

Oversigt over bevilget tilskud fra Svineafgiftsfonden til aktiviteter i 2018

- De forventede direkte resultater vil foreligge i forlængelse af, at de pågældende aktiviteter er gennemført, opgjort og klargjort til offentliggørelse
- Resultaterne offentliggøres på Teknologisk Instituts
- Resultaterne stilles gratis til rådighed for alle virksomheder, der er aktive i den pågældende sektor eller delsektor

Nr.	Projekt titel
1	Nye mikrobiologiske metoder
2	Sikkerhedsmodel til saltede og tørrede produkter
3	Røg for bedre sikkerhed af kødprodukter
4	Varmedrab af Listeria i heterogene produkter
5	Vækst af Yersinia enterocolitica i saltede kødprodukter
6	Målrettet industriel rengøringskemi
7	Desinfektion af svært tilgængelige områder
8	Mikrobiologisk baseline for slagtesvin
9	Sikre nøglehulsmærkede spegepølser med høj kvalitet
10	Udnyttelse af detaljeret råvareviden
11	Håndtering af fremmedlegemer
12	Vision til kødkontrol på slagterierne
13	Udvikning af Modular Dark Field Detektor
14	Automatisk Produkt ID med kvalitetstjek
15	Nye online-metoder indenfor måleteknik - Leakers
16	IT løsninger i Industri 4.0 rammer
17	Ny procesteknologi til kød og kødprodukter
18	Svinekød til fjernmarkeder
19	Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand
20	Processtyring for konstant holdbarhed
21	Dokumentationskrav til fødevarekvalitet, kemi og sensorik
22	Uddannelse og forskning på kødområdet
23	Stop for kastration – måling og kvalitet af hangrisekød
24	Holdbarhed og sikkerhed af semiforædlede produkter
25	Teknologier til kosteffektiv farsproduktion
26	Kødkvalitet classic
27	Nye kombinationer med kød - og planteprotein
28	Sidestrømme med høj funktionalitet
29	Transport af søer til slagting
30	Fremtidens slagteri
31	Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter
32	Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning
33	Agil produktion gennem robotteknologi
34	Cellebaseret produktion
35	Cellebaseret produktion - ACMP-korresponderende

Projekt nr. 1. Nye mikrobiologiske metoder

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at vurdere perspektiverne ved de nyeste mikrobiologiske analysemetoder i forhold til kødindustriens behov. Udviklingen inden for mikrobiologiske analysemetoder og hygiejniske problemstillinger går meget hurtig. Der gennemføres en fælles videnshjemtagning, perspektivering og afprøvning af nye metoder, og erfaringerne gøres tilgængelige for hele svinekødssektoren.

For at sikre, at spørgsmål om fødevarer sikkerhed baseres på state-of-the-art-metoder, er det vigtigt, at DMRI også behersker genotypningsmetoder ved fuld genom sekventeringsteknikken (WGS) for patogene bakterier samt nye zoonotiske patogener relevante for svinekødsbranchen. Projektet vil videreudvikle genotypningsmuligheder ved WGS for relevante, bakterielle patogener samt udvikle og implementere RT-PCR og WGS til kvantificering og typning af udvalgte parasitter og vira. Ligeledes vil projektet sikre, at 16S og 18S sekventering fremadrettet vil kunne anvendes som en mere gængs metode i udviklingsprojekter.

Projekt nr. 2. Sikkerhedsmodel til saltede og tørrede produkter

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er få dokumentation for vækst/henfald af patogene bakterier under produktion af saltede, tørrede kødprodukter, hvor salt og evt. nitrit er de eneste konserveringsmidler. Dokumentationen gøres tilgængelig som en matematisk model, der kan forudsige sikkerhed i forbindelse med produktudvikling, bl.a. til udvikling af saltreducerede produkter uden at kompromittere fødevarer sikkerheden.

Til udvikling af modellen genereres et omfattende datamateriale for vækst/henfald af patogene bakterier afhængig af temperatur, vandaktivitet, pH og nitrit i et kødmodelsystem. Det samlede datasæt anvendes til udvikling af en prædiktiv model, som i forhold til de ændringer af temperatur og saltkoncentration, som finder sted under produktionsprocessen, kan estimere den akkumulerede vækst/henfald af patogene bakterier. Afslutningsvis valideres den samlede model og implementeres på www.dmrpredict.dk.

Projekt nr. 3. Røg for bedre sikkerhed af kødprodukter

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at undersøge, om forskellige typer af røg og røgekstrakter kan bidrage til en forbedret fødevarer sikkerhed af røgede kødprodukter samt at skabe den nødvendige dokumentation.

Indledningsvis undersøges muligheder og begrænsninger ved brug af røg og røgekstrakter til at forbedre fødevarer sikkerheden. De mest lovende røgekoncepter udvælges til indledende screening for hæmning af *L. monocytogenes* i laboratoriemidler. Efterfølgende udvælges de mest lovende røgtyper/røgekstrakter til chalengetest med fokus på hæmning af *L. monocytogenes* i varmebehandlede kødprodukter samt skimmel på spegepølser. Herunder dokumenteres, i hvilket omfang røg/røgekstrakter kan erstatte konserveringsmidler som salt og nitrit, samtidig med at indholdet af Polycykliske Aromatiske Hydrocarboner (PAH) lever op til gældende lovgivning. Der udarbejdes en guideline for optimal anvendelse af traditionel røg/røgekstrakt som erstatning for traditionelle konserveringsmidler.

Projekt nr. 4. Varmedrab af Listeria i heterogene produkter

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at udvikle et værktøj, som kan estimere den nødvendige varmebehandling i forhold til de forskelle i vandaktivitet, salt og fedt, der ofte ses i heterogene kødprodukter som fx rullepølse. Dette giver virksomhederne mulighed for at optimere produktion af varmebehandlede kødprodukter, så der undgås underkogning af produkter i forhold til det geometriske centrum.

Varmedrab af *L. monocytogenes* dokumenteres ved først at bestemme D-værdi i rene fraktioner af fedt, kød, tørret frugt, krydderier og andre relevante ingredienser i heterogene produkter. Efterfølgende bestemmes D-værdien i kødmodelsystemer med en heterogen sammensætning. Sideløbende fastlægges variation i termisk centrum for heterogene produkter vha. multipunkts-termologgere, og der måles tids- og temperaturprofiler for termisk centrum i udvalgte heterogene produkter. Data for D-værdi for *L. monocytogenes* i forskellige heterogene systemer og kendskab til tids- og temperaturprofiler anvendes til beregning af korrektionsfaktor for varmebehandling i geometrisk centrum. Beregning af korrektionsfaktor for konkrete varmebehandlingsprofiler gøres tilgængelig i et værktøj på DMRIPredict.dk.

Projekt nr. 5. Vækst af Yersinia enterocolitica i saltede kødprodukter

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at generere dokumentation for, hvordan vækst af *Yersinia enterocolitica* minimeres under produktion og opbevaring af saltede, ikke-varmebehandlede kødprodukter. Dokumentation gøres tilgængelig i en matematisk model, så dokumentationen kan tilpasses specifikke produkter i forhold til temperatur, pH og saltindhold. Modellen vil give forædlingsvirksomhederne mulighed for hurtigt at kunne vurdere sikkerhed og holdbarhed af saltede produkter, så fødevarerensikkerheden ikke kompromitteres.

Datamateriale for vækst/henfald af *Yersinia enterocolitica* genereres i et kødmodelsystem under varierende forhold af temperatur, pH og saltindhold samt forskellige niveauer af følgefloora. Det samlede datasæt anvendes til udvikling af en prædiktiv model, som kan estimere risikoen for vækst af *Yersinia enterocolitica*. Afslutningsvis valideres den samlede model og implementeres på www.dmrpredict.dk.

Projekt nr. 6. Målrettet industriel rengøringskemi

Projektets formål og indhold

Projektets overordnede mål er at fremme ressourceeffektiv, industriel rengøring, samtidig med at miljøbelastning og slid på udstyr reduceres. Projektets formål er at teste, afprøve og evaluere eksisterende og nyudviklede rengørings- og desinfektionsmidler samt rengøringsløsninger til brug i kødindustrien. Derudover skal der udarbejdes et hjælpeværktøj til brug ved valg og vurdering af rengørings- og desinfektionsmidler, afhængig af det udstyr og de smudstyper der arbejdes med.

Projektet indledes med vidensindsamling om interaktionerne mellem rengørings- og desinfektionsmidler, udstyrsmaterialer og rengøringseffektivitet. Relevante kemityper afprøves og sammenlignes med nye produkter eller metoder, som kan reducere vand- eller kemiforbruget ved rengøring. Den indsamlede information samles til et brugerrettet opslagsværktøj, der kan bruges til evaluering af rengøringskemi og -rutiner. Viden, der ikke kun er relevant for produktsikkerheden, men også i høj grad er vigtig ved indkøb af nyt udstyr i forhold til planlægning af vedligehold og den løbende miljøbelastning fra nødvendig rengøring.

Projekt nr. 7. Desinfektion af svært tilgængelige områder

Projektets formål og indhold

Kødindustrien præsenteres løbende for alternative løsninger til både rengøring og desinfektion. De kan være fysiske (fx ozon, plasma, UV- og LED-lys), kemiske (fx organiske syrer, røg- og klordesinfektionsmidler) eller biologiske (fx bakteriofagpræparater). Produktionsvirksomheder har sjældent overblik og ressourcer til at afprøve og evaluere effekter og evt. gevinster ved at investere i nye teknologier og metoder.

Formålet med projektet er derfor at identificere og afprøve relevante desinfektionsløsninger til udvalgte, afgrænsede områder i kødindustrien. Fokus er på områder, der i dag er vanskelige at desinficere tilstrækkeligt, og hvor alternative metoder til skumdesinfektion vil være relevant. Det kan både være større områder, som kølecontainere eller lagerrum, og særligt kritiske områder fx ved sliceknive, pakkemaskiner og transportbånd i forbindelse med højrisikozoner i produktionen.

Projekt nr. 8. Mikrobiologisk baseline for slagtesvin

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at øge den grundlæggende viden om den bakterielle, patogene flora i konventionelle svin versus floraen i økologiske/fritgående dyr for at imødegå de problemer, der måtte opstå i forbindelse med stigningen i denne type særproduktioner. Den grundlæggende viden om bakteriesammensætningen vil give mulighed for i efterfølgende projekter at optimere og styre slagtehygiejnen med fokuserede tiltag, således at skærpede krav fra kunder og myndigheder kan imødegås.

Den mikrobiologiske baseline for slagtesvinene vil blive bestemt ved multiplex PCR med særligt fokus på patogene organismer. Analysemetoden baseres på allerede implementeret PCR-metodik på DMRI for enkeltisolater, men skal udvikles og optimeres til det specifikke prøvemateriale og de for fødevarerens sikkerhed relevante bakterier. I samarbejde med Landbrug & Fødevarer og primærproducenterne udvælges de besættninger, som skal analyseres, så der opnås et repræsentativt datasæt. Signifikante forskelle risikovurderes.

Projekt nr. 9. Sikre nøglehulsmærkede spegepølser med høj kvalitet

Projektets formål og indhold

I en stor del af kødproduktkategorien kan produkterne få "Nøglehulsmærket" efter få justeringer af recepten. I kategorien "Spegepølser" er der dog flere udfordringer i forhold til både fødevarerens sikkerhed og bevarelse af produktets karakteristika pga. de maksimale grænser på 2,2 g salt, 10 g fedt og 3 g sukkerarter per 100 g produkt. Formålet med projektet er at generere viden om, hvordan processer og hjælpestoffer, nitrit og saltniveau skal kombineres for at kunne producere sikre, velsmagende spegepølser med Nøglehulsmærket.

Projektet er inddelt i tre arbejdsplaner. I WP1 er aktiviteterne centreret omkring optimering af teksten i Nøglehulsmærkede spegepølser vha. salterstatter og hydrokolloider i kombination med forskellige procesforløb. WP2 omhandler screening og test af bakteriocinproducerende starterkulturer og processer til eliminering af patogener under produktion samt metoder til dekontaminering af råvarer, fx med bakteriofager. De bedste metoder og ingredienser fra de to arbejdsplaner testes i challengeforsøg under produktionslignende forhold. Arbejdsplan WP3 omhandler betydningen af salt og pH på inaktivering af vira og parasitter.

Projekt nr. 10. Udnyttelse af detaljeret råvareviden

Projektets formål og indhold

På kødområdet udgør råvaren den største omkostning. Fx udgør slagtekroppene i størrelsesordenen 80% af produktionsomkostningerne for slagterierne. Derfor er det vigtigt at opnå det bedste match mellem råvarerne (fx slagtekroppene) og markedet for at opnå en konkurrencedygtig økonomi.

Formålet med projektets første arbejdsopgave er at udnytte det fulde potentiale af 3D CT-skanninger af slagtekroppe på de danske svineslagterier, herunder at opnå international accept af instrumentel referencemetode baseret på CT til kalibrering af online klassificeringsudstyr.

Generelt udvikles målemetoder til slagterierne under forudsætning af de aktuelle produktionsforhold både på slagteriet og i primærproduktionen. Men over tid kan nye produktionsmetoder eller ny lovgivning ændre forudsætningerne. Formålet med projektets anden arbejdsopgave er at tilvejebringe metoder til analyse af mulige konsekvenser for onlinemålingerne.

Projekt nr. 11. Håndtering af fremmedlegemer

Projektets formål og indhold

På trods af anvendelsen af røntgen- og metaldetektorer til at finde fremmedlegemer er der fortsat udfordringer med fremmedlegemer i fødevarerproduktionen. Det drejer sig især om lette fremmedlegemer, der er svært detekterbare med røntgen, og ikke mindst i de produkter, der bruges som råvarer i forædling, fx til farsproduktion.

Det er projektets formål at udvikle et system til detektion og fjernelse af fremmedlegemer, specielt blå plastik og sort "fnuller", som begge ligger i kategorien lette fremmedlegemer. Systemet skal især anvendes til råvarer til kødprodukter. Udstyret baseres på multispektral vision, som kan finde lette og endog meget tynde fremmedlegemer på produktoverfladen. Der skal observeres fra både over- og underside kombineret med en god udbredning af produkterne, således at den synlige overflade maksimeres.

Projekt nr. 12. Vision til kødkontrol på slagterierne

Projektets formål og indhold

Kødkontrollen på svineslagterierne foretages i dag manuelt af veterinærer og veterinærteknikere. Ca. fem personer pr. linje pr. skift er løbende beskæftiget med dette arbejde. Moderne visionsteknologi – hvor avancerede kameraer i samspil med computere kan analysere store mængder billeddata med høj hastighed – åbner mulighed for at automatisere de manuelle bedømmelser i kødkontrollen. Formålet med projektet er at udvikle et støtteværktøj til visioninspektion af svineslagtekroppen (ud- og indvendigt). Det dokumenteres, i hvilket omfang metoderne kan erstatte/supplere den manuelle inspektion eller alternativt kan foretage en forsortering, med efterfølgende manuel inspektion. Udstyret skal optage billeder af hele kroppen. Der udvikles først algoritmer til identifikation af forurening, særlig gødningsforurening, og efterfølgende udvikles algoritmer for øvrige kropsbemærkninger i prioriteret rækkefølge. Kontrol af organsæt er ikke en del af nærværende projekt.

Projekt nr. 13. Udvikling af Modular Dark Field Detektor

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at udvikle en røntgendetektor, som kan bidrage til at nedsætte risikoen for, at fiberholdige fremmedlegemer som papir og træ ender hos forbrugeren. Detektoren skal være robust og modulært opbygget, så moduler kan sammensættes til at dække dimensionerne i relevante produktionsanlæg i den danske kødindustri. Modulet bygger på den såkaldte dark field røntgenteknologi, som i NEXIM-projektet blev demonstreret at kunne give en særlig høj følsomhed over for papir, træ og andre fiberholdige, lette materialer foruden de tunge materialer, der kan detekteres med konventionel røntgen.

I projektet, der er støttet af Innovationsfonden i Danmark (IFD), bygges en forsøgsmaskine, der baseres på dark field-teknologien. Teknologiens detektionsevne og robusthed under industrielle forhold valideres.

Projekt nr. 14. Automatisk Produkt ID med kvalitetstjek

Projektets formål og indhold

Automatisk bestemmelse af produkttype (produkt-ID) kan give en effektiviseringsgevinst, da processen med at sortere kasser med forskellige kødprodukter i forhold til type/ID i dag foregår manuelt med operatører. DMRI har udviklet en multispektral visionplatform, som kan benyttes til at opsamle billeder af produkter, der kører på transportbånd i høj fart. Visionplatformen skal monteres direkte på transportlinjen og optage billeder af produkterne inden sortering. Der udvikles en løsning til at fastslå produktidentifikationen automatisk på basis af Deep Learning softwareteknologi, der gør det muligt at træne systemet til at bedømme produkttype ud fra en større mængde billeddata. Dette giver samtidig mulighed for at udbygge systemet med flere produkttyper baseret på opdaterede billedsæt. Ydermere inkluderes en automatisk kvalitetsbedømmelse, som kan tillægges produkt-ID'et samtidig med sorteringen.

Projekt nr. 15. Nye online-metoder indenfor måleteknik - Leakers

Projektets formål og indhold

Projektet har til formål at afklare og informere om de nye teknologiske muligheder samt udvikle nye løsninger til slagterierne. Der er specielt fokus på mulighederne for anvendelse af vision, røntgen og ultralyd til at adressere de stigende behov for måle- og kontrolfunktioner på slagterierne.

De seneste år er bølgelængdeområdet for vision gradvist blevet udvidet til også at omfatte nær-infrarøde, ultraviolette men også midt-infrarøde bølgelængder. Mange af anvendelserne er dog kun demonstreret i laboratorier verden over. Disse nye teknologier kunne potentielt erstatte de gængse teknikker til at undersøge kød-/fedtforhold og dryptab, men giver også muligheder for måling af andre, nye kvalitetsparametre. Dette projekt vil således afsøge nye, teknologiske landvindinger til at imødekomme og støtte op omkring måleteknik til brug indenfor slagteriindustrien.

Projekt nr. 16. IT løsninger i Industri 4.0 rammer

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at udvikle og validere nye IT løsninger og værktøjer, som kan give et teknologisk løft inden for produktionsplanlægning, produktionsafvikling og servicering af produktionsapparatet.

Industri 4.0 paradigmet omfatter teknologier, der nu nærmer sig en modenhedsgrad, der gør dem attraktive at bruge i løsninger på slagterierne til at skabe en mere effektiv produktion. I projektet afdækkes teknologiernes muligheder og de implementeres i løsninger, som vil understøtte krav til effektiv og fleksibel produktions-eksekvering, råvareudnyttelse, sporbarhed i mindre batch, dokumentation og sikring af høj fødevarer sikkerhed og dyrevelfærd. Projektet omfatter tre arbejdsplaner. En arbejdsplan retter sig mod at øge kapacitetsudnyttelsen i pakkerierne gennem ny digital tvilling teknologi med nye planlægnings og simuleringsværktøjer. En arbejdsplan omhandler anvendelsen af talegenkendelsesteknologier til bl.a. håndfrie registreringer som kan øge kapacitet ved at give frie hænder. En arbejdsplan udvikler ny funktionalitet og bedre brugerinteraktionsløsninger til produktions-IT-systemerne, som er forudsætning for høj effektivitet, kvalitet, fødevarer sikkerhed og sporbarhed.

Projekt nr. 17. Ny proces teknologi til kød og kødprodukter

Projektets formål og indhold

I et tidligere SAF-projekt er det vist, at varmebehandling til lavere kernetemperatur end den traditionelle kan resultere i større udbytter, mere ensartet kvalitet samt reduceret tids- og ressourceforbrug. Lavtemperaturvarmebehandling skal derfor videreudvikles og gøres klar til implementering. Yderligere har virksomhederne brug for viden til at opnå et kvalificeret beslutningsgrundlag for prioritering af nye tendenser og teknologiske muligheder til at skabe merværdi ved forædling af kød i Danmark.

Formålet med projektet er at:

- fastlægge optimale procesparametre ved lavtemperaturvarmebehandling af forædlede produkter.
- indhente, afprøve og dokumentere nye teknologiske muligheder, der har relevans ved produktion af forædlede kødprodukter.

Projekt nr. 18. Svinekød til fjernmarkeder

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at udvikle koncepter for transport af svinekød målrettet det globale ferskkøds marked. Dette sker via to delprojekter. (1) Udnyttelse af transporttiden til optøning af detailpakket svinekød og hele udskæringer. Krav til styring og pakning af transportenheder, der muliggør optøning eller temperering af frosne råvarer og detailpakkede produkter, defineres. Optimal lastning af transportenhed/frostcontainer og differentierede optøningsprofiler for et bredt produktsortiment udvikles, og holdbarhed, dryptab og kvalitet af de optøede produkter dokumenteres. (2) Overføre teknologien controlled atmosphere (CA) fra transport af frugt til transport af svinekød. Grundlaget for et styringssystem til CA-transport af fersk kød udvikles, og et værktøj til prædiktion af holdbarhed og farvestabilitet af udskæringer opstilles. Værktøjet skal være en central del af styringssystemet til CA-transport, hvor det skal kunne angive, hvornår specifikke gassers koncentration skal ændres for optimal kvalitetsbevarelse.

Projekt nr. 19. Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand

Projektets formål og indhold

Formålet er at anviser metoder til reduktion af forbruget af vand i svinefødeindustrien samt at udvikle metoder og procedurer til løbende kontrol, overvågning og dokumentation af fødevarerikkerhedsmæssige forhold og krav i svinefødeindustrien i forbindelse med genanvendelse af vand.

I projektet identificeres processer med stort vandforbrug og for de mest perspektivrige processer afprøves og optimeres konkrete teknologier til rensning og genanvendelse af vand i en anden proces på virksomheden. Det kan for eksempel være anvendelse af vand, som har været anvendt i en forholdsvis ren proces, eller rensning af vand, som så kan recirkuleres i samme proces. Sideløbende vurderes fødevarerikkerheden ved de ændrede processer og vandkvalitet/færdigvarekvalitet verificeres med relevante mikrobiologiske, kemiske og fysiske målinger. Aktiviteterne i 2018 vil fokusere på at igangsætte afprøvninger af konkrete metoder og teknologier til vandbesparelser på svineslagterier og i forædlingsindustrien.

Projekt nr. 20. Processtyring for konstant holdbarhed

Projektets formål og indhold

Målet er at afklare, om og hvordan nye molekylærbiologiske redskaber til identifikation af bakteriel DNA (sekventering, 16S metagenomics) kan give kødindustrien et nyt, mere nuanceret og bedre redskab til:

- processtyring for fastholdelse af optimal holdbarhed af forædlede kødprodukter
- reduktion af risiko for reklamationer pga. for kort holdbarhed i forhold til mærkning

Projektet gennemføres ved, at der fra to virksomheder over en 2-årig periode løbende udtages miljø- og produktprøver til traditionel mikrobiel analyse, 16S metagenomics samt holdbarhedsbedømmelser. Løbende analyseres data med henblik på at fastlægge, hvordan proceskontrollen i fremtidens kødforædlingsvirksomheder kan drage fordel af de nye molekylærbiologiske metoder. Afslutningsvis udvikles et redskab, som skal kunne anvendes for at få en advarsel om ændret normalt tilstand, hvilket kan have betydning for den fastsatte holdbarhedstid.

Projekt nr. 21. Dokumentationskrav til fødevarer kvalitet, kemi og sensorik

Projektets formål og indhold

Kravene til dokumentation af fødevarer kvalitet fra markeder og myndigheder skærpes. Indsigt i den nyeste, globale viden på området er derfor nødvendig, ligesom opretholdelse af en praktisk tilgang til analysemetoder baseret på nyere teknologier er afgørende. Projektets formål er at hjemtage viden inden for fødevarer-analyser og dokumentation af fødevarer kvalitet samt vurdere relevansen i forhold til kødindustrien. Forsknings- og udviklingsarbejdet rettes mod afprøvning af målemetoder af særlig interesse. Kødindustrien sikres hermed adgang til opdaterede analysemetoder og valide analyseresultater som dokumentationsværktøj i forsknings- og udviklingsopgaver, eller til brug ved sikring af produktkvalitet over for myndigheder og kunder. Der fokuseres på afprøvning og udvikling af LC-MS/MS-metoder baseret på komplekse, biologiske matricer. Udvikling af metode til analyse af udvalgte, allergifremkaldende ingredienser vil blive videreført, og desuden vil muligheden for måling af veterinære lægemiddelrester i blod blive undersøgt.

Projekt nr. 22. Uddannelse og forskning på kødområdet

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at sikre et rekrutteringsgrundlag af veluddannede kandidater til kødindustrien, følgevirk-somheder og tilknyttede videncentre og at fremme kødforskning på internationalt niveau.

Aktiviteterne omfatter bl.a.:

- Udvikle og gennemføre introduktionsforløb for studerende i kødpraktik forud for virksomhedsophold
- Koordinere afholdelse af kødpraktik i samarbejde med KU-Food
- Skitsere talentudviklingsforløb i henhold til kødsektorens kompetencebehov
- Medfinansiering af et ph.d.-stipendium
- Deltagelse i Muscle Based Food Network i samarbejde med Landbrug & Fødevarer

Projekt nr. 23. Stop for kastration – måling og kvalitet af hangrisekød

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon samt at anvise muligheder for at reducere de dyrevelfærds- og kvalitetsmæssige implika-tioner ved et helt eller delvist stop for kastration af hangrise.

Hurtigmetoden til måling af skatol og androstenon er indkørt på laboratorieniveau, men er ikke fuldt automa-tiseret. Analysemetoden optimeres mhp. at reducere prisen og øge analysehastigheden. Selve laboratorie-analysen automatiseres i overensstemmelse med tidligere udarbejdede forskrifter. Håndteringen af hangrise på slagtedagen optimeres, så negativ effekt på kvalitet og dyrevelfærd minimeres. Modellen for forbrugerre-spons på hangrisekød valideres på et større antal danske forbrugere for at sikre modellens robusthed og dermed beregningssikkerhed ved fastsættelse af sorteringsgrænser. Datagrundlaget for værdisætning af hangrise styrkes gennem analyser af forskelle mellem han- og galtgrise mht. kødkvalitet og produktudbytter.

Projekt nr. 24. Holdbarhed og sikkerhed af semiforædlede produkter

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at dokumentere metoder til effektivt at øge holdbarheden af semiforædlede svine-kødsprodukter. 'Slow cooked', 'sous vide', 'langtidstilberedt', 'LTLT' og 'semiforædlet'. Fælles for disse be-tegnelser er, at kødet tilberedes ved lav temperatur i lang tid og ofte vakuumpakket i kogeposer. Kombinati-onen af vakuumpakning og lang kølelagring giver desværre mulighed for vækst af *Clostridium botulinum*, der i sporeform ikke slås ned af varmebehandlingen. Mange kødproducenter tager ikke denne risiko seriøst og giver semiforædlede kødprodukter 30-180 dages holdbarhed ved op til 5°C. For at undgå risikoen for toksin-dannelse under lagring anbefaler DMRI opbevaring i maks. 8 dage ved 5°C, men fjernes sporerne fra over-fladen, fx ved termisk chok, vil holdbarheden kunne øges til 3-6 måneder. Ved podoforsøg dokumenteres den bakterielle drabseffekt af termisk chokbehandling, og betydningen for holdbarhed og kvalitet af semifor-ædlet svinekød analyseres.

Projekt nr. 25. Teknologier til kosteffektiv farsproduktion

Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at udvikle operationelle teknologier til at sikre lave råvareomkostninger, lavt spild og tilstrækkelig kvalitet ved produktion af farsprodukter.

En eksisterende råvaredatabase med informationer om råvarenes sammensætning opdateres, så råvarerne afspejler dagens udbud. Databasen skal således udvides til også at omfatte informationer om udenlandske råvarer og økologisk kød, ligesom danske, konventionelle råvarer repræsentative for dagens produktion skal indgå. En model til at prædiktere udbytter og kvalitet af farsprodukter ud fra viden om råvarerne og udvalgte ingredienser udvikles. Der tages udgangspunkt i udvalgte, eksisterende farsprodukter (fx luncheon meat, frankfurter, kødpølse) som case for udvikling af generiske løsninger. Endelig udvikles en måleløsning, der online, eller at-line, kan bruges til at bestemme, om farskvaliteten er tilstrækkelig og hvis ikke, hvilke ingredienser (fx stivelse og/eller protein) der skal tilsættes for at opnå en tilstrækkelig god farsstabilitet.

Projekt nr. 26. Kød kvalitet classic

Projektets formål og indhold

Projektets formål er at

- kortlægge kvalitetsniveauet af dansk grisekød anno 2018
- afdække besætnings- og slagteriforskelle for at identificere årsager til kvalitetsvariation
- anvise køle- og indfrysningprocesser for det aktuelle råvaregrundlag

Det aktuelle kvalitetsniveau for dansk grisekød analyseres. Niveauet og variationen i kødfarve, pH₂, dryptab, konsistens, kvalitet af brystflæsk og brudstyrke af ribben kvantificeres for danske slagtesvin. Betydning af hhv. besætning og slagteri for kødkvalitetsniveauet undersøges. Endvidere afklares, om de anvendte køle- og indfrysningprocesser er optimale for det nuværende råvaregrundlag. Forslag til initiativer for at sikre et fortsat højt kvalitetsniveau af dansk grisekød opstilles, og økonomiske konsekvensberegninger foretages med afsæt i produktionsomkostninger og den estimerede værdi.

Projekt nr. 27. Nye kombinationer med kød - og planteprotein

Projektets formål og indhold

Mange danskere ønsker at reducere deres kødforbrug, uden at blive vegetarer. 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, så kød ikke vælges helt fra. På basis af forskellige kombinationer af kød- og planteproteiner vil projektet undersøge teknologiske muligheder for at skabe produkter med samme gode tekstur og smag som nuværende kødprodukter. Valg af proteinkilder og teknologiudviklingen vil ske gennem en videnbaseret tilgang, hvor proteinstruktur i produkterne vil blive relateret til sensorisk kvalitet og produktudbytte og herudfra give input til teknologioptimering i en iterativ proces. Supplerende vil der blive lavet systematiske forsøg med henblik på at udvikle generiske retningslinjer for sikring af et højt niveau af holdbarhed og sikkerhed i de proteinkombinerede produkter. Endelig vil de sundheds- og miljømæssige gevinster blive kvantificeret.

Projekt nr. 28. Sidestrømme med høj funktionalitet

Projektets formål og indhold

Målet er at udvikle en skånsom metode til ekstraktion af proteiner fra lavfedtholdige sidestrømme, således at proteinerne bevarer funktionaliteten og desuden kan tilsættes fødevarer/måltider, uden at spisekvaliteten af de proteinberigede fødevarer bliver kompromitteret.

Projektet vil vise, hvilke sidestrømme der specifikt egner sig til ekstraktion af funktionelle proteiner, samt hvordan sidestrømmene skal håndteres på slagtedagen for at sikre en optimal kvalitet af proteinerne. Endvidere identificeres og testes hvilke teknologier der kan anvendes til at forædle sidestrømme, så proteinerne bevarer en høj funktionalitet (vandbinding, geldannelse). Teknologierne skal være simple og let håndterbare. Ligeledes vises, hvordan proteinfraktionerne kan anvendes i kødprodukter, og de producerede produkters kvalitet (udbytte, tekstur, sensorik) bedømmes. Der udføres en Life Cycle Assessment (LCA) på udvalgte scenarier, hvor miljøpåvirkninger fra nuværende udnyttelse og mulige alternativer kvantificeres.

Projekt nr. 29. Transport af søer til slagting

Projektets formål og indhold

Projektets overordnede formål er at anvisne operationelle retningslinjer for udlevering og transport af søer, således at dyrevelfærden forbedres, slagsmål søerne imellem begrænses, og værdien af slagtekroppen øges. Slagtesøer er en udsat dyregruppe, som ofte har forskellige skader eller svækkelser, der kan gøre transporten mere belastende, end tilfældet er for yngre slagtesvin. En række kontrollerede forsøg omfattende transporter af slagtesøer fordelt over sommer/vinter gennemføres, således at normalt forekommende variationer i udetemperatur/klima er dækket. Der fokuseres på betydningen af gruppestørrelse, udleveringsforhold, sammenblanding af søer fra forskellige besætninger, transporttid samt pauser og vandtildeling under transporten. Under udlevering og kørsel vurderes søernes adfærd via videoovervågning, ligesom søerne vurderes efter ankomst til slagteriet. Retningslinjer for udlevering og transport af søer, herunder anbefalinger for transporttider samt krav til udstyr og klimaregulering, opstilles.

Projekt nr. 30. Fremtidens slagteri

Projektets formål og indhold

I projektet "Fremtidens slagteri" udarbejdes og valideres planen for, hvordan slagterivirksomhedernes produktionsapparat kan udvikles hen mod et paradigmeskifte, som vil give markante forbedringer i form af væsentligt lavere enhedsomkostninger, bedre kapacitetsudnyttelse og højere fleksibilitet end det, som det eksisterende produktionsapparat kan tilbyde.

Projektets formål er:

- at identificere overordnede udviklingsmål på strategisk niveau
- at opstille planer for at nå disse mål
- at indsamle baggrundsviden, beskrive og risikovurdere konkrete udviklingsaktiviteter
- i særlig grad at fokusere på generisk pakkeriløsning
- at udvikle robotstyringer, der er intelligente og adaptive dvs. tilpasningsdygtige ift. biologisk variation i råvaren

Projektet er opdelt i fire arbejdsopgaver, der omhandler: Slagteri 2025 (WP1), 24/7 produktion på slagterier (WP2), effektivisering af pakkerier (WP3) og adaptiv robotstyring (WP4).

Projekt nr. 31. Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter

Projektets formål og indhold

Projektet har samlet set til formål at udvikle ny produktionsteknologi, som automatiserer danske tarmhuse, og derved bidrager med omkostningsreduktion, kvalitetsforbedring, bedre arbejdsmiljø, og åbner mulighed for at trække arbejdspladser tilbage til Danmark.

Der indgår tre arbejdsplaner i projektet, der omhandler: Automatisk smaltarmsfinish (WP1), kalibersortering af smaltarme (WP2) og automatisk overfladetrिमning af smaltarme (WP3). Hver arbejdsplan automatiserer en delproces, som før projektets start alle udførtes manuelt. Udviklingen af disse teknologier har primært til formål:

- At fremme sektorens konkurrenceevne
- At skabe mere attraktive arbejdspladser gennem omlægning af rutinepræget manuelt arbejde til varierede overvågningsopgaver
- At flytte arbejdspladser fra Kina til Danmark

Projekt nr. 32. Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning

Projektets formål og indhold

Projektets formål er udvikling af ny produktionsteknologi samt bedre udnyttelse af teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning på danske svineslagterier. Projektet består af arbejdsplaner, som samlet set sigter på at styrke sektorens udviklingsmuligheder og konkurrenceevne til gavn for primærsektorens interessenter, herunder:

- At skabe et bedre arbejdsmiljø
- At forbedre sektorens konkurrenceevne
- At øge produktkvaliteten
- At mindske miljøbelastningen
- At forbedre slagtehygiejnen
- At øge produktiviteten på de danske slagterier

Projektet er opdelt i fem arbejdsplaner, der omhandler: Inline udstyr til løsning af singleribs på brystflæsk (WP1), ny superkniv til hurtighakker (WP2), effektiv indkøring og udnyttelse af ny teknologi (WP3), lille inline delstykkevender (WP4) samt automatisk pakning af bulkvarer og fastvægt (WP5).

Projekt nr. 33. Agil produktion gennem robotteknologi

Projektets formål og indhold

Målet med projektet er at automatisere udvalgte dele af slagteriprocesserne samt fokusere på de fremtidige muligheder inden for slagteriindustrien og dermed understøtte den langsigtede satsning på 24/7 produktion gennem anvendelse af avanceret robotteknologi. Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi til automatisk og mere effektiv slagtning samt udbening og pakning af grise og griseprodukter på griseslagterier. Automatiseringen af delprocesser har til formål:

- at skabe et bedre arbejdsmiljø
- at forbedre sektorens konkurrenceevne
- at øge produktkvaliteten
- at mindske miljøbelastningen
- at forbedre slagtehygiejnen
- at øge produktiviteten på de danske slagterier
- at standardisere produktionsapparatet til nedbringelse af vedligeholdelsesomkostningerne

Projektet består af fem arbejdsplaner, der omhandler: Automatisk afskæring og udtagning af mørbrad (WP1), pakning af nakker (WP2), automatisk udtagning af kniv ved rotastik (WP3), robot til løsning og trækning af flommer (WP4) og robot til ophængning og nedtagning af delstykker (WP5).

Projekt nr. 34. Cellebaseret produktion

Projektets formål og indhold

For slagteriindustrien bliver indtjeningsmarginalerne stadig mindre, og udviklingsomkostningerne i forbindelse med at realisere disse bliver stadig større. Dette tvinger danske slagterier til at tænke i helt nye baner og til inden for en begrænset årrække at udvikle et nyt produktionsapparat, der forbedrer konkurrenceevnen markant. I projektet "Cellebaseret produktion" udvikles de teknologiske løsninger, som er forudsætningen for et paradigmeskifte, der kan give markante forbedringer i form af væsentligt lavere enhedsomkostninger, større fleksibilitet og bedre kapacitetsudnyttelse end det eksisterende produktionsapparat.

Projektets formål er:

- at udvikle et koncept for cellebaseret produktion
- at levere en robotløsning, som kan erstatte de manuelle arbejdspladser ved opskæringen
- at udvikle kritiske komponenter som fikstur og automatisk værktøjsskifte
- at udvikle konceptet for samarbejde mellem robot og menneske (kollaborative robotsystemer)
- at levere en løsning, som kan gøre båndsave sikre og kollaborative

Den samlede løsning omfatter to projekter, hvor del 1 "ACMP" er forudsætningen for dette projekt. Nærværende projekt omfatter tre arbejdsopgaver, der omhandler: Multifunktionsrobotter (WP1), fiksering til multifunktionsrobotter (WP2) og kollaborativ robot til sav (WP3), som alle sigter på at levere funktionsmodeller og dermed forudsætningen for løsninger, der kan implementeres i samarbejde med udstyrsleverandører.

Projekt nr. 35. Cellebaseret produktion - ACMP-korresponderende

Projektets formål og indhold

For slagteriindustrien bliver indtjeningsmarginalerne stadig mindre, og udviklingsomkostningerne i forbindelse med at realisere disse bliver stadig større. Dette tvinger danske slagterier til at tænke i helt nye baner og til inden for en begrænset årrække at udvikle et nyt produktionsapparat, der forbedrer konkurrenceevnen markant. I projektet "Cellebaseret produktion" udvikles de teknologiske løsninger, som er forudsætningen for et paradigmeskifte, der kan give markante forbedringer i form af væsentligt lavere enhedsomkostninger, større fleksibilitet og bedre kapacitetsudnyttelse end det eksisterende produktionsapparat.

Projektets formål er:

- at udvikle et koncept for cellebaseret produktion
- at levere en robotløsning, som kan erstatte de manuelle arbejdspladser ved opskæringen
- at udvikle kritiske komponenter som fikstur og automatisk værktøjsskifte
- at udvikle konceptet for samarbejde mellem robot og menneske (kollaborative robotsystemer)

Den samlede løsning omfatter to projekter, hvor del 2 "Celle til opskæring" baserer sig på de resultater, som er opnået i del 1. Nærværende projekt omfatter tre arbejdsopgaver, der omhandler: Multifunktionsrobotter (WP1), fiksering til multifunktionsrobotter (WP2) og opmåling og formidling af råvarepotentiale (WP3).