



Rapport

Forbrugerundersøgelse af pølser tilsat planteprotein

Louise Hofer

12. september 2018
Projekt nr. 2006272-18
Version 1
Init. LHHR/MT

Baggrund og formål

I projektet 'Nye proteinkombinationer med plante- og kødproteiner' ønsker vi at udvikle kødprodukter, hvor en væsentlig del af proteinerne er udskiftet med planteproteiner. Målet er at lave kødprodukter med mindre kød i, der er målrettet forbrugere, som ønsker at spise mindre kød uden dog helt at stoppe med at spise kød.

Der er imidlertid forskellige udfordringer med både tekstur og smag i sådanne produkter. Projektet skal derfor undersøge, hvilke teknologiske muligheder der er for at producere produkter med høj spisekvalitet.

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. En sensoriske profil af pølserne er beskrevet i rapporten: 'Sensorisk bedømmelse af pølser tilsat planteprotein, oktober 2018'.

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.

Introduktion

Baggrund

I projektet 'Nye proteinkombinationer med plante- og kødproteiner' ønsker vi at udvikle kødprodukter, hvor en væsentlig del af proteinerne er udskiftet med planteproteiner. Målet er at lave kødprodukter med mindre kød i, der er målrettet forbrugere, som ønsker at spise mindre kød uden dog helt at stoppe med at spise kød.

Der er imidlertid forskellige udfordringer med både tekstur og smag i sådanne produkter. Projektet skal derfor undersøge, hvilke teknologiske muligheder der er for at producere produkter med høj spisekvalitet.

Formål

Formålet med denne rapport er at belyse forbrugernes liking af wienerpølser ved erstatning af kødprotein med ekstruderet planteprotein. Der blev i forsøgene undersøgt muligheden for erstatning af 30% af kødproteinet i Nøglehulsmærkede wienerpølser (maks. 10% fedt, 2% salt) med tekstureret ærteprotein, tekstureret ærte-/kartoffelprotein i forholdet 75/25 samt vådekstruderet ærteprotein.

Fremgangsmåde

Den detaljerede fremgangsmåde ved fremstilling af pølserne er beskrevet i rapporten: 'Sensorisk bedømmelse af pølser tilsat planteprotein, oktober 2018'.

Råvare, kød

Til pølserne blev benyttet bov med en fedtprocent på ca. 12-14% samt bovsnitte.

Råvare, plante-protein

De ekstruderede planteproteinprodukter blev fremstillet hos TI, Sdr. Stenderup. Ærteproteinisolat blev leveret fra AM Nutrition, DK og kartoffelproteinisolat blev leveret fra KMC a.m.b.a. Proteinindholdet i henholdsvis ærte- og kartoffelproteinisolat blev fra leverandøren oplyst til hhv. 55% og 85%.

Pølser

Pølser til forbrugerundersøgelsen blev produceret i DMRI's pilot plant den 26. juni 2018.

Der blev produceret fire forskellige slags wienerpølser. En reference, uden tilsat planteprotein, en pølse tilsat tekstureret ærteprotein svarende til erstatning af 30% af kødproteinet, en pølse tilsat tekstureret ærte-/kartoffelprotein svarende til erstatning af 30% af kødproteinet samt en pølse tilsat vådekstruderet ærteprotein svarende til erstatning af 30% af kødproteinet. Pølserne blev røget i 10 minutter. Fedt-, salt- og krydderikoncentration var ens for alle typer pølser. Recepter fremgår af bilag 1.

Forbrugerundersøgelse Forbrugerundersøgelsen blev foretaget i medarbejderkantine på Teknologisk Institut, Taastrup, den 3. juli 2018. 42 forbrugere bedømte 4 forskellige slags wienerpølser. Pølserne blev serveret varme. Forbrugerne blev bedt om at bedømme overordnet liking af pølserne samt sammenligne de tre pølser tilsat planteprotein med referencen. Desuden blev der spurgt ind til baggrundsinfo (køn, alder, samt hvor ofte man spiser pølser i grillsæsonen). Ved bedømmelsen havde forbrugerne mulighed for at dyppe pølserne i ketchup.

Bedømmelsesskemaet fremgår af bilag 2.

Til bedømmelsen blev benyttet en 15 cm ustruktureret linjeskala fra "slet ikke" til "meget".

Opmåling og indtastning af data Data blev opmålt manuelt med lineal og noteret i cm med én decimal. Forbrugerne blev bedt om at markere med en lodret streg. I de tilfælde, hvor strengen var meget skrå, blev krydsning mellem linjen og den satte streg benyttet som målepunkt. I de tilfælde, hvor der blev sat et kryds, blev krydssets midte benyttet som målepunkt.

Ved manglende bedømmelse af en prøve blev besvarelsen kasseret.

Resultater

Forbrugere I forbrugerundersøgelsen deltog 42 forbrugere mellem 14 og 70 år, hvoraf 27 var mænd og 15 kvinder. Forbrugere blev delt i fem aldersintervaller, tabel 1.

Tabel 1. Fordeling af forbrugere afhængig af alder og køn

Aldersinterval	Antal forbrugere	Antal mænd	Antal kvinder
<30 år	6	4	2
30-39 år	8	4	4
40-49 år	8	6	2
50-59 år	12	9	3
>60 år	4	3	1
Ikke opgivet	4	1	3
I alt	42	27	15

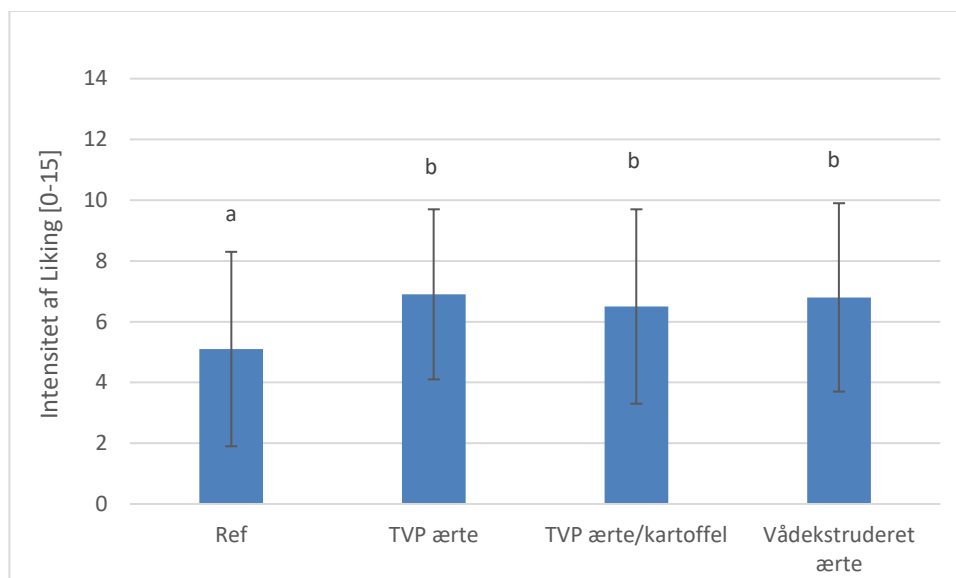
To af de adspurgte forbrugere spiste aldrig pølser i grillsæsonen, mens de resterende spiste pølser mindst 1 gang om måneden i grillsæsonen, tabel 2.

Tabel 2. Hyppighed af, hvor ofte forbrugerne spiser pølser i grillsæsonen.

Hyppighed	Antal forbrugere
2-3 gange om ugen	1
1 gang om ugen	13
1-2 gange om måneden	15
1 gang om måneden	11
Aldrig	2

Liking

Liking af pølserne blev vurderet af 42 forbrugere. Den gennemsnitlige bedømmelse fremgår af figur 1.

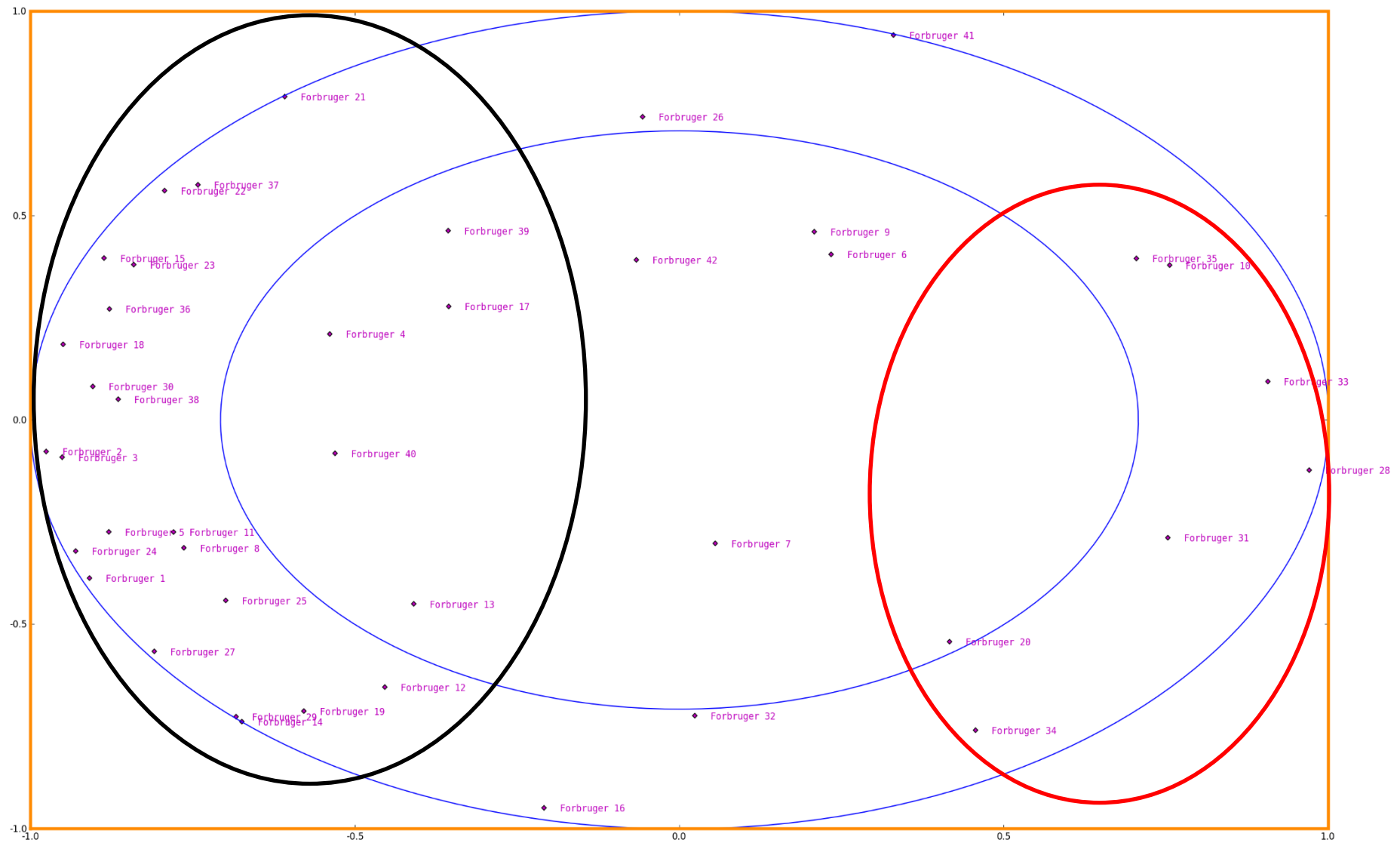


Figur 1. Gennemsnitlig bedømmelse af liking af pølser, afbildet med standardafvigelse. Forskellige bogstaver (a, b) angiver signifikant forskel mellem bedømmelse af behandling.

Generelt blev alle pølserne vurderet med en lav liking, idet alle gennemsnit er under 7,5 på en skala fra 0-15. Referencen fik signifikant lavere liking end pølser tilsat tekstureret planteprotein. Pølser tilsat tekstureret ærteprotein (TVP ærte) fik højest liking, men der var ikke signifikant forskel mellem liking af de 3 typer pølser med planteprotein.

Af et Tucker-plot af forbrugernes bedømmelse fremgår det, at forbrugere kan inddeles i 2 segmenter, figur 2.

Det største segment var på 27 forbrugere, som bedst kunne lide pølserne tilsat tekstureret planteprotein og mindst kunne lide referencen. Andet segment var på 7 forbrugere, som bedst kunne lide referencen. De resterende 8 forbrugere bedømte pølserne blandet.



Figur 2. Tucker-analyse af forbrugernes bedømmelse. Den sorte markering angiver det første segment på 27 forbrugere, og den røde markering angiver det andet segment på 7 forbrugere.

Sammenligning Pølserne tilsat planteprotein blev sammenlignet med referencen. Sammenligningen blev lavet ved besvarelse af, hvorvidt en given pølse tilsat planteprotein afveg mest fra referencen på smag, udseende eller konsistens. Der var 34 forbrugere, der besvarede denne del korrekt ved kun at angive én forskel ved hver sammenligning.

Udseendet blev kun af få påpeget til at være den største afvigelse, mens smag og konsistens afveg i højere grad, se tabel 3.

Tabel 3. Sammenligning af reference og pølser tilsat planteprotein. Værdien angiver det antal forbruger ud af 34, som har fundet egenskaben som den største forskel mellem referencen og pølsen tilsat planteprotein.

	Udseende	Smag	Konsistens
TVP ærte	3	12	19
Vådekstruderet ærte	3	17	14
TVP ærte/kartoffel	4	14	16

Ved tilsætning af vådekstruderet ærteprotein blev smagen påpeget flest gange som den største forskel, ved sammenligning med referencen. Som vist ved den sensoriske profilering var det også denne type pølser, der adskilte sig mest fra referencen i smag, idet den havde mindre kødsmag og mere ærte-, melet og bitter smag. Ved tilsætning af enten tekstureret ærteprotein eller tekstureret ærte- og kartoffelprotein blev konsistensen påpeget flest gange som den største forskel. Den sensoriske profil af pølserne viste, at den væsentligste forskel var, at pølserne tilsat tekstureret planteprotein var mindre faste og mindre gummiagtige, men samtidig også mere grynede. Pølserne tilsat vådekstruderet ærteprotein adskilte sig mere i tekstur fra referencen end de to tilsat tekstureret planteprotein. Når forbrugerne ikke angav dette, kan det skyldes, at forskellene i smag har været vigtigere for forbrugerne end forskellene i tekstur, og at de kun har måttet markere én gang.

Forbrugerne blev ikke bedt om at påpege, hvorvidt forskellen blev betragtet som positiv eller negativ, men da den overordnede liking var højere for pølserne tilsat planteprotein end referencen, må især teksturforskellen betragtes som positiv.

Diskussion

Den generelle lave bedømmelse kan have sammenhæng med, at pølserne blev fremstillet efter en recept, som kan Nøglehulsmærkes. Dette betyder, at særligt fedtindholdet i pølserne var reduceret sammenlignet med en klassisk wienerpølse, som typisk har et fedtindhold på 20-25%.

Indholdet af fedt har betydning for pølsernes tekstur og smag. Fedtprocenten var ens i alle recepterne og blev reguleret ved tilsætning af bovsnitte. Idet planteprotein ikke indeholder fedt, var bovsnitteprocenten over 3 gange så høj i pølserne tilsat tekstureret ærteprotein og pølserne tilsat tekstureret ærte-kartoffelprotein som i referencen. For pølserne tilsat vådekstruderet ærteprotein var bovsnitteprocenten ikke helt så høj, men stadig over dobbelt så høj som for referencen.

Den positive vurdering af pølserne tilsat planteprotein i forhold til referencen kan skyldes, at der var tale om Nøglehulsmærkede pølser. Det kan ikke afvises, at referencepølser, der ikke er Nøglehulsmærkede, ville have givet et andet resultat. Planteprotein kan således ses som en mulighed for at forbedre tekturen i Nøglehulsmærkede wienerpølser og dermed forbedre forbrugernes liking.

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.

Recepter

Ingrediens	Behandling			
	Reference	TVP ærte	TVP ærte- /kartoffel- protein	Vådekstru- deret ær- teprotein
Bov [%]	72,4	44,1	45,2	57,4
Bovsnitte uden svær [%]	2,3	8,4	8,1	5,4
Vand – bundet til bov [%]	21,7	13,2	13,6	17,2
Fosfat [%]	0,3	0,3	0,3	0,3
Vakuumsalt [%]	0,5	0,5	0,5	0,5
Nitritsalt [%]	1,0	1,0	1,0	1,0
Kryta frankfurterkrydderi [%]	1,8	1,8	1,8	1,8
Planteprotein [%]	-	7,3	7,2	16,4
Vand – bundet til planteprotein [%]	-	23,4	22,3	-

Bedømmelsesskemaet for forbrugerundersøgelse af pølser

Baggrundsinformation

Køn:

- ☐ Mand
- ☐ Kvinde

Alder: _____

Hvor ofte spiser du pølser i grillsæsonen?

- ☐ 2-3 gange om ugen
- ☐ 1 gang om ugen
- ☐ 1-2 gange om måneden
- ☐ 1 gang om måneden
- ☐ Aldrig

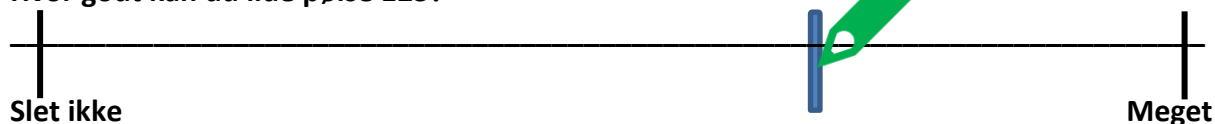
På den følgende side skal du først bedømme og derefter sammenligne 4 slags pølser.

Pølserne smages og bedømmes i den rækkefølge, der er angivet med et nummer i skemaet.

Evalueringen skal udføres ved, at du for hvert spørgsmål sætter en lodret streg på linjen som vist i eksemplet nedenfor.

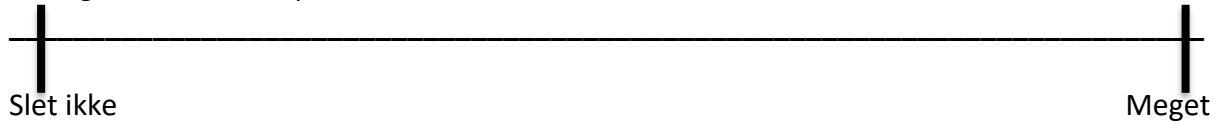
Eksempel:

Hvor godt kan du lide pølse 123?

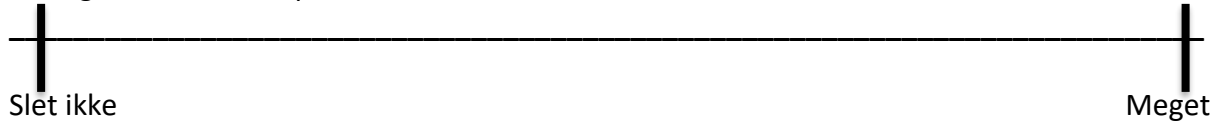


Smag på pølserne

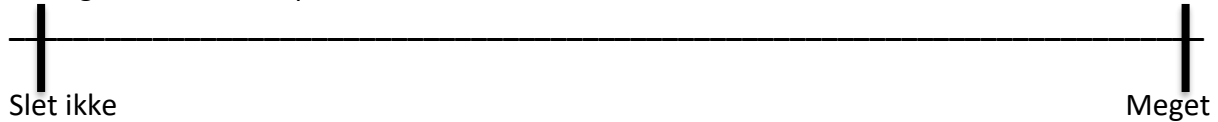
Hvor godt kan du lide pølse 511?



Hvor godt kan du lide pølse 143?



Hvor godt kan du lide pølse 823?



Hvor godt kan du lide pølse 741?



Sammenlign nu pølserne

Sæt ét kryds pr. sammenligning ud fra den egenskab, der adskiller sig mest.

Hvad var den største forskel mellem pølse	Udseende	Smag	Konsistens (saftighed og mundfornemmelse)
511 og 143	☐	☐	☐
511 og 823	☐	☐	☐
511 og 741	☐	☐	☐

Mange tak for din hjælp!
– ha' en god dag