



Sammendrag af rapporter

Nye kombinationer med plante- og kødproteiner

15. april 2020
Proj.nr. 2007970
Version 1
SJW/LNG/LHHR

Signe Worck, Lise Nersting & Louise Hofer

Baggrund

Mange danskere ønsker at reducere deres kødforbrug, uden at blive vegetarer, og samme billede ses i andre vestlige lande. Bæredygtighed, sundhed og velvære er de væsentligste argumenter for at nedsætte kødforbruget. Det giver kødbranchen en unik mulighed for at skabe et nyt produktkoncept, hvor kødprotein kombineres med planteprotein med henblik på at sikre, at kød ikke vælges helt fra. Markedets aktuelle kødstatningsprodukter er ofte baseret på sojaprotein og har generelt kedelig smag og tekstur. Visionen i projektet er, at man ved at kombinere kød og vegetabilsk protein i samspil med ny teknologi – som ekstrudering suppleret med kendt teknologi som røgning og fermentering – kan skabe nye, velsmagende, sunde og bæredygtige variationer over de eksisterende kødprodukter. De nye kombinationsprodukter skal kunne konkurrere med eksisterende plantebaserede kødlignende produkter. Dette fordrer viden om valg af proteinkilder og optimering af teknologiske procesbehandlingsstrin, der kan sikre en spiseoplevelse, som ligner traditionelle kødprodukter. Ved at forstå kød-/planteproteininteraktionen i produkterne i dybden, bliver det muligt at optimere proteinalg og proces teknologi, så generiske guidelines kan angives til fremtidig produktudvikling.

Formål

Projektets formål er at udvikle generiske retningslinjer for produktion af produkter bestående af kød- og planteprotein gennem forståelse for og optimering af smag, struktur, ernæringskvalitet, holdbarhed og sikkerhed under hensyntagen til den miljømæssige belastning.

Kravspecifikation

I projektets indledende fase blev der, baseret på litteraturstudie, fokusgruppeundersøgelse og industriens ønsker, fastlagt en kravspecifikation for de produkter der skulle arbejdes med i projektet.

- Produkttyper Spegepølse (ikke nøglehulsmærket)
Grill/wienerpølse (nøglehulsmærket)
Kødboller (nøglehulsmærket)
- Planproteiner Kartoffelprotein
Ærteprotein
Generelt ønske om danske råvarer
- Holdbarhed Tilsvarende nuværende produkter
- Teknologier Tørrede proteinisolater
Teksturerede proteiner
Vådekstruderede proteiner
- Planteproteinets ætning Erstatning af op til 50% af kødproteinet

- Ernæring Produkterne skal optimeres under hensyntagen til WHO's anbefaling om aminosyresammensætning

I dette sammendrag fremlægges formål for og konklusion på undersøgelser lavet i forbindelse med projektets aktivitet 2:

- 1) Direkte tilsætning af planteprotein til kødboller
- 2) Tilsætning af tekstureret planteprotein til kødboller – rapport 1 af 2
- 3) Tilsætning af tekstureret planteprotein til kødboller – rapport 2 af 2
- 4) Sensorisk bedømmelse af pølser tilsat planteprotein
- 5) Forbrugerundersøgelse af pølser tilsat planteprotein (2018)
- 6) Maskering af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein – rapport 1 af 2
- 7) Maskering af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein – rapport 2 af 2
- 8) Forbrugerundersøgelse af kødboller tilsat planteprotein
- 9) Tilsætning af ekstruderet ærteprotein i pepperoni
- 10) Sensorisk turboprofil af pølser tilsat tekstureret ærteprotein
- 11) Forbrugerundersøgelse af pølser tilsat planteprotein (2019)

Direkte tilsætning af planteprotein til kødboller

Formål

Formålet med denne rapport er at belyse tekstur- og smagsudfordringer ved erstatning af kødprotein med planteproteinisolater. Der er i forsøgene blevet undersøgt muligheden for erstatning af op til 30% af kødproteinet i kødboller (maks. 10% fedt, 2% salt) med to slags kartoffelproteinprodukter samt ærteprotein.

Konklusion

I et smagsneutralt produkt som kødboller påvirkes smag og tekstur selv ved en erstatningsprocent af kødprotein med planteprotein på 10%. Ved yderligere tilsætning stiger intensiteten af forandringerne.

Teksturen er en stor udfordring, og det vil kræve yderligere optimering, hvis planteproteinisolater skal anvendes i kødprodukter.

Erstatning af 10% af proteinindholdet med ærteprotein havde mindst påvirkning på tekturen.

Tilsætning af tekstureret planteprotein til kødboller – rapport 1 af 2

Formål

Formålet med denne rapport er at undersøge den optimale granulattørrelse af tekstureret ærteprotein til erstatning for kødproteinet i kødboller.

Konklusion

Granulattørrelsen havde ikke stor betydning for den sensoriske bedømmelse af kødbollerne. En granulattørrelse på <2,5 mm blev fundet mest optimal i relation til at mindske intensiteten af gullig farve, grovhakket mundfornemmelse, ærtesmag samt bitter smag og bitter eftersmag. Der blev ikke fundet betydning af granulattørrelse ved anvendelse af granulat i størrelsesintervallet 2,5-20 mm.

Tilsætning af tekstureret planteprotein til kødboller – rapport 2 af 2

Formål Formålet med denne rapport er at undersøge, hvor stor en del af kødproteinet som kan erstattes af tekstureret ærteprotein i kødboller.

Konklusion Erstatningsprocenten af protein havde stor betydning for den sensoriske bedømmelse af kødbollerne. Ved erstatning af 10% af proteinindholdet med tekstureret ærteprotein var der kun få afvigelser fra en kødbolle uden planteprotein, hvor der ved højere erstatningsprocenter (30-50%) var signifikante ændringer af udseende, smag og tekstur.

Erstatning af 10% af proteinindholdet med tekstureret ærteprotein med en granulatstørrelse på <2,5 mm blev fundet mest optimal i relation til at opnå en sensorisk profil svarende til en kødbolle uden tilsat planteprotein.

Sensorisk bedømmelse af pølser tilsat planteprotein

Formål Formålet med forsøget er at sammenligne den sensoriske kvalitet af nøglehulsmærkede wienerpølser, hvor mellem 0% og 50% af kødproteinmængden er udskiftet med planteprotein. Søm nøglehulsmærkede wienerpølser skal de have et fedtindhold under 10% og et saltindhold under 2%.

Konklusion Det er muligt at udskifte 10% af kødproteinet med planteprotein i nøglehulsmærkede wienerpølser, uden at den sensoriske profil ændres væsentligt bortset fra udseende.

Tilsættes 30% bliver tekturen mindre fast. Forbrugerne har vurderet spisekvaliteten af disse prøver bedre end referencen. Tekstureret planteprotein kan således tænkes at forbedre tekturen i nøglehulsmærkede pølser.

Ved 30% tilsætning er forskellene i forhold til referencen større for ærte-/kartoffelprotein end for ærteprotein.

Det er ikke muligt at tilsætte 50% tekstureret planteprotein, uden at tekturen ændres markant i retning af at blive mindre fast og mere grynnet. Samtidig er der også en tydeligere ærte- og melet smag.

Forbrugerundersøgelse af pølser tilsat planteprotein (2018)

Formål Formålet med denne rapport er at belyse forbrugernes liking af wienerpølser ved erstatning af kødprotein med ekstruderet planteprotein. Der er i forsøgene blevet undersøgt muligheden for erstatning af 30% af kødproteinet i Nøglehulsmærkede wienerpølser (maks. 10% fedt, 2% salt) med tekstureret ærteprotein, tekstureret ærte- og kartoffelprotein samt vådekstruderet ærteprotein.

Konklusion Størstedelen af forbrugerne syntes bedre om en Nøglehulsmærket wienerpølse tilsat ekstruderet planteprotein end en wienerpølse uden tilsat planteprotein. Det var særligt tekstur og smag, der blev påvirket ved erstatning af kødprotein med planteprotein, mens udseendet ikke blev påpeget i samme grad af forbrugerne.

Maskering af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein – rapport 1 af 2

Formål Formålet var at undersøge, i hvilken grad udvalgte krydderier kunne maskere bitter og ærtesmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein. Derudover blev det undersøgt, i hvilken grad fedtindholdet (7% og 13%) og serveringstemperaturen (20°C) havde betydning for intensiteten af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein.

Konklusion De udvalgte krydderier viste sig ikke at have nogen maskerende effekt på intensiteten af egenskaberne ærte- og bittersmag i kødbollerne tilsat ærteprotein. Fedtindholdet på 7% viste sig at give signifikant mere ærtesmag i forhold til 13% fedtindhold. Serveringstemperaturen på 20°C fremfor varm serveringstemperatur resulterede i signifikant mindre ærtesmag.

Maskering af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein – rapport 2 af 2

Formål Gennem sensorisk bedømmelse blev det undersøgt, om hønsekøds- og tomatsuppe havde en maskerende effekt på intensiteten af ærte- og bittersmag i kødboller tilsat tekstureret ærteprotein. Derudover blev det undersøgt, i hvilken grad de sensoriske egenskaber i kødboller blev påvirket af tilsat tekstureret ærteprotein ved servering i suppe.

Konklusion Smagen af suppen havde stor betydning for den sensoriske bedømmelse af kødbollerne. Tomatsuppen var den mest optimale til at mindske intensiteten af egenskaberne ærte- og bittersmag. Ved servering af kødboller i hønsekødssuppe var der flere afvigelser i intensiteten af egenskaberne fra kødboller uden tekstureret ærteprotein.

Forbrugerundersøgelse af kødboller tilsat planteprotein

Formål Formålet med forbrugerundersøgelsen var at belyse forbrugeres liking og opfattelse af kødboller tilsat tekstureret ærteprotein serveret i tomatsuppe. Yderligere blev det undersøgt, om information om øget bæredygtighed ville ændre forbrugernes bedømmelse af kødbollerne.

Konklusion Der var ikke signifikant forskel i liking og købevilligheden, afhængig af om der var tilsat tekstureret planteprotein svarende til 50% af proteinindholdet eller ej, når kødbollerne blev serveret i en tomatsuppe. Præsentationen af kødbollerne ift. bæredygtighed ændrede ikke forbrugernes bedømmelse af kødbollerne.

Tilsætning af ekstruderet ærteprotein i pepperoni

Formål Formålet var at undersøge, hvor stor en del af kødprotein der kunne erstattes af tekstureret ærteprotein i pepperoni, og om det var muligt at opretholde den samme spisekvalitet som referencen uden ærteprotein på pepperoni bagt på pizza og ubagt pepperoni.

Konklusion Tilsætning af ærteprotein gav en mere gullig farve af pepperoni, som var mest markant i de ubagte pepperoni. Ligeledes gav det et mere tørt udseende, som også var mest markant i de ubagte pepperoni.

Ærteprotein i pepperoni gav en markant mere bitter og tahin (nøddeagtig) smag og mindre pepperonismag og fedtet smag. Øgning fra 35% til 50% ærteprotein havde kun en meget lille effekt på vurderingen.

Tilsætning af ærteprotein reducerede lugten af pepperoni og gav samtidig ærteproteinet en mere skarp lugt.

Der var en markant mere tør mundfornemmelse af ærteproteinpepperoni især i de kolde pepperoni med 50% tilsætning. Ligeledes var sammenhængsevnen markant lavere i de kolde pepperoni med ærteprotein end i pepperoni uden ærteprotein. Sammenhængsevne blev ikke testet i de bagte pepperoni.

Sensorisk turboprofil af wienerpølser tilsat tekstureret ærteprotein

Formål

Formålet var at optimere en wienerpølsererecept, hvor 30% af det samlede proteinindhold blev erstattet med tekstureret ærteprotein. Derudover blev den sensoriske profil af wienerpølser vurderet af et trænet dommerpanel for at undersøge, hvordan ærteproteinet i wienerpølsen påvirkede den generelle liking af pølsen.

Konklusion

Referencerecepten uden ærteprotein blev samlet set bedømt højest ud fra de forskellige smags- og konsistensparametre. Af recepterne med tilsat ærteprotein blev serien med kraftig røgning, uden kartoffelmel og med rehydreret ærteprotein bedømt bedst af følgegruppen og det sensoriske dommerpanel.

Tilsætning af ærteprotein gav en mindre fast og mere grynet tekstur. Når der ikke blev tilsat kartoffelmel til recepten, blev pølserne med ærteprotein mere saftige. Der var en tydelig smag af ærteprotein i pølserne tilsat ærteprotein, og ekstra røgning eller tilsætning af røget spæk kunne ikke maskere ærtesmagen. Ligeledes smagte pølserne tilsat ærteprotein mindre af kød, end den traditionelle pølse gjorde.

Forbrugerundersøgelse af pølser tilsat planteprotein (2019)

Formål

Formålet med denne undersøgelse var at belyse forbrugernes liking af wienerpølser med 30% tekstureret ærteprotein. Pølserne var nøglehulsmærkede (maks. 10% fedt og 2% salt). Derudover blev det undersøgt, hvordan præsentationen af pølsen påvirkede liking, når forbrugeren vidste, at pølsen indeholdt planteprotein. Som supplement blev der udført en online spørgeskemaundersøgelse, der ønskede at belyse danske forbrugeres forhold/forbrug af pølser med og uden tilsat planteprotein.

Konklusion

I forbrugerundersøgelsen, hvor forbrugerne havde mulighed for at smage på pølserne, blev det vist, at en indledende fortælling omkring pølsen med tilsat ærteprotein, med fokus på klima og sundhed, havde en positiv effekt på liking af smag hos særligt kvinder og yngre deltagere. Både forbrugerundersøgelsen og spørgeskemaundersøgelsen viste, at særligt bæredygtighed blev forbundet med pølsen tilsat ærteprotein. Derudover blev ord som "lækker", "spændende" og "nyskabende" også forbundet med pølsen tilsat planteprotein. I begge undersøgelser var hovedsageligt kvinder og yngre personer < 30 år repræsenteret.

