

9. november 2009

Slutrapport

Projekt nr.: 18568

LRK/LHAN

Processtabilitet og Færdigvarekvalitet

Lars Kristensen

Baggrund

Slagteriernes Forskningsinstitut har tidligere udviklet en råvaredatabase indeholdende oplysninger om den kemiske sammensætning af en lang række svineråvarer - et elektronisk råvare-atlas, som anvendes i forarbejdningsindustrien i dag. Men der mangler viden om sammenhængen mellem råvarernes sammensætning, receptens sammensætning og færdigvarekvaliteten. En sådan viden vil kunne forebygge proces- og kvalitetsfejl og bidrage til optimering af produktionsøkonomien.

Formål

Formålet med projektet har været at udvikle et Web-baseret værktøj, som på basis af råvarevalg og receptsammensætning, kan prædiktere færdigvarekvalitet og udbytter af farsprodukter.

Fremgangsmåde

I to forsøgsserier er sammenhængen mellem råvaresammensætning og færdigvarekvaliteten af et modelfarsprodukt blevet modelleret. Der er anvendt forskellige kød- og fedtråvarer, og recepterne er varieret med hensyn til proteinindhold, fedtindhold, vandindhold og bindevævsindhold. Der er anvendt en såkaldt 'clean-label' recept, hvor der ud over kød, fedt og vand kun er tilsat salt, nitrit og askorbinsyre. På færdigvaren er der bestemt farve, tekstur, geleudskillelse og fedtudskillelse, som alle er kvalitetsparametre, det ikke tidligere har været muligt for branchen at forudsige ud fra receptens og de indgående råvarers sammensætning. De fremkomne modeller er valideret med data fra en tredje forsøgsserie. Modellerne er efterfølgende blevet implementeret i et brugervenligt, web-baseret optimeringsværktøj.

Resultater

- Det var muligt at fremstille solide modeller, der kunne prædiktere tekstur og farve med forklaringsgrader på over 95%.
- I modellen for tekstur indgik receptens indhold af bindevæv, protein, vand, pigment, fedt og PUFA med bindevæv som den vigtigste.
- I modellen for farve indgik receptens indhold af pigment, protein, bindevæv, fedt vand og PUFA med pigment som den vigtigste.
- Modellen for geleudskillelse var knap så god med en forklaringsgrad på 86%. I modellen indgik samtlige receptparametre, men med vand/proteinforhold som den vigtigste.
- Det var ikke muligt at fremstille pålidelige modeller for fedtudskillelse, men denne viste sig at være stærkt afhængig af receptens vand/fedtforhold. Ved forhold over ca. 2,5 observeres der næsten ingen fedtudskillelse, men under 2,5 var der risiko for en markant forøget fedtudskillelse.

Spåkonen

Formålet med projektet har været at udvikle et Web-baseret værktøj, og dette er blevet døbt 'Spåkonen'. Den kan p.t. findes på '<http://spaacone.deformalyze.com>', og adgang til Spåkonen kan fås via LRK@teknologisk.dk.

Spåkonen giver brugerne mulighed for at indtaste modelrecepter, baseret på basisrecepten anvendt i dette projekt, hvilket betyder, at salt, nitrit og ascorbinsyre er konstante, og at der ikke er andre hjælpe/tilsætningsstoffer tilsat. Det er således kun kød/fedtråvaren og vand, der kan ændres på. Den tidligere udviklede 'Råvaredatabase' er inkluderet i Spåkonen, og alle råvarer fra denne kan inkluderes i recepterne. Det er også muligt at oprette nye råvarer.

Et vilkårligt antal recepter kan indtastes, og resultaterne kan sammenlignes på en overskuelig måde. Ud over brudstyrke, geleudskilles og farve udregner Spåkonen også indhold af blandt andet fedt, protein, vand, kollagen og fedtsyrefordeling. Prisen for den enkelte recept udregnes også.

Brugerne kan oprettes i grupper, der kan få adgang til hele gruppens indtastninger og data. Det er derimod ikke muligt at få adgang til andre gruppers indtastninger og data. Det vil sige, at hvis virksomhed A oprettes som gruppe, med flere medlemmer af denne gruppe, kan gruppens medlemmer kun få adgang til virksomhed A's data og ikke virksomhed B's data.

Nytteværdi

- Forarbejdningsindustrien får en unik mulighed for at optimere recepter ud fra både kvalitetskrav til færdigvaren og produktionsøkonomi.
- Med Spåkonen er det muligt at minimere omfanget af fejlproduktioner ved f.eks. ændringer i råvaresammensætning og ved receptændringer.
- Virksomhedernes muligheder ved produktudvikling bliver løftet, og forslag til nye produkter kan afprøves elektronisk og derved med væsentligt lavere omkostninger.