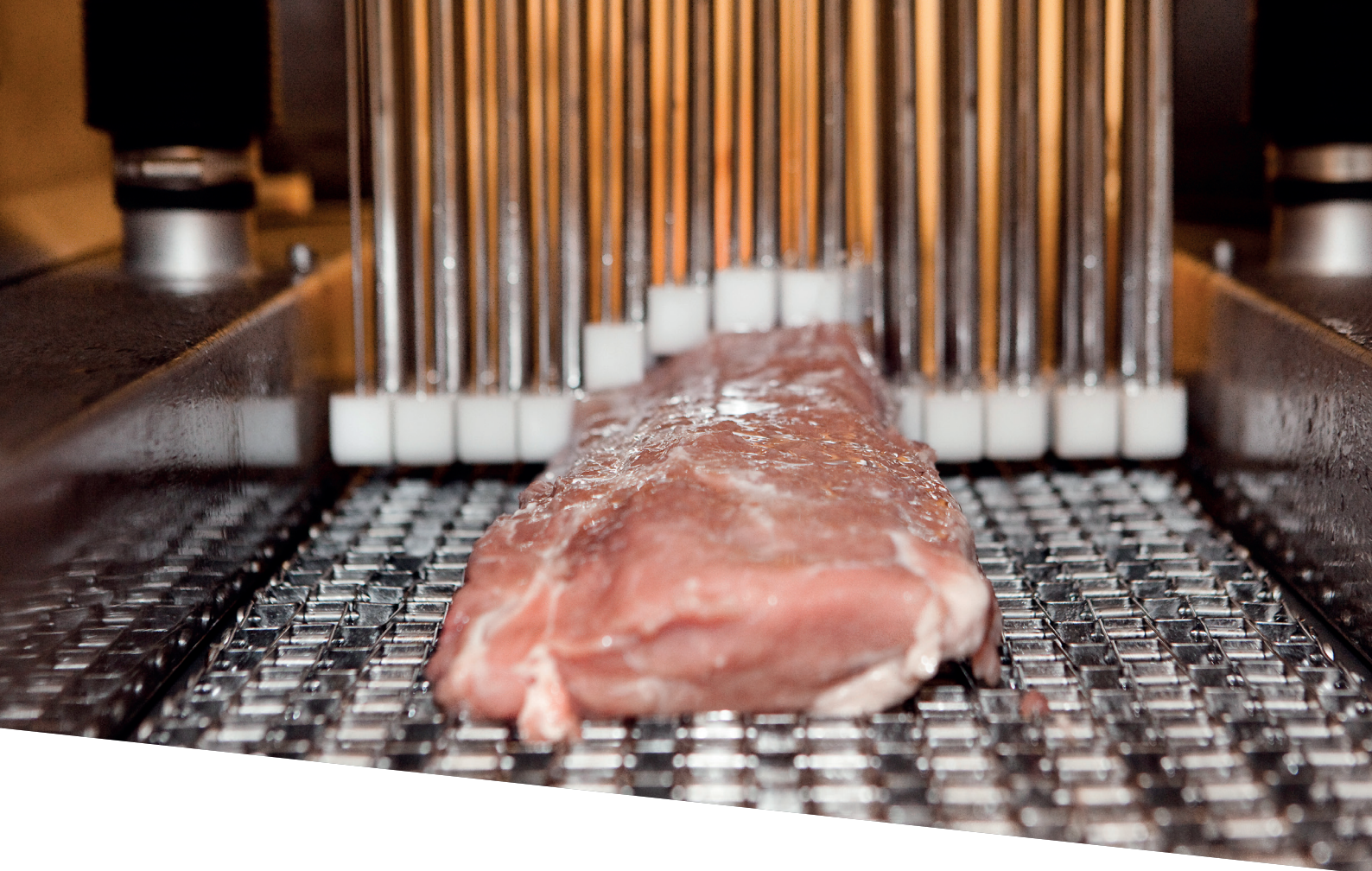
Denne folder er en guideline til applikation af animalske proteiningredienser fordelt på fem produktkategorier. Anbefalingerne er baseret på resultater fra en række forskningsaktiviteter og skal ses som inspiration til videre produktudvikling. De forskellige proteinberigede modelprodukter er blevet testet af et trænet smagspanel og/eller forbrugere herunder ældre, der er en forbrugergruppe med øget proteinbehov. Optimering af selve fremstillingsprocessen for proteiningredienser har ikke været en del af aktiviteterne.

Forskellige proteiningredienser og doser er blevet testet, og nogle af ingredienserne er blevet optimeret undervejs, bl.a. med hensyn til smag. I udviklingen af egnede produktapplikationer har målet været at udnytte proteiner fra sidestrømme med høj ernæringsmæssig kvalitet, der kan anvendes i produkter, uden at gå på kompromis med den sensoriske kvalitet af slutproduktet.

Den overordnede konklusion er, at det handler om at finde det perfekte match mellem proteiningrediens og produkt. De mange test viste, at en proteiningrediens ikke nødvendigvis fungerer godt i flere forskellige produktkategorier. De overordnede udfordringer har været at opnå den ønskede proteinberigelse uden samtidig at gå på kompromis med smag (fx øget bitter smag) og i nogle tilfælde også konsistens (fx fortykkelse af produktet).



Forskningsaktiviteterne er finansieret af Svineafgiftsfonden. Yderligere oplysninger om de enkelte forsøg og tilhørende resultater kan ses på hjemmesiden: www.teknologisk.dk/35881



Proteinberigelse af hel muskel

At tilsætte saltlage til kød er en gængs proces med det formål at sikre en god spisekvalitet (saftigt kødprodukt og et højere udbytte). Berigelse af saltlage med animalske proteiner kan bidrage til at øge proteinindholdet i slutproduktet.

Hvilke animalske proteiningredienser er testet?

Svinesvær, svineben, svineplasma og hydrolyseret svinekød

Relevant anprisning for produktkategorien

"Forøget indhold af protein": proteinindhold er min. 30% højere sammenlignet med lignende produkt

Anbefalinger/Resultater

- Anvend ikke-funktionelle proteiner i saltlage (kan udgøre op til 10% af saltlagerecept) for at opnå en flydende og stabil lage under gængse fremstillingsprocedurer
- Anvend en tilvækst på 30%
- Teknologisk er det muligt at tilsætte plasmaproteiner i en mængde, som opfylder krav til anprisningen "forøget indhold af protein"
- Undlad at tumble kødråvarer tilsat proteinberiget saltlage for at undgå tab af lage og dermed protein
- Undlad at langtidstilberede svinekød tilsat proteinberiget lage (65°C i 17 timer i ovn), da denne færdigtilberedning medfører et øget proteintab til stegeskyen.

Forslag til optimeringstrin

- Udvikling af saltlage med proteiner i doser med henblik på 15-30% forøgelse af proteinindholdet i færdigråvaren
- Proces til færdigtilberedning af kødråvarer tilsat proteinberiget lage for at undgå tab af proteiner

Proteinberigelse af farsvarer

Teknologisk set er proteinberigelse af farsvarer en relativ enkel applikationsstrategi, idet proteiningrediensen kan tilsættes direkte til den færdige kødfars eller under fremstilling af farsen.

Hvilke animalske proteiningredienser er testet?

Hydrolyserede og ikke-hydrolyserede blodproteiner (tilsat brunchpølse og leverpostej), hydrolyseret svinekød (tilsat brunchpølse, frikadeller, suppekødboller, leverpostej, spegepølse) og svinesvær (tilsat leverpostej)

Relevant anprisning for produktkategorien

"Forøget indhold af protein": proteinindhold er min. 30% højere sammenlignet med lignende produkt

Anbefalinger/Resultater

- Brunchpølse med chorizo og suppekødboller er potentielle farsprodukter til proteinberigelse, da proteinerne i begrænset omfang ændrer produkternes sensoriske kvalitet, når proteiner udgør 5% (brunchpølse) og 10% af recepten (kødboller). Begge produkter blev opfattet som velsmagende blandt forbrugere over 60 år
- Smagsneutrale hydrolysater kan tilsættes direkte til færdig leverpostejfars (Nøglehulsmærket) inden bagning i doser med henblik på 30% forøgelse af proteinindhold

Forslag til optimeringstrin

- Forbedring af konsistens og smag er de primære optimeringstrin for proteinberigelse af farsvarer



Proteinberigelse af flydende produkt

Proteinberigelse af flydende produkter som supper og saucer er en relativ enkel proces, idet proteiningrediensen kan tilsættes direkte til fødevaren. Da supper og saucer ofte kan indeholde fedt, fx fløde, kan det være vanskeligt at berige fødevarerne til et proteinniveau, der kan anprises, idet anprisning relateres til energi i fødevaren.

Hvilke animalske proteiningredienser er testet?

Hydrolyseret svinekød, hydrolyseret blodplasma og hydrolyseret helblod.

Relevante anprisninger for produktkategorien

"Forøget indhold af protein": proteinindhold er min. 30% højere sammenlignet med lignende produkt

"Højt indhold af protein": 20% af produktets energiindhold er fra protein

"Kilde til protein": 12% af produktets energiindhold er fra protein

Anbefalinger/Resultater

- For at opnå et ekstra højt proteinniveau kan både suppe og/eller kødboller beriges, hvor proteiningredienser udgør fx op til 7,5% (suppe) og fx 10% (kødboller) af recepten
- Fløde har en maskerende effekt over for proteiningrediensers potentielle bitre smag
- Supper med markant smag (tomat, karry, kokos mfl.) fungerer generelt bedst til proteinberigelse

Forslag til optimeringstrin

- Forbedring af smag (reduktion af bitter smag og bismag) og konsistens (fortykning) er de primære optimeringstrin for supper og saucer





Proteinberigelse af ikke-animalske fødevarer

Proteinindholdet i ikke-animalske fødevarer som brød, snacks og is er væsentligt lavere (<10 g pr. 100 g) sammenlignet med animalske produkter. Proteinberigelse af disse produkter er derfor en mulig applikation med henblik på at øge proteinindholdet. Det er endvidere kendetegnende for disse produkter, at de ikke opvarmes før indtagelse, hvilket er medvirkende til at mindske evt. bi- og bitre smage fra proteiningrediensen.

Hvilke animalske proteiningredienser er testet?

Hydrolyserede blodproteiner (tilsat lakrids- og chokoladeis, rugbrød, fuldkornsboller), hydrolyserede svinehjerter (tilsat fuldkornsboller, frugtbar) og hydrolyseret svinekød (tilsat frugtbar)

Relevante anprisninger for produktkategorien

"Forøget indhold af protein": proteinindhold er min. 30% højere sammenlignet med lignende produkt

"Højt indhold af protein": 20% af produktets energiindhold er fra protein

"Kilde til protein": 12% af produktets energiindhold er fra protein

Anbefalinger/Resultater

- Blodhydrolysater fremmede smagen af lakrids ved op til 5% af total produktvægt
- Frugtbar bestående af 80% dadler og 20% finvalsedede havregryn er egnet som produktapplikation for hydrolyseret hjerte tilsat i op til 2% af total produktvægt, mens hydrolyseret svinekød sensorisk ikke fungerede i frugtbaren

Forslag til optimeringstrin

- Yderligere optimeringer vil primært være fokuseret på den tilsatte mængde protein-ingrediens i forhold smag af slutprodukt



Brød



Frugtbar



Stivelsesbaseret ekstrudering

Ekstrudering af animalske proteiner

Ekstrudering er en teknologi baseret på en kombination af mekanisk og termisk forarbejdning til frembringelse af produkter med nye teksturegenskaber. Der er afprøvet to metoder med animalske proteiner:

- Stivelsesbaseret ekstrudering til at opnå en "poppet" konsistens, som kendes fra snacks og visse morgenmadsprodukter
- Våd ekstrudering til at opnå et kødlignende produkt. Teknologien er baseret på ekstrudering med >40% vand og efterfølgende nedkøling i køledyse, som bidrager til dannelse af kødfiberstruktur.

Hvilke animalske proteiningredienser er testet?

Hydrolyseret svinekød (stivelsesbaseret ekstrudering) og svineben (våd ekstrudering)

Relevant anprisning for produktkategorien

"Højt indhold af protein": 20% af produktets energiindhold er fra protein

Anbefalinger/Resultater – stivelsesbaseret ekstrudering

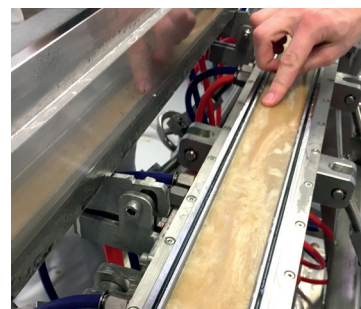
- Anvend majs og hvede som stivelsesbasis fremfor fuldkornshvede og havre for at opnå den bedste teknologiske kvalitet
- Undlad at bruge olie i recepten for at opnå en kraftigere ekspansion (poppethed)
- Teknologisk er det muligt at tilsætte op til 20% proteiningrediens til recepten (total vægt), men den sensoriske kvalitet skal optimeres

Anbefalinger/Resultater – våd ekstrudering

- Anvend ikke-funktionelle proteiner (vandbindere) for at opnå en ensartet konsistens af slutproduktet
- Fibre (10% af recept) og stivelse (20% af recept) er nødvendige i proteinbasis for kødfiberdannelse (testet, hvor proteiningrediens udgjorde 70% af recept)
- Kombiner animalske proteiner med proteiner med et højt indhold af svovlholdige aminosyrer (fx vegetabiliske proteiner) for at opnå en god og ensartet kødfiberdannelse
- Anvend lav-fedtholdige råvarer (<10% fedt)

Forslag til optimeringstrin

- Behov for videreudvikling af metoden



Køledyse ved våd ekstrudering



Høj-funktionelle proteiner resulterer i uensartet slutprodukt som følge af ustabil proces (de to produkter er fra samme proces)



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

