



Svineafgiftsfonden

Sikkerhed og Kvalitet

SAF-projekter, danske virksomheder

Indhold

TRANSPORT AF SØER (SOTRANS).....	3
STOP FOR KASTRATION	3
AP1 OPTIMERING AF LABORATORIEMETODE TIL SORTERING AF HANGRISE	3
AP2 VELFÆRD, KVALITET OG UDBYTTE VED STOP FOR KASTRATION	4
HOLDBARHED OG SIKKERHED AF SEMIFORÆDLEDE PRODUKTER	5
NY PROCESTEKNOLOGI I FØDEVAREINDUSTRIEN	5
AP1 PROCESTEKNOLOGI I FØDEVAREINDUSTRIEN	5
AP2 REDUKTION AF PROCESTID I FORÆDLINGSINDUSTRIEN	6
AP3 OPTIMERING AF PEPPERONIPRODUKTION.....	6
NYE KOMBINATIONER MED KØD- OG PLANTEPROTEIN	7
OPTIMERET RENGØRING OG DESINFEKTION I KØDINDUSTRIEN	7
AP1 NYTÆNKNING AF RENGØRING MED AFSÆT I KEMIEN.....	7
AP3 OBJEKTIV RENGØRINGSKONTROL.....	8
REDUKTION AF LISTERIA MONOCYTOGENES I FERSK KØD	9
UNDGÅ PUSTNING AF KØDPRODUKTER OG SAMMENSATTE PRODUKTER.....	10
INAKTIVERING AF HEPATITIS E VIRUS I KØDPRODUKTER	11
NYE MIKROBIOLOGISKE METODER	12
UDDANNELSE OG FORSKNING PÅ KØDOMRÅDET	13
BAKTERIEOVERFØRSEL MELLEMLER PRODUKTER OG FLADER	14
UNDGÅ TOKSIN FRA SKIMMELVÆKST VED BRUG AF MÆLKESYREBAKTERIER.....	14
VÆKST OG TOKSINPRODUKTION AF B. CEREUS OG S. AUREUS	15
IDENTIFIKATION AF HURTIGMETODE TIL PÅVISNING AF TRICHINELLA SPP.	16
DYREVELFÆRD	16

AP1 KORTLÆGNING AF BEDØVELSESPROCEDURER	16
AP2 UDVIKLING AF STANDARD FOR DYREVELFÆRD OG AUTOMATISERING	17
UDVIKLINGEN I KØDPROCENTER	17
NYE EFFEKTIVE KØLEPROCESSER.....	18
PLAST, BEN OG BRUSK DETEKTOR	18
SCREENING AF BLOD FOR ANTIBIOTIKARESTER OG SYGDOM	19
ALTERNATIV ANVENDELSE AF BLOD	19
NYE MÅLETEKNIKKER TIL KØDINDUSTRIEN	20

Transport af søer (SOTRANS)	Dorte Schrøder-Petersen
	SAF 2005967
Projektets overordnede formål er at anvise operationelle retningslinjer for udlevering og transport af søer, så dyrevelfærden forbedres, slagsmål søerne imellem begrænses, og værdien af slagtekroppen øges.	
Status 1. kvartal En videnskabelig artikel, der beskriver nuværende state-of-the-art for sotransport, er accepteret. Hovedforsøg 1 er færdiggjort. I hovedforsøg 1 undersøges betydning af transporttid (op til 8 timer) og pauser under transport (45 min midt under transporten) på søers kliniske tilstand. Der er rapporteret et forsøg med henblik på at beskrive betydning af transportlængde på pH, målt dagen efter slagtning. Hovedforsøg 2 er under planlægning.	

Stop for kastration	Birgitte L. W. Lund
	SAF 2007978
AP1 Optimering af laboratoriemetode til sortering af hangrise Projektets formål er at optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon samt at belyse de dyrevelfærds- og kvalitetsmæssige implikationer ved stop for kastration af hangrise. I denne AP optimeres den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon.	
Status 1. kvartal I forbindelse med automatiseringen af laboratoriemetoden er der påbegyndt kvalitetskontrol af de enkelte procestrin. Som led i dokumentationen af analyseudstyret er der udarbejdet en valideringsplan, og der er lavet en kravspecifikation af opsætningen af måleudstyrets software.	

Stop for kastration AP2 Velfærd, kvalitet og udbytte ved stop for kastration	Rikke Hansen
	SAF 2007979
Projektets formål er at optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon samt at belyse de dyrevelfærds- og kvalitetsmæssige implikationer ved stop for kastration af hangrise. I denne AP optimeres håndtering af hangrise på slagtedagen og betydning for kødkvalitet og udbytter undersøges. Grundlaget for fastsættelse af sorteringsgrænser udbygges og datagrundlaget for værdisætning af hangrise styrkes.	
Status 1. kvartal Resultater fra tidligere forsøg er samlet på hjemmesiderne: www.hangris.dk samt www.boartaint.dk Der er udarbejdet en validering af retningslinjer for god håndtering af hangrise på slagtedagen som er afrapporteret i februar 2019. Udbytte ved produktion af skinker uden fosfater (jambon superieur) er blevet undersøgt for han-, so- og galtgrise. Undersøgelsen er afrapporteret i august 2019. For at styrke grundlaget for fastsættelse af sorteringsgrænser er der gennemført en større forbrugerundersøgelse af hangrisekød udvalgt efter indhold af skatol og androstenon i nakkespæk. Det er tilstræbt at inkludere hangrise med så højt skatol- og androstenonindhold som muligt. Som reference indgik kød fra galtgrise. Undersøgelsen blev afviklet i Taastrup og Aarhus med en repræsentativ gruppe omfattende 600 forbrugere, der jævnligt spiser svinekød til aftensmad. Udover at vurdere kødet blev forbrugernes følsomhed overfor androstenon testet. Forbrugerdata er indsamlet og kvalitetssikret. En sensorisk analyse med et trænet panel er gennemført i januar 2020 på kød fra de han- og galtgrise, som indgik i forbrugerundersøgelsen. Efterfølgende forestår de statistiske analyser, og opdatering af en tidligere model til estimering af forbrugerrespons afhængig af skatol og androstenon.	

Holdbarhed og sikkerhed af semiforædlede produkter	Mari Ann Tørngren
	SAF 2007968
Formålet med projektet er at dokumentere metoder til effektivt at øge holdbarheden af semiforædlede grisekødsprodukter.	
Status 1. kvartal Et indledende lagringsforsøg i 2019 med podede grisenakker viste, at holdbarheden øges fra gennemsnitligt 21 dage til 41 dage, hvis overfladen udsættes for termisk chok inden sous vide-behandling. Forsøg med ikke-podede nakker viste desuden, at den reelle holdbarhed sandsynligvis ligger mellem 30-40 dage uden termisk chok, mens holdbarheden med termisk chok ikke kunne fastlægges med de pågældende data. Ved udgangen af 2019 blev der derfor igangsat et supplerende lagringsforsøg, der havde til formål at dokumentere holdbarheden af filet (lav pH og ensartet overflade) og nakker (høj pH, brudt overflade) med og uden termisk chok. Forsøget er netop afsluttet og foreløbige resultater viser, at kimtallet på overfladen generelt er lavere, når der er anvendt termisk chok. Set på hele lagringsforløbet var kimtallet på filet gennemsnitligt 0,5-2 log lavere på chok-behandlede prøver og 1,5-2 log lavere på nakker. De chokbehandlede produkter blev ikke sensorisk uacceptable i løbet af lagringsperioden på 90 dage, og kimtallet oversteg ikke 3 log på noget tidspunkt. På baggrund af de nye data er det imidlertid ikke muligt at fastlægge en maksimal holdbarhed med og uden termisk chok, da holdbarheden i forsøget oversteg forventningerne. Produkter uden termisk chok havde også lang holdbarhed og blev ikke sensorik uacceptable i løbet af de 48 dage, de blev testet.	

Ny procesteknologi i fødevareindustrien AP1 Procesteknologi i fødevareindustrien	Christian Vestergaard
	SAF 2007973
Projektet har til formål at udvikle hurtigere temperering og saltning samt kontinuerlig varmebehandling og køling, der kan bringe procestider ned til maksimalt 2 skift, samt at indhente, afprøve og dokumentere nye, teknologiske muligheder, der har relevans ved produktion af forædlede kødprodukter. AP1 omfatter hjemtagning af viden omkring procesteknologi og indledende afprøvninger af udvalgte ny teknologi og ingredienser.	
Status 1. kvartal Der er udgivet et nyhedsbrev med fokus på forskellige aspekter af hygiejne og receptformulering. Der planlægges forsøg med temperaturmåling under ohmsk opvarmning, samt deltagelse i EFFoST kongressen og kongres om <i>in vitro</i> kød. Yderligere planlægges 2 nyhedsbreve om udvalgt ny teknologi og ingredienser.	

Ny procesteknologi i fødevareindustrien AP2 Reduktion af procestid i forædlingsindustrien	Lise Nersting
	SAF 2007974
Projektet har til formål at udvikle hurtigere temperering og saltning samt kontinuerlig varmebehandling og køling, der kan bringe procestider ned til maksimalt 2 skift, samt at indhente, afprøve og dokumentere nye, teknologiske muligheder, der har relevans ved produktion af forædlede kødprodukter. AP2 har til formål at udvikle hurtigere temperering og saltning samt kontinuerlig varmebehandling og køling, der kan bringe procestider ned til maksimalt 2 skift.	
Status 1. kvartal Optimeringsforsøg med saltning af streaky bacon er igangsat. I første omgang fokuseres på betydning af tumbling efter multistiksprøjtning, hvor det undersøges om tumbling kan udelades. De foreløbige resultater viser, at brystflæsket kryber 1-2 cm i bredden, så skiverne bliver lidt højere og smallere, når brystflæsket tumbles. Ligeledes kryber brystflæsket lidt i længden. Derudover var der ikke væsentlig forskel på om brystflæsket var tumblet eller ej ved vurdering af kvaliteten af de slicede skiver bacon. Der var ikke forskel på stegesvind uanset om brystflæsket var tumblet eller ikke tumblet. Forsøg med optimering af saltningsprocessen for bacon fortsættes. Der igangsættes en litteraturgennemgang af processer til accelereret køling.	

Ny procesteknologi i fødevareindustrien AP3 Optimering af pepperoniproduktion	Christian Vestergaard
	SAF 2007975
Projektets formål er at skabe videns grundlag for nye teknologier, processer og procedurer, der kan bidrage til at fastholde og udvide produktionen af forædlede kødprodukter i Danmark. Mere specifikt skal projektet klarlægge forudsætningerne for fremtidig pepperoniproduktion med kortere procestider, færre kvalitetsfejl og længere holdbarhed.	
Status 1. kvartal På møder med branchevirksomhederne er det klarlagt, hvilke erfaringer og udfordringer producenterne har med pepperonikvalitet. Et litteraturstudie omkring harsknings- og farvestabilitet er under udarbejdelse. Der er iværksat et større forsøg, der har til formål at fastlægge en egnet forsøgsmodel og relevante analysemetoder. Efterfølgende iværksættes en række forsøg der skal klarlægge bl.a. effekt af hakkemetode, råvarealder, antioxidanter, starterkulturer o.a.	

Nye kombinationer med kød- og planteprotein	Lars Kristensen
	SAF 2007970
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.	
Status 1. kvartal På grund af en barselsorlov har projektet været sat på pause i 1. kvartal. Projektet genoptages primo april.	

Optimeret rengøring og desinfektion i kødindustrien AP1 Nytænkning af rengøring med afsæt i kemien	Emma Bildsted Petersen
	SAF 2007949
Projektets formål er at fremme ressourceeffektiv industriel rengøring og desinfektion, samtidig med at miljøbelastning, vandforbrug og slid på udstyr minimeres. Arbejdspakkens formål er at give den danske kødindustri ny viden om muligheder for målrettet og optimal anvendelse af rengøringskemi i forhold til rengøringsprocesser, smudstyper og overfladematerialer.	
Status 1. kvartal I 2019 blev det besluttet, at projektets fremadrettede fokus skal være at teste effekten af coatede (antimikrobielle) overflader samt brugen af hypoklorsyre til desinfektion, der dannes ved elektrolyse af vand og salt. I de indledende forsøg blev der ikke opnået en øget rengøringseffekt i forhold til det målte bakterieniveau på coatede-stålblader sammenlignet med de almindelige stålblader, når alle overflader blev rengjort efter samme procedure. Det er muligt, at der ikke er blevet målt en øget rengøringseffekt af de coatede-overflader, da 'tilsmudsningen' med kødmodellen har været større end producentens anvisning. På baggrund af dette er et nyt forsøgssetup blevet udviklet, hvor tilsmudsningen af overfladerne er blevet reduceret. Forsøgene afvikles snarest muligt. Der er igangsat en korrosionstest på stålblader, for at undersøge om hypoklorsyre skaber mere slitage på stålet end almindeligt desinfektionsmiddel.	

Optimeret rengøring og desinfektion i kødindustrien AP3 Objektiv rengøringskontrol	Gry Carl Terrell
	SAF 2007950
Projektets formål er at fremme ressourceeffektiv industriel rengøring og desinfektion, samtidig med at miljøbelastning, vandforbrug og slid på udstyr minimeres. Arbejdspakkens formål er at afdække markedet, og hvis muligt, at afprøve objektive metoder til at måle renhedsniveauet af udstyr og overflader efter rengøring og inden produktionsstart.	
Status 1. kvartal På basis af måleresultater opnået i Q4 2019 er der opnået proof-of-concept for et sensorsystem, der baseret på hyperspektral vision kan detektere og udpege snavsede områder på overflader af rustfrit stål samt blød og hård plast (glatte hhv. lamel transportbånd). De overordnede resultater med brug af hyperspektral vision til måling af fedt blev præsenteret på "Temadag – nyt om fødevarer sikkerhed og holdbarhed", som blev afholdt den 29.1 2020 på TI i Aarhus. Der er planlagt forsøg ultimo april, der har til formål at kortlægge det optimale frekvensområde til at detektere snavs/fedt på overflader. Relaterede aktiviteter udenfor projektet: Der er netop indsendt en Innovationsfondsansøgning med titlen 'Novel Hygiene Documentation System for Autonomous Demand-Driven Cleaning' (AutoClean) under Grand Solutions tematiske opslag om forsknings- og innovationsløsninger til den grønne omstilling. Der er i den forbindelse lavet en samarbejdsaftale med Fraunhofer IVV i Dresden, som kan bidrage med erfaringer på sensorområdet.	

Reduktion af <i>Listeria monocytogenes</i> i fersk kød	Nanna Bygvraa Svenningsen
	SAF 2007951
Projektets formål er at fastlægge, hvordan forekomst af <i>Listeria monocytogenes</i> i fersk kød kan reduceres.	
Status 1. kvartal I projektet er det i 2019 forsøgt at identificere mulige kontaminationsveje af <i>Listeria</i> på slagtegangen og i opskæringen ud fra prøvetagning på fire slagterier, der adskiller sig fra hinanden bl.a. i forhold til slagteprocesser. Status for Q1 2020: Da der pt. udskiftes robotter på slagtegangene på flere af de deltagende slagterier, er prøvetagningen sat i bero. Det skal desuden besluttet, om der i fremtiden skal skiftes analysestrategi således, at der i stedet for at analysere for <i>Listeria monocytogenes</i> analyseres for <i>Listeria</i> spp., da frekvenserne af <i>Listeria monocytogenes</i> generelt er for lave og for varierende til, at der kan drages sikre konklusioner ud fra det indsamlede datamateriale. Sidste typebestemmelse af isolater af <i>Listeria monocytogenes</i> fra prøver taget på slagtegang, køl og opskæring er færdiggjort. Analyserne peger på, at <i>Listeria</i> fra næsebor/næsegang kan være en vigtig kilde til kontaminering af forender. Derudover viser analyserne, at enkelte af de dominerende typer af <i>Listeria</i>, som findes på bånd og produkter i opskæringen, kan stamme fra slagtegangen, hvor de findes på enkelte slagtekroppe. Herfra sker der en signifikant stigning i frekvens af disse typer af <i>Listeria</i> til bånd og produkter i opskæringen. Der er påbegyndt en optegning (tabel) over udstyr på slagtegangene på de fire deltagende slagterier med det formål at afdække hvilke forskelle i udstyr, der eventuelt kan sammenholdes med observerede forskelle i frekvens af <i>Listeria</i> på de fire slagterier. Med udgangspunkt i denne tabel skal der udvikles et simpelt digitalt "Listeria action card", der ved brug kan afdække potentielle risikoområder i forhold til kilder til <i>Listeria</i> på hhv. slagtegang og i opskæringen. Der er udarbejdet et litteraturstudium, hvor fokus har været på at afdække dels den videnskabelig litteratur i forhold til forekomst og potentielle kilder til spredning af <i>Listeria monocytogenes</i> på slagtegangen og dels tidligere undersøgelser foretaget af DMRI vedrørende testede tiltag til reduktion af bakterier på slagtegang og på produkter.	

Undgå pustning af kødprodukter og sammensatte produkter	Anette Granly Koch
	SAF 2007953
Målet er at give anbefalinger til, hvordan pustning af emballerede kødprodukter og sammensatte produkter kan hindres.	
Status 1. kvartal Luftproducerende gær og mælkesyrebakterier isoleret fra pustede kødprodukter i 2019 er karakteriseret ved fuldgenomsekventering. Ligeledes er der med OD målinger, udført en indledende screening af organismernes vækst i bouillon med varierende konservering. Baseret på produktoprindelse, DNA-profil og vækstscreeningen, er mikroorganismerne opdelt i grupper til videre vækststudier i kødprodukter med varierende konservering. Ud fra vækstscreeningen i bouillon ser det ud til at <i>Leuconostoc</i> stammer, isoleret fra slicet pålæg, kræver mindst 3% salt/vand+1% laktat samt 60 ppm nitrit eller 0,05% acetat (pH 5,8) eller 3% salt/vand +3% laktat (pH 5,8) for at væksten reduceres. Ved pH 6,3 (typisk for farsvarer) skal konserveringen højere op for at hæmme vækst. <i>Lactobacillus brevis</i>, isoleret fra spegepølser, vokser ikke i MA-pakket kødpølse tilsat 6% salt under lagring ved 5°C. Øges temperaturen til 8°C ses vækst ved 6% salt + 1% laktat. Men øges laktatmængden til 3% hindres vækst i 98 dage. Sorbat har ingen hæmmende effekt på <i>Lb. brevis</i>. Tilsvarende forsøg med gæren <i>Torulaspora delbruecki</i>, som ligeledes er isoleret fra spegepølse, viste god vækst ved både 5°C og 8°C. Reduktion i væksthastigheden blev først opnået ved tilsætning af K-sorbat (0,1% og 0,3%). Test af rengøringsmidlers effekt i pilot plant viser, at både basisk og sur rengøring har god effekt overfor <i>L. carnosum</i> og <i>Lb. brevis</i>. Forsøg viste, at coating og hypoklorsyre (saltvand tilsat strøm) ikke havde bedre effekt end basisk hhv. sur rengøring. Effekten kan dog have være begrænset af manglende lysaktivering af coatingen. I de kommende forsøg vil der med udgangspunkt i vækst-screeningen gennemføres vækstforsøg med cocktails af relevante fordærvere i forskellige kødprodukt-modeller med varierende konservering. Ligeledes gennemføres der yderligere test af rengøringsmidlers effekt på mælkesyrebakterier inklusive effekt af coatede overflader og hypoklorsyre.	

Inaktivering af hepatitis E virus i kødprodukter	Anette Granly Koch
	SAF 2007947
Formålet med projektet er at dokumentere, hvordan hepatitis E virus (HEV) inaktiveres under den industrielle fremstillingsproces af kødprodukter, der ikke varmebehandles, eller som har fået en mild varmebehandling.	
Status 1. kvartal Projektet er fortsat fra 2019, hvor optimering af metode for måling af HEV i kødmatricer blev startet. Projektet har kun lidt inficeret HEV materiale til forsøg, hvorfor det er nødvendigt (og gængs) at arbejde med surrogat-organismer. Optimering af ekstraktion af HEV samt surrogat-viruset MS2 fra kødmatricer (spegepølsefars og leverpostej) er færdiggjort med succes. De opnåede ekstraktions-effektiviteter er sammenlignelige med værdier fra litteraturen, og der er god reproducerbarhed. Derudover er qPCR-assays samt infektivitetsassay til kvantificering af HEV og MS2 i kødmatricerne indkørt og valideret. På nuværende tidspunkt udføres der forforsøg, hvor inaktivering af surrogat-viruset MS2 under fermentering og tørring af spegepølser testes. Dette testes på to recepter med hhv. lav saltkoncentration/højt pH og høj saltkoncentration/lavt pH i et miniaturspegepølse modelsystem. Efterfølgende vil inaktivering af MS2 og HEV blive undersøgt på recepter med 3 forskellige koncentrationer af salt kombineret med 3 forskellige niveauer af pH_{48h} i samme modelsystem. Senere vil inaktivering af de to virus blive undersøgt i forhold til varmebehandling (tid og temperatur) af leverpostej.	

Nye mikrobiologiske metoder	Birgit Groth Storgaard
	SAF 2007948
Formålet med projektet er at vurdere perspektiverne ved de nyeste mikrobiologiske metoder i forhold til kødindustriens behov samt sikre branchen nem og hurtig adgang til den nyeste viden om mikrobiologiske problemstillinger og -metoder, så kunde- og myndighedskrav kan imødekommes.	
Status 1. kvartal <i>Generelt nyt</i> Det mikrobiologiske laboratorium på DMRI er netop blevet gen-akkrediteret af DANAK og er nu overgået til den nye ISO-standard (ISO 17025:2017). <i>Hurtig test af patogener</i> DMRI har lånt et Molecular Detection System (MDS) instrument af 3M. Instrumentet er baseret på en PCR-metode og kan på under 2 timer påvise (kvalitativ måling) tilstedeværelsen af fødevarepatogener fx <i>Listeria</i> og <i>Salmonella</i> i en prøve. Metoden lever op til kravene om påvisning af 1 CFU i 25 g færdigprodukt og er AOAC og ANFOR certificeret. Instrumentet bliver testet på hakket grisekød tilsat <i>L. monocytogenes</i> og <i>Salmonella</i> og vurderes på brugervenlighed og robusthed ift. om instrumentet er egnet til brug i fødevarevirksomheder som alternativ til dyrkningsbaserede metoder. Metoden er fortsat under afprøvning. <i>DNA-metoder</i> Engangsflowceller (Flongles) til Minion er under afprøvning til 16S sekventering. Flongles koster 1/10 af prisen sammenlignet med traditionelle flowceller, men har samlet mindre kapacitet (DNA-sekventeringen forløber langsommere og der produceres færre DNA-sekvenser). Testen skal vise, om mængden af sekvensdata og sekventeringskvaliteten er tilstrækkelig til identifikation af fx fordærvelsesbakterier, da den lavere pris gør flongles attraktive for anvendelse i rutinemæssige 16S analyser. Til optimering af holdbarhedsvurderinger med 16S-analyse sammensættes en cocktail af kendte og kødrelevante fordærvelsesbakterier til kontrol, der skal sikre valide og robuste resultater ved anvendelse af de hurtige 16S sekventeringsanalyser.	

Uddannelse og forskning på kødområdet	Lene Meinert
	SAF 2007952
Projektets formål er at understøtte et rekrutteringsgrundlag af veluddannede kandidater med forskellige uddannelsesbaggrund og at fremme kødforskningen i Danmark. Dette sker bl.a. via kurser for studerende inkl. kødpraktikanter og via aktivt at medvirke i nationale og internationale netværk.	
Status 1. kvartal Projektets hovedleverance er at gennemføre kødpraktikken, som netop nu er godt i gang. De studerende gennemførte de 3 ugers introduktion på DMRI i februar, hvor målet er at give de studerende en indsigt i værdikæden baseret på teori, praktiske opgaver i pilot plant (udbening og fremstilling af produkt) og virksomhedsbesøg. De studerende gennemfører hele praktikken på DMRI. I 2021 er det planen at praktikanterne igen skal ud på virksomheder som en del af praktikken. DMRI oplever en generel stigende interesse for kødindustrien fra fødevarestuderende på DTU, mens der tilsvarende er et tydeligt fald i interessen fra studerende på KU. Vi er i løbende dialog med begge universiteter for at opretholde synlighed overfor underviserne og de studerende. DMRI medvirker fortsat i det igangsatte initiativ "Minds behind meats" sammen med L&F og virksomhederne. DMRI har i denne sammenhæng fokus på universitetsstuderende, mens virksomhederne har fokus på bl.a. maskinmestre, elektrikere mfl. Muscle Based Food Network har desværre stået stille i snart et år. DMRI overvejer at afholde en kødtemadag, hvor også studerende inviteres.	

Bakterieoverførsel mellem produkter og flader	Gry Carl Terrell
	SAF 2007946
Projektets formål er at skabe input til risikovurdering af, hvor meget produkt der skal kasseres/tilbagetrækkes/tilbagekaldes ved påvisning af <i>Listeria monocytogenes</i> i produkter eller på udstyr i en kødforarbejdningsvirksomhed. Målet er at undersøge og beskrive, hvordan bakterier flyttes mellem produkter og flader og videre til efterfølgende produkter og flader.	
Status 1. kvartal Projektet er startet med udarbejdelse af et årsagsdiagram med henblik på at danne et overblik over, hvor i processen der er størst risiko for at introducere, sprede og/eller opformere <i>L. monocytogenes</i>. Årsagsdiagrammet vil danne grundlag for et oplæg til det første følgegruppemøde. Der er igangsat en opsamling af viden og erfaringer vedr. overførsel af bakterier opnået i tidligere projekter (SAF-/GUDP-projektet "REN PÅ NY" og SAF-projektet "Optimeret rengøring og desinfektion i kødindustrien" (AP2 "Desinfektion af svært tilgængelige steder")). Der er etableret en følgegruppe, og første møde afholdes ultimo april.	

Undgå toksin fra skimmelvækst ved brug af mælkesyrebakterier	Anette Granly Koch
	SAF 2007954
Det er projektets formål at skabe viden og dokumentation, så produktion af skimmeltoksiner kan hindres i kødprodukter. Målet er at finde mælkesyrebakterier, som kan anvendes til at hindre toksindannelse fra skimmelvækst på kødprodukter.	
Status 1. kvartal Projektet er indledt med en opsamling af litteratur, der viser, at især <i>Lactobacillus plantarum</i> stammer er vist at kunne hæmme skimmelvækst og toksindannelse. Men også <i>Lb. bucheri</i>, <i>Lb. delbruickii</i>, <i>Lb. casei</i>, <i>Lb. brevis</i> og <i>Enterococcus faecium</i> kan have effekt. Studiet viser endvidere, at levende kulturer har effekt, men også metabolitter som phenyl mælkesyre og måske andre organiske syrer ser ud til at have effekt. Et forsøgssetup, hvor en række mælkesyrebakterier testes for hæmning af skimlernes <i>P. nordicum</i> (ocratoksin) og <i>P. brevicumpactom</i> (mykophenolsyre) er under udvikling. Målet er at kunne analysere vækst samt toksindannelse i samme assay.	

Vækst og toksinproduktion af <i>B. cereus</i> og <i>S. aureus</i>	Birgit Groth Storgaard
	SAF 2007955
Det er projektets formål at dokumentere, hvorvidt <i>Bacillus cereus</i> og <i>Staphylococcus aureus</i> danner toksin under vækst i tørrede, saltede kødprodukter. I nærværende projekt ønskes både vækst og toksinproduktion undersøgt under realistiske dynamiske forhold for a_w og temperatur for at afklare, om de dynamiske forhold kan hindre vækst og toksinproduktion.	
Status 1. kvartal Projektet er i opstartsfasen, hvor analysemetoder til påvisning af toksin skal vælges og indkøres i laboratorierne. Baseret på litteraturstudier og undersøgelser af kommerciel tilgængelige metoder, er 2 forskellige metoder udvalgt til analyse for hhv. <i>B. cereus</i> og <i>S. aureus</i> toksin. Til oprensning og analyse for <i>S. aureus</i> toksin A, B, C, D, E anvendes en velbeskrevet metode ved hjælp af et ELISA-kit fra Ridascreen og en oprensningsmetode udviklet af EU's referencelaboratorium, beskrevet i European screening method for "coagulase positive staphylococci including <i>Staphylococcus aureus</i>", ver. 5 (Ostyn et al. 2010). Denne metode har i en årrække været anvendt af DMRI, og vurderes fortsat at være den bedst tilgængelige. De udvalgte bakteriestammer undersøges for deres evne til at danne toksin i et laboratoriemedium forud for podning af råvarer. Det emetiske toksin (cereulide) produceret af <i>B. cereus</i> analyseres ved hjælp af HPLC-MS-MS efter ISO-metode 18465:2017. Metoden er under indkøring og optimering. Metodeoptimeringen bliver gennemført på kødprodukter tilsat cereulide, samt på agarplader med kraftig vækst (tæppevækst) af 4 udvalgte <i>B. cereus</i> stammer. Når metoden er indkørt i laboratorierne, opstartes produktionen af de tørrede kødprodukter i DMRI's pilot plant. Saltning og podning af råvarer med <i>B. cereus</i> og <i>S. aureus</i> forventes igangsat i Q2 2020.	

Identifikation af hurtigmetode til påvisning af Trichinella spp.	Lene Meinert/Emma Bildsted Petersen
	SAF 2007944
Det er projektets formål at afdække mulighederne for en billigere påvisningsmetode af trikiner i danske slagtegrise sammenlignet med den nuværende metode. Såfremt en egnet metode med industrielt perspektiv kan identificeres, vil projektets formål endvidere blive at teste og vurdere metodens industrielle potentiale herunder muligheder for godkendelse.	
Status 1. kvartal I projektets første kvartal har der været fokus på at afdække den nuværende analysemetode til påvisning af trikiner ved besøg på slagteri (et planlagt besøg afventer Corona-krisen). I afdækningen er hele kæden fra prøveudtag til analyseresultat blevet gennemgået, dels med henblik på at udpege de økonomisk dyreste led samt diskutere muligheder for placering af nye metoder på linjen. Med baggrund i et litteraturstudium, er der blevet fundet flere nye og interessante metoder til påvisning af trikiner, der har potentiale for industriel anvendelse. Fokus for studiet har været, at en fremtidig metode skal reducere omkostninger i forhold til reagenser og personale uden at svartiden for trikin-resultaterne kompromitteres i forhold til i dag. Fund fra litteraturstudiet diskuteres med industripartnerne samt Landbrug & Fødevarer, da fremtidig mulighed for EU-godkendelse skal tænkes ind her i de indledende vurderinger af forskellige metodetyper.	

Dyrevelfærd AP1 Kortlægning af bedøvelsesprocedurer	Dorte Schrøder-Petersen
	SAF 2007971
Formålet er at foretage en kortlægning og redegørelse af fordele og ulemper samt forbedringspotentialer for de typisk anvendte bedøvelsesmetoder samt potentielle nye metoder fx LAPS (Low Atmospheric Pressure Stunning). På baggrund af redegørelsen vil der blive peget på de bedøvelsesmetoder, der vil være mest hensigtsmæssige at udvikle/anvende på længere sigt.	
Status 1. kvartal Kortlægning af bedøvelsesmetoder i historisk og fremtidigt perspektiv er iværksat. Redegørelse er under udarbejdelse. Planlægning af Workshop er under planlægning, men udskydes til medio 2020 – skulle have været afholdt inden udgangen af 2. kvartal 2020.	

Dyrevelfærd AP2 Udvikling af standard for dyrevelfærd og automatisering	Dorte Schrøder-Petersen
	SAF 2007972
Formålet med projektet er at sikre og dokumentere højest mulig dyrevelfærd på de danske slagterier fra udlevering i besætningen til bedøvelse og slagtning. Projektet skal opstille et grundlag for udvikling af en dansk virksomhedsrettet standard for dyrevelfærd på slagtedagen. På sigt skal standarden udgøre grundlaget for en egentlig certificering af god dyrevelfærd på danske slagterier.	
Status 1. kvartal Videnopsamling om eksisterende dyrevelfærdsdata på slagteriet og muligheden for at udnytte disse data bedre er påbegyndt i første kvartal 2020. I samarbejde med følgegruppen, bestående af repræsentanter fra Danish Crown A/S, Tican Fresh Meat A/S og Landbrug & Fødevarer, vil de data, der bør indgå i en Dyrevelfærdsstandard, efterfølgende blive udvalgt. I vurderingen inddrages både kundekrav og lovgivningskrav, og der lægges vægt på at identificere parametre, der har stor betydning for dyrenes velfærd. Fokus i 2021 vil blive på udvikling af automatiseret, kontinuerlig vurdering af dyrevelfærd ved hjælp af teknologier som video- og lydanalyse. Den automatiske analyse af videoer optaget på slagteriet vil fokusere på udvalgte nøglepunkter af betydning for dyrevelfærd. Der vil blive lagt vægt på at få en mere automatiseret indsamling af data med mulighed for kontinuerlig kontrol af dyrevelfærd.	

Udviklingen i kødprocenter	Eli V. Olsen
	SAF 2007964
De seneste fire-fem år er kød%-niveauet steget ca. 1 kød% samtidig med at vægten er steget, en relation, som ikke er observeret tidligere. Desuden er årstidsvariationen ændret. Det rejser spørgsmålene: Er udviklingen i kød% reel, eller er der tale om et måleteknisk artefakt? Formålet er derfor at undersøge, om forudsætningerne for måling af kød% samt værdiansættelsen af kød%, som udgør grundlaget for afregningen til producenterne, fortsat er korrekt.	
Status 1. kvartal Den første opgave består i at undersøge, om forudsætningerne for måling med AutoFOM har ændret sig. Der er især fokus på temperaturen, både i og uden for slagtekroppene på måletidspunktet, idet (ultra-)lydens hastighed er afhængig af temperaturen. Efter stikning stiger temperaturen i slagtekroppen til omkring 40°C som følge af post mortem metabolismen. Den højere vægt og de dermed større muskler holder desuden på varmen i længere tid. Slagtekroppene	

overbruses med koldt eller varmt vand inden måling. Disse forhold tilsammen kunne være årsag til den observerede niveauforskel mellem måleudstyrene.

Målet er at registrere måleforholdene for alle 11 AutoFOM. Indtil videre er to udstyr beskrevet. Der er registreret ca. 5°C forskel på slagtekrop-overfladen, hvilket måske kan forklare en målt kød%-forskel på ca. 0.3 kød%-enheder.

Besøgsrækken genoptages, når Corona-epidemien er aftaget og gør besøg på slagterierne mulige.

Nye effektive køleprocesser

Marchen Hviid

SAF 2007976

Formålet er at reducere den samlede procestid fra slagtekroppen påbegynder køling, til produkterne forlader slagteriet uden negative konsekvenser for produktkvalitet.

Status 1. kvartal

En vidensopsamling viser, at der kun er gennemført få forsøg med tidlig opskæring, og der er derfor begrænset viden om konsekvenserne for produktkvalitet. Der mangler desuden dokumentation for temperaturudligningen i delstykker under transport, der stadig er 15 °C i kernen ved opskæring. Der er derfor planlagt et forsøg, der skal bidrage til større viden om temperaturfald i skinker og forender under simuleret transport i 30 timer. Ved forsøget bliver slagtekroppe opskåret 1,5 time og 5 timer efter stikning. Desuden undersøges produktkvalitet og ændringer i musklernes facon ved tidlig opskæring. Opskæring af slagtekroppen 22 timer efter stikning vil blive anvendt som reference for produktkvalitet.

Plast, ben og brusk detektor

Morten Askjær Hass

SAF 2007962

Projektets formål er at forbedre lønsomheden på kødvirksomhederne ved at reducere omkostningerne (kassation, prisafslag, tab af kunder) forbundet med forekomst af fremmedlegemer i produkterne.

Status 1. kvartal

Projektet er indledt med etablering af testopstilling til afklaring af spectral response af de forskellige typer fremmedlegemer som ønskes målt (PET, PP, HDPE). Der er målt spectral response af kød, brusk og knogler. Resultaterne indgår i det udarbejdede idekatalog, så man får overblik over hvilke bølgelængder, der er optimale for at finde de ønskede fremmedlegemerne, og som skal danne grundlag for udvælgelsen af kamera og lyskilder.

Idekatalog er udarbejdet og sendt i review.

Screening af blod for antibiotikarester og sygdom	Birgitte L. W. Lund
	SAF 2007977
Projektets formål er at udvikle en automatiserbar metode til screening for antibiotikarester i griseblod. Desuden skal der ved et litteraturstudie skabes et overblik over målbare sygdomsmarkører i blodfraktionen.	
Status 1. kvartal Referencestoffer er fremskaffet med tilladelse fra Lægemiddelstyrelsen. Indsamling af relevant litteratur vedrørende analysemetoder er opstartet og vurderet. Ifølge den læste litteratur er der ikke noget endnu, der taler imod at lave en screeningsmetode med blod. Indkøring af analysemetoder for antibiotikarester i væv og blod er opstartet, inkl. indkøring af referencestofferne på LC-MS/MS.	

Alternativ anvendelse af blod	Mari Ann Tørngren
	SAF 2007982
Formålet med projektet er at skabe et vidensgrundlag, der i højere grad gør det muligt at udnytte komponenter fra blod til human anvendelse og medicinske formål.	
Status 1. kvartal Der er foretaget en litteraturgennemgang samt en redegørelse over nuværende praksis for anvendelse af griseblod. På baggrund heraf, er der udarbejdet et beslutningsgrundlag for prioritering af projektets fremadrettede fokus. Der er desuden samlet en følgegruppe med repræsentanter fra Tican, Dat-Schaub og Danish Crown og der er indkaldt til første følgegruppemøde den 25.3 2020. Følgegruppemødets formål er at få diskuteret og besluttet hvilke komponenter og mulige alternative anvendelser der skal arbejdes videre med i 2020-21.	

Nye måleteknikker til kødindustrien	Glenn Brink Nielsen
	SAF 2007961
Der dukker til stadighed nye målemetoder og -problematikker op, som det er relevant for kødindustrien at få en hurtig afklaring på. Branchen oplever fx et behov for at finde plastikfremmedlegemer i frosne blokke med kødråvarer og for bedre at kunne bestemme kernetemperaturen i fx frikadeller og leverpostej. Desuden har den seneste udvikling i kunstigintelligens ført til nye måde at konstruere algoritmer, som kunne føre til et bedre detektion af meget varierede fremmedlegemer. Formålet med dette projekt er at skaffe afklaringer omkring disse emner enten gennem test og dokumentation af kommercielle udstyr eller ved afprøvning i laboratoriet med forsøgssopstillinger.	
Status 1. kvartal I forbindelse med bestemmelse af plastikfremmedlegemer i frosne blokke er der optaget en billedserie med en blanding af frosset produkt og blå plastik med en DynaCQ. Næste skridt vil være en analyse af, hvordan eksisterende fremmedlegeme algoritmer kan håndtere denne situation. State-of-the-art-analyse for kunstig intelligens metoder til unsupervised fremmedlegeme detektion er påbegyndt med et review af den relevante litteratur. Desuden er der startet en gennemgang af eksisterende datamateriale men henblik på udvælgelse af de billeder, som egner sig bedst til den første test af fremmedlegemealgoritmerne. Næste skridt vil være at vælge den meste lovende metode baseret på state-of-the-art-analysen og at implementere og teste den på det udvalgte datasæt.	