

Hanngris

Evalueringsrapport

© **Norges forskningsråd 2007**

Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 OSLO
Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01

Publikasjonen kan bestilles via internett:
<http://www.forskningsradet.no/publikasjoner>

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Norges forskningråd
Foto/ill. omslagsside:
Trykk: Rapporten finnes kun i elektronisk versjon
Opplag:

Oslo, mars 2007
ISBN 978- 82-12-02419-9 (pdf)

Sammendrag

Kastration af grise i Norge er blevet forbudt ved lov fra 2009. I forbindelse med vedtagelse af loven, iværksattes en satsningen på forskning vedrørende hangrise og ornelugt/smag løbende fra 2004 til 2008. I regi af Norges Forskningsråd evaluerede en ekspertgruppe i efteråret 2006 satsningen og de enkelte projekter indenfor denne.

Evalueringsgruppen fandt, at projekterne tilknyttet denne satsning er af høj kvalitet, og satsningen er derfor i sin nuværende form af stor vigtighed for norsk svineproduktion grundet lovgivning om ophør af kastration pr. 1. januar 2009. Satsningen er desuden af stor vigtighed for svineproduktion internationalt, da det må forventes at andre lande vil følge op, hvad angår forbud mod kastration.

Satsningen fremstår som yderst velfungerende og struktureret grundet en stærk styring på tværs af projekter.

Evalueringsgruppen anerkender det store arbejde alle projekterne har gennemført for at opnå resultater og nå de planlagte milepæle, da de fleste projekter har haft relativt kort tid til at indsamle store mængder af data.. Alle projekter involveret i satsningen har formået at fokusere på de hypoteser og mål, som er af størst betydning for indsamling af ny vigtig viden indenfor hvert forskningsområde.

Evalueringsgruppen anbefaler, at alle projekter skal bevilliges midler til fuldførelse af forskning på området. Desuden anbefaler evalueringsgruppen, at der bevilges midler til et selektionsforsøg vedrørende arvbarhed af androstenonproduktion. Der bør ikke i den nuværende satsning fokuseres på kønsseparatoring af sæd, kemisk kastration eller immunokastration.

Evalueringsgruppen anbefaler, at projekterne indgår i en diskussion vedrørende muligheder for standardisering af målemetoder og benyttede termer, for at styrke satsningens resultater i form af lettere gennemskuelighed. Projektdeltagerne bør fokusere på standardisering af parametrene for måling af fertilitet og reproduktion, samt standardisering og kalibrering af måle- og analysemetoder for androstenon og skatol.

Summary

Castration of male pigs will be banned in Norway from 2009. In anticipation of the introduction of this law a research strategy, running from 2004 until 2008, concerning boar taint and male pig production has been funded. Under the auspices of the Norwegian Research Council a group of experts was appointed in 2006 to evaluate the strategy at present.

The assessment of the evaluating committee was that the strategy in its present form is of great importance to Norwegian pig production and that the projects associated to the funded strategy are of top quality. Furthermore, the strategy is of great importance to pig production world wide, and it is expected, that a ban on castration will follow in other countries.

Due to professional inter-project management by the steering committee, the strategy is widely regarded as very well organised and structured.

The evaluating committee appreciates the effort made by research groups in obtaining results and achieving mile stones, as several of the projects have had the job of collecting large amounts of data in a relatively short period of time. All the scientific groups involved in the strategy have been capable of focussing on their goals and hypotheses and this is of great importance for acquiring new and important knowledge concerning boar taint in each scientific area.

The evaluating committee recommends that all projects should be funded so as to be able to complete the research in this area. Additionally, funding of a selection trial should also be granted in order to be able to investigate the heritability of androstenone production. Research on semen separation, chemical castration and immunocastration should not be included in the present strategy.

The evaluating committee's recommendations are that the different research groups enter into a joint discussion concerning standardizing measures and terms in order to make the findings in the strategy more transparent. The groups should focus on standardizing parameters for the measurement of fertility and reproduction.. Moreover, a standardisation and calibration of methods for measuring concentrations of androstenone and skatole should be carried out.

Indledning

I forbindelse med Stortingets vedtagelse af lov vedrørende forbud af kastration af hangrise pr 1. januar 2009, er der iværksat en forskningssatsning finansieret af henholdsvis Norges forskningsråd, Fondet for forskningsavgift på landbrugsprodukter og forskningsmidler fra jordbrugsaftalen. Yderligere har projekter bidraget med egenfinansiering på de enkelte delprojekter. Satsningen skal imødegå de problemer, som vil opstå ved ophør af kastration af hangrise i Norge. Ophør med kastration af hangrise i den nuværende population af grise vil medføre, at en betydelig del af hangrisepopulationen vil producere/udskille stofferne androstenon og skatol i sådanne mængder, at det påvirker slagte kvaliteten. Androstenon og skatol bidrager sammen og hver for sig til, at slagtekroppen udskiller ornesmag og/eller ornelugt, som kan virke aversivt på konsumenterne. Samtidig vil kastrationsophøret medføre ændret adfærd hos hangrise, som øget forekomst af aggression og seksualadfærd, hvilket vil forringe velfærden i grupper med hangrise.

Satsningen indenfor hangriseproduktion skal bidrage til at producere viden indenfor forskellige relevante forskningsområder vedrørende hangriseproduktion og ornesmag/lugt. Denne viden skal bidrage til minimering/reduktion af forekomsten af ornesmag/lugt i norsk svinekød og forbedre velfærden ved opstaldning og management af intakte hangrise.

Problemet vedrørende ornesmag/lugt kan løses ad forskellige veje, idet årsagerne til hangrises udskillelse af ornesmag/ornelugt er multifaktorielt betinget. De forskningsområder, som har modtaget bevilling til forskning indenfor området i Norges forskningsråds satsning på hangrise, fokuserer på hver sin vigtige del af problematikken: genetik og avl, reproduktionsfysiologi og arvbarhed, fodring, management og opstaldning, kvantificering af ornesmag/lugt ved slagtning samt forbrugersensitivitet, fraseringsgrænser og produktion/forædling af hangrisekød med fokus på produktkvalitet og forbrugerspekter.

Evalueringsgruppen og dens arbejde

Evalueringsgruppen blev udpeget af Norges forskningsråd, og bestod af tre medlemmer og en faglig sekretær.

Gruppens medlemmer:

Jan Erik Lindberg, prof., Inst. för Husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.

Mette Giersing, ph.d., Inst. for Produktionsdyr og Heste, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole, Frederiksberg, Danmark.

Nils Lundeheim, docent, Inst. för Husdjursgenetik, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.

Teresia Heiskanen, faglig sekretær, MSc. agro., Danmark.

Evalueringsgruppen afholdt to indledende møder før statusmødet på Gardermoen d. 26. september 2006. Ved første møde blev det besluttet, hvilke retningslinjer forskergrupperne skulle følge i deres afrapportering, og hvilke oplysninger, der skulle foreligge fra hvert projekt forud for statusmødet på Gardermoen. Disse retningslinjer

og oplysninger blev lagt til grund for evalueringsgruppens vurdering af projekterne og den samlede satsning indenfor området.

Forud for statusmødet på Gardermoen afholdt gruppen sit andet møde, hvor hvert projekts afrapportering blev diskuteret indgående. Efter statusmødet på Gardermoen og efter møder mellem evalueringsgruppen og de enkelt projekter, blev satsningen og projekterne diskuteret igen.

De relevante diskussioner og kommentarer fra evalueringsgruppen blev herefter samlet af gruppens faglige sekretær, og evalueringsgruppen havde herefter en endelig diskussion af projekterne.

Evalueringsrapporten blev fremsendt til Norges Forskningsråd 4.11.2006.

Evalueringsgruppens vurdering af de enkelte projekter

Evalueringsgruppen har i sin vurdering af status for hvert enkelt projekt lagt vægt på følgende punkter:

1. Projektets fremdrift i forhold til mål og milepæle, eventuelle justeringer og begrundelse for disse.
2. Samarbejde
3. Kompetenceopbygning
4. Økonomi

Punkterne 1-3 er vurderet i en helhed, idet alle punkter har en afgørende betydning for projekternes kvalitet og succes. Punkt 4 er også inddraget i vurderingen af projekterne, men med mindre vægt. Det er evalueringsgruppens opfattelse, at det økonomiske aspekt i satsningen bør ligge hos de endelig beslutningstagere. Evalueringsgruppen har dog vurderet projekters økonomi i de tilfælde, hvor økonomien har direkte eller indirekte effekt på den fremtidige forskning.

Udtalelse om satsningen generelt

Det er evalueringsgruppens klare opfattelse, at satsningen indenfor hangriseproduktion er af stor vigtighed for den fremtidige norske svineproduktion, men også for svineproduktionen på verdensplan. Samtidig er satsningen et vigtigt skridt i selve forskningen på ornelugt/smag på internationalt plan.

Evalueringsgruppen mener, at den professionelle projektstyring udført af referencegruppen har bidraget til, at satsningen på nuværende tidspunkt fremstår som en meget velfungerende og struktureret satsning. En så stor satsning er meget ressourcekrævende, og behøver stærk koordinering for at give bedst mulig udnyttelse af de forskellige forsøgsmaterialer på tværs af projekter. Evalueringsgruppen anerkender, at denne opgave er løst på bedste måde af Fagcentret for Kjøtt/Animalia.

Udtalelse om projekterne generelt

Evalueringsgruppen er meget imponeret over den forskning, som allerede er udført på de enkelte projekter, og samtidig over, hvor langt projekterne er nået i forhold til deres milepæle og det endelige mål.

Det er evalueringsgruppens opfattelse, at alle projekter har formået at revurdere projektplanerne efter fase I på en sådan måde, at fokus er rettet mod de hypoteser og mål, som er af størst betydning for forskning indenfor ornesmag/lugt i hvert projekt.

Evalueringsgruppens anbefalinger

Evalueringsgruppen anbefaler:

1. at alle projekter bliver bevilliget midler til fuldførelse af deres forskning på området.
2. at der bevilges midler til igangsættelse af selektion for to linjer med henholdsvis høj og lav produktion af androstenon. Dette vil fremme muligheden for en øget og forbedret indsats på området vedrørende fysiologiske aspekter af ornelugt/smag- et meget vigtigt forskningsområde i denne satsning. Det foreslås at udvælge to grupper dyr med henholdsvis lav og høj androstenonproduktion. hver gruppe bestående af 3 orner og 10 søer. Dyrematerialet bør bestå af Duroc, idet denne race generelt har et højere androstenonniveau i forhold til f.eks. landrace. I løbet af forholdsvis kort tid (to-tre generationer) vil der være dyremateriale til at udføre forskning, som kan afdække meget vigtige spørgsmål indenfor området. Det vurderes, at forskergruppen, som beskæftiger sig med testikelaktivitet vil have størst udbytte af dette tiltag. Det er af stor vigtighed, at nedarvningen af høj/lav androstenonproduktion

undersøges, da maternel og/eller paternel gen-imprinting må forekomme og påvirke nedarvningen af denne egenskab. Omkostninger i forbindelse med dette selektionsforsøg vil være opstaldning og prøvetagning.

3. at der ikke i denne satsning inddrages nye potentielle forskningsområder, men at fokus forbliver på de fem valgte fagområder. Af nye områder kan nævnes kønsseparering af sæd, kemisk kastration samt immunokastrering. Det er evalueringsgruppens opfattelse, at kønsseparering af sæd fra svin på nuværende tidspunkt ikke er tilstrækkeligt udviklet rent metodemæssigt, og stadig er yderst tidskrævende. Samtidig kræver brugen af kønssepareret sæd, at sæden deponeres ved intrauterin insemination. Evalueringsgruppen mener, at denne metode er tvivlsom at anvende i praksis. Med hensyn til kemisk kastration mener evalueringsgruppen, at denne metode ikke er acceptabel, idet undersøgelser har vist, at metoden muligvis kan påføre dyret smerte/ubehag ved behandling. Desuden rejser metoden spørgsmål vedrørende administrationen af medikamenter på bedriften samt spørgsmål vedrørende konsumenternes accept af medicinsk behandling af ikke-syge dyr. Immunokastrering er udviklet som metode, men ikke godkendt til anvendelse i EU. Forskning og undersøgelser til afklaring af spørgsmål vedrørende dyrevelfærd, human sikkerhed samt forbrugeraccept er nødvendige, men behøver ikke finansieres af NFR.

Evalueringsgruppens anbefalinger til styrkelse af satsningen.

Evalueringsgruppen har følgende generelle forslag til alle forskergrupperne i satsningen:

1. Der bør gennemføres en standardisering af begreberne 'fertiliteitsparametre' og 'reproduktionsparametre', så der ikke hersker tvivl om, hvilke parametre de enkelte projekter har beskæftiget sig med og hvad disse indebærer. Dette muliggør også sammenligning på tværs af projekter og til international forskning.
2. Der bør foretages en standardisering af måle- og analysemetoder i forbindelse med måling af androstenon og skatol. Dette muliggør også sammenligning på tværs af projekter, og vil samtidig profilere satsningen udadtil, hvilket vil øge kvaliteten af det store arbejde, som udføres i alle projekter.

Evaluering af projektet

'Genetics of boar taint' (163160)

Institution: Norsvin

Projektleder: Eli Grindflek

Budget, total*: 15,0 mill NOK; Fase II: 6,0 mill. NOK.

*finansiering fra NFR, Fondet og Jordbruksavtalen. Hertil tillæg af midler bedrifter og forskningsmiljøerne.

Projektets hovedformål er at opnå et øget kendskab til det genetiske aspekt i forekomsten af androstenon og skatol i grise, og anvende denne viden i praksis i avlsarbejdet til at reducere forekomsten af ornelugt/smag. Da forekomsten af ornelugt/smag er tæt forbundet med distinkte genetiske faktorer, og disse faktorer tilsammen indgår i et meget kompleks system, er det fra starten valgt at bruge forskellige indgangsvinkler til belysning af den underliggende genetik ved produktion af androstenon og skatol. Der bliver i projektet lagt vægt på både kvalitative og kvantitative genetiske aspekter.

Der fokuseres på:

Genomscanning til identifikation af genloci med relation til ornelugt/smag

Kandidatgenstudier til mere præcis identifikation af gener med relation til ornelugt/smag

Genekspression til kvantificering af androstenon og skatol i forhold til identificerede gener

Funktionelle studier af gener med relation til ornelugt/smag og deres protein ekspression

Modellering af genetiske netværk til belysning af de komplekse genetiske sammenhænge i forbindelse med genetisk ekspression af ornelugt/smag

Populationsgenetiske analyser med fokus på vurdering af arvbarhed af ornelugt/smag samt korrelationer mellem forskellige genetiske træk relateret til samme

Projektets fremdrift.

Projektet har nået de planlagte milepæle ifølge tidsplanen, og har en realistisk tidsplan for de resterende milepæle og for det endelige mål.

Projektets samarbejdspartnere.

Projektet har opbygget et stort, aktivt og relevant netværk, både i Norge og internationalt, og har formået at opbygge kompetencer indenfor forskergruppen i samarbejde med eksterne forskningsmiljøer. Samtidig har gruppen inddraget udenlandske forskningsmiljøer i nærværende projekt som deciderede samarbejdspartnere, hos hvilke en del arbejde er udført. Dette har bevirket, at kvaliteten af forskningsresultater i dette projekt vurderes til at være meget høj.

Projektets fremtidig prioritering.

Forskergruppen har foretaget en prioritering af de fremtidige mål for projektet ud fra delprojekterne i fase I og den nuværende status på projektet. Prioriteringen virker hensigtsmæssig i forhold til opnåelse af projektets hovedformål.

Gruppen ønsker dog, uden at dette påvirker andre prioriteter, at få tilført midler til måling af skatol i plasma samt til udvikling af en effektiv avlsstrategi baseret på delprojekter i fase I, hvilket inkluderer kvantificering af den potentielle selektionsfremgang.

Evalueringsgruppens generelle kommentarer.

Evalueringsgruppen er imponeret over det arbejde, som indtil nu er udført på projektet. Projektrapporten, som er udarbejdet op til mødet på Gardermoen, afspejler, at forskergruppen er meget engageret, og lægger stor vægt på afvikling og styring af dette projekt. Den udarbejdede rapport er meget informativ. Forskergruppen fremstår som yderst effektiv, og som interesseret i at udbygge kompetencer. Der er i gruppen lagt stor vægt på opbygning af netværk og samarbejde både nationalt og internationalt. Dette betragter evalueringsgruppen som en force for projektet, da gruppen formår at koncentrere sin energi om specielle problemstillinger og lader samarbejdspartnere indgå i et reelt samarbejde, hvorved gruppen ikke bruger unødige ressourcer. Det er et imponerende stykke arbejde forskergruppen har lagt for dagen, idet størstedelen af projektet har været laboratoriearbejde.

Evalueringsgruppens projektspecifikke kommentarer.

Gruppen har valgt primært at fokusere på androstenon i projektet, da skatol i større grad end androstenon er påvirket af eksterne faktorer. Evalueringsgruppen kan støtte op om denne beslutning, idet forskergruppen for tiden har samarbejde med internationale forskningsmiljøer, som fokuserer på skatol. Resultater vedrørende det genetiske aspekt af skatol vil derfor blive belyst i andre projekter. Gruppen har i sine overvejelser haft diskussioner omkring statistiske styrke i dens undersøgelse for derigennem at sikre kvaliteten af arbejdet. Evalueringsgruppen opfatter dette som en force for projektet og som yderst vigtig for resultaterne og de kommende konklusioner i dette projekt.

Evalueringsgruppens forslag til diskussion i gruppen og imellem projekterne.

Forskergruppen bør definere og vurdere relevante fertilitets- og reproduktionsparametre, så der sikres standardiserede og derved sammenlignelige resultater mellem projekter.

Evaluering af projektet

'Hanngris – fôring, drift og miljø' (163161)

Institution: Fagsenteret for kjøtt, Animalia

Projektleder: Bente Fredriksen

Budget, total*: 6,0 mill NOK; Fase II: 3,0 mill. NOK.

*finansiering fra NFR, Fondet og Jordbruksavtalen. Hertil tillæg af midler bedrifter og forskningsmiljøerne.

Projektets hovedformål er at undersøge effekter af udvalgte praktisk gennemførbare tiltag indenfor fodring, drift og nærmiljø, som kan påvirke indhold af skatol og androstenon i slagtekroppe fra ukastrede hangrise i Norge.

Der fokuseres på:

Undersøgelse af effekten af forskellige fodermidler til reduktion af skatolproduktion

Undersøgelse af effekten af lysprogrammer på produktionen af skatol

Undersøgelse af gruppesammensætning ved opstaldning af ukastrede hangrise og dennes indvirkning på velfærden

Kortlægning af plasmaniveauer for skatol og androstenon i norske besætninger og effekten af drift/management.

Projektets fremdrift.

Projektet har nået de planlagte milepæle indenfor den planlagte tidsramme, og har en realistisk tidsplan for de resterende milepæle og for det endelige mål.

På baggrund af de første delprojekter er der foretaget ændringer i planerne for den kommende fase II, og fokus er blevet tilpasset de opnåede resultater. Nye forskningsresultater fra Danmark har desuden medført undersøgelse af effekten af et alternativt fodermiddel.

Projektets samarbejdspartnere.

Projektgruppen har haft tæt samarbejde med forskningsmiljøer i Sverige og Danmark både med hensyn til vidensudveksling men også ved analyse af blodprøver. Yderligere har der været samarbejde med Tyskland og Belgien i forbindelse med delprojekter vedrørende fodring.

Projektets fremtidig prioritering.

Resultater fra delprojekter i fase I har medført ændringer i planlagte delprojekter i fase II som forventet, idet disse resultater har bidraget til ny viden på området, og derfor medført behov for et nødvendigt fokusskift. Andre delprojekter udføres som planlagt. De valgte delprojekter i fase II fremstår som hensigtsmæssige valgt, og en god vej til opnåelse af ny viden på området.

Evalueringsgruppens generelle kommentarer.

Det er evalueringsgruppens opfattelse, at forskergruppen på dette projekt har udvalgt potente faktorer, som har indvirkning på skatol. Forskergruppen har været meget målrettet i sin udvælgelse med stor vægt på inddragelse af udenlandske resultater

indenfor både fodring og opstaldning, og har derfor kunne opstille klare hypoteser. Resultater fra fase I har medført, at forskergruppen har kunnet øge detaljeringsgraden og derved kvaliteten og udbyttet af de fremtidige undersøgelser i fase II. Denne forskergruppe er, modsat andre grupper i hangrisesatsningen, afhængig af afprøvning af hypoteser ude i besætninger, hvilket kan komplicere afviklingen af forsøg. Det er klart evalueringsgruppens opfattelse, at gruppen udviser stor målrettedhed og kontrol over de enkelte delprojekter, hvorfor disse besætningsafprøvninger vil være en force for projektet. Forskergruppen har opbygget et stort netværk, og har samtidig draget nytte og udvekslet viden med samarbejdspartnere i projektet. Dette opfattes af evalueringsgruppen som vigtigt. På området 'fodring, drift og nærmiljø' har der løbende gennem de sidste år været stor aktivitet - både national og internationalt, og ornelugt/smag undersøges andre steder i Europa. Samarbejde vil derfor fremme udveksling af informationer og viden. Projektreporten, som er udarbejdet op til mødet på Gardermoen, viser, at gruppen har formået at få et klarere billede af problematikken omkring fodring og opstaldning/drift i forhold til ornelugt/smag, og derved et klarere fokus her ved begyndelsen af fase II.

Evalueringsgruppens projektspecifikke kommentarer.

Evalueringsgruppen finder, at forskergruppen har været meget klar i dens formulering af mål og hypoteser. Gruppen har fokus på vigtige elementer i del projektet, som den 'rene' effekt af de enkelte faktorer på forekomsten af androstenon/skatol og muligheden for i praksis at anvende fundne brugbare metoder til nedbringelse af forekomsten af androstenon(/skatol) i besætninger. Ligeledes er gruppen fokuseret på, at udvælgelse af besætninger, som skal indgå i afprøvningserne i fase II, må ske med fokus på få parametre, som har betydning for forekomsten af androstenon/skatol. Dette valg støttes af evalueringsgruppen. Evalueringsgruppen støtter planen om, at der i fase II fokuseres på velfærdsparametre i forbindelse med produktion af hangrise med henblik på eventuelle ændringer i standarder for opstaldning, management, transport mm.

Evalueringsgruppens forslag til diskussion i gruppen og imellem projekterne.

Forskergruppen bør overveje, om en gentagelse af fodringsforsøg, som er gennemført i andre forskningsmiljøer, med kartoffelstivelse og inulin, er nødvendigt. Det bør ligeledes nøje overvejes, om et øget indtag af beta-glukaner fra korn kan forventes at påvirke andelen af fermenterbare kulhydrater i grisenes tyktarm. Forskergruppen bør overveje antallet af besætninger, som skal indgå i afprøvningserne, opvejet mod antallet af faktorer, som ønskes belyst, så den statistiske styrke i afprøvningen bibeholdes. Forskergruppen bør tilstræbe, at de videre undersøgelser kan udføres på dyremateriale med højt skatolniveau. Derved øges chancerne for at identificere de mest virksomme fodermidler og andre faktorer. Forskergruppen bør overveje, om foderets struktur og et øget fiberindhold ved slutfodring kan have en positiv effekt på forekomsten af skatol/androstenon ved slagtning.

Evaluering af projekt

'Hurtig utsorteringsmetoder for råneslakt' (163162)

Institution: Matforsk

Projektleder: John-Erik Haugen

Budget, total*: 9,0 mill NOK; Fase II: 6,0 mill. NOK.

*finansiering fra NFR, Fondet og Jordbruksavtalen. Hertil tillæg af midler bedrifter og forskningsmiljøerne.

Projektets hovedformål er at udvikle hurtige målemetoder til frasortering af hangrise med uønsket ornelugt/smag på slagteriet.

Der fokuseres på:

Identifikation af aktuelle hurtigmetoder med potentiale for at måle mængden af androstenon og skatol i spæk fra hangrise

Udvikling af en hurtigmetode til frasortering af slagtekroppe fra hangrise med ornelugt/smag

Projektets fremdrift.

Projektet har nået de planlagte milepæle, og har en realistisk tidsplan for de resterende milepæle og for det endelige mål. Under projektets fase I er adskillige metoder blevet identificeret og testet. Der er opbygget betydelig kompetence vedrørende analyser til både androstenon og skatol, hvilket har gjort forskningsgruppen i stand til at foretage eksklusion af flere allerede udviklede analyser. Derfor kan projektet nu præsentere en mere detaljeret plan for arbejdet i fase II.

Projektets samarbejdspartnere.

Der har fra fase I været samarbejde med SINTEF og Norges Veterinærhøgskole, og desuden samarbejde med en række udenlandske institutioner og firmaer for at udbygge viden på hurtigmetode- området. Grundet de tekniske aspekter i projektet har der været betydelig kontakt til firmaer med knowhow indenfor området. I fase II vil en del af samarbejdet fortsætte og udbygges.

Projektets fremtidig prioritering.

Forskergruppen har foretaget en prioritering af de fremtidige projektmål ud fra afprøvningerne i fase I og den nuværende status på projektet. Prioriteringen virker hensigtsmæssig i forhold til opnåelse af projektets hovedformål.

Der er i den kritiske gennemgang af analyser blevet taget hensyn til anvendeligheden af analyserne i praksis, både hvad angår sensitivitet, tidsforbrug og økonomi. Det er derfor besluttet, at fokus i fase II vil blive rettet mod to analyser, hvilket bidrager til en målrettet forskning på området.

Evalueringsgruppens generelle kommentarer.

Evalueringsgruppen finder, at forskergruppen har udvist stort målrettethed og evne til systematisk at identificere eksisterende analysemetoder og til kritisk at videreudvikle metoder, som er anvendelige i dette projekt. Forskergruppen har desuden lagt stor vægt på hurtighed, enkelhed og økonomien ved analysen, samtidig med, at den skal have tilstrækkelig sensitivitet i forhold til frasorteringsgrænserne for de målte stoffer. Disse krav

opfattes af evalueringsgruppen som vigtige aspekter i dette projekt. Mange års forskning ved udenlandske laboratorier har vist, at alle disse krav er overordentligt vanskelige at opnå i én enkelt analyse. Idet projektet er meget anvendelsesorienteret, er der lagt et stort arbejde i evalueringen og eksklusion af eksisterende tests. Dette har resulteret i udvælgelse af to forskellige tests, som på nuværende tidspunkt potentielt lever op til de førnævnte krav til analyser i praksis. Evalueringsgruppen mener, at dette valg er vel underbygget. Projektrapporten, som er udarbejdet op til mødet på Gardermoen, viser, at gruppen klart har formået at opbygge stor viden på området, og at den desuden drager nytte af et stort netværk og mange samarbejdspartnere i forbindelse med undersøgelse og udvikling af analysemetoder.

Evalueringsgruppens projektspecifikke kommentarer.

I projektrapporten fremgår det, at den hurtige gaskromatiske metode har potentialet til at måle såvel androstenon som skatol og indol. Ved præsentationen i Gardemoen, blev det dog fremført, at sensitiviteten for skatol (og indol) i denne analyse har vist sig ikke at være acceptabel, hvilket begrundes yderligere fokus på den fotoakustiske metode til kvantificering af skatol og indol. Sidstnævnte egner sig derimod ikke til måling af androstenon. Gruppen har i fase II således valgt at fokusere på to forskellige analyser: en analyse, som kan identificere og kvantificere androstenon, og en, som kan identificere og kvantificere skatol. Dette valg kan støttes af evalueringsgruppen, idet gruppen mener, at følsomheden i forhold til frasortingskriterierne er meget vigtig. Målet er således at sammenbygge de to metoder i en enkelt on-line procedure på slagteriet. Forudsætningen må dog være, at analysetiden og analyseprisen kan være realistiske for industrien.

Alternativet til den kombinerede metode må være udvikling af den hurtige gaskromatografiske metode til at have tilstrækkelig sensitivitet for såvel androstenon som skatol. Evalueringsgruppen fik dog indtryk af, at resultaterne hidtil talte imod denne mulighed.

Evalueringsgruppens forslag til diskussion i gruppen og imellem projekterne.

Under norske forhold mener evalueringsgruppen, at den ønskede lave analysepris kan være vanskelig at opnå, fordi der i Norge slagtes et forholdsvis lavt antal svin og fordi, der er mange små slagterier. Dyrt udstyr kan derfor ikke installeres alle steder, og prøver vil sandsynligvis skulle sendes til analyse. Dette vil nødvendiggøre udvidelse af lagerkapacitet på slagterier uden analyseudstyr, i venten på analyseresultater. Evalueringsgruppen foreslår, at man overvejer denne mulighed og dens konsekvenser i forhold til den samlede økonomi ved identifikation af slagtekroppe, der må frasorteres. Det foreslås endvidere at forskningsgruppen indgår i en løbende dialog med industrien omkring udvikling af en acceptabel hurtigmetode til norske forhold.

Udvikling af en analyse eller en on-line analyseprocedure, der samtidigt måler androstenon og skatol, vil være en unik opfindelse og bør søges patenteret.

Evalueringsgruppen anbefaler at initiativer til patentering af den teknik der er under udvikling, påbegyndes snarest.

Evaluering af projekt

'Rånekjøtt – forbrukeraspekter og ressursutnyttelse' (163164)

Institution: Fagsenteret for kjøtt, Animalia

Prosjektleder: Audun Flåtten

Budget, total*: 10,0 mill NOK; Fase II: 6,0 mill. NOK.

*finansiering fra NFR, Fondet og Jordbruksavtalen. Hertil tillegg af midler bedrifter og forskningsmiljøerne.

Prosjektets hovedformål er at bidrage til løsning af fremtidige problemer tilknyttet produktion og forædling af kød fra ukastrerede hangrise ved at undersøge råstofkvalitet og mulige anvendelsesområder for dette med fokus på produktkvalitet og forbrugeropfattelse af rånesmak. Opfattelsen af kød og produkter fra hangrise hos forbrugerne synes påvirket af forskellige faktorer.

Der fokuseres på:

Beskrivelse sensorisk og teknologisk kvalitet på råstof fra norske hangrise

Kortlægning af norske forbrugeres sensitivitet overfor og opfattelse af ornelugt og -smag

Undersøgelse af mulige anvendelsesområder for det hangrisekød, der i fremtiden vil blive frasorteret

Prosjektets fremdrift.

Prosjektet har nået de planlagte milepæle, og har en realistisk tidsplan for de resterende milepæle og for det endelige mål. Gruppen har i fase I opbygget erfaring indenfor de sensoriske aspekter af ornelugt/smag, og har derfor kunne øge detaljeringsgraden af delprojekterne i fase II. Ændringer i planen er velbegrundede og godkendt af NFR. Gruppen har opbygget betydelig kompetence i kritisk vurdering af metoder til måling/bestemmelse af androstenon og skatol i sensoriske paneler.

Prosjektets samarbejdspartnere.

UMB og Mattforsk deltager i projektet som samarbejdspartnere. Dette samarbejde styrker den faglige profil af gruppen, og bidrager desuden til udvikling af kompetencer indenfor sensoriske tests, hvilket er essentielt for projektet. Der er desuden et samarbejde med Norges Veterinærhøgskole, som bidrager til projektet med analyser af androstenon- og skatol, samt ved at levere råstofmateriale til projektet. I fase II påtænkes en intensivering af den allerede etablerede kontakt til kødbranchen, idet forædling, forarbejdning og alternativ udnyttelse af hangrisekød vil opprioriteres. I denne forbindelse vil et formelt samarbejde med Sveriges Lantbruksuniversitet indledes, idet der her forskes på området.

Prosjektets fremtidig prioritering.

Forskergruppen har foretaget en prioritering af de fremtidige planer for projektet ud fra delprojekterne i fase I og den nuværende status på projektet. Prioriteringen virker hensigtsmæssig i forhold til opnåelse af projektets hovedformål.

Erfaringer fra fase I har medført, at projektet vil fokusere på sensoriske tests med lugt under tilberedning i stedet for lugt og smag på tilberedte prøver. Dette bevirker øgede omkostninger grundet længere testforløb. Desuden har erfaringen vist, at en validering af tests er nødvendig.

Evalueringsgruppens generelle kommentarer.

Evalueringsgruppen finder, at forskergruppen på dette projekt har udvist stort engagement, da forskningsområdet på ornekød først nu bliver opdyrket. Der er udvist stort engagement og evne til systematisk at identificere eksisterende testmetoder og til kritisk at videreudvikle testmetoder, som er anvendelige i dette projekt og i forhold til norske forbrugere. Forskergruppen har desuden lagt stor vægt på validering af tests, hvilket er en utrolig vigtig forudsætning for de kommende resultater og konklusioner i projekter. Evalueringsgruppen er imponeret over det arbejde, som indtil nu er lagt i projektet. Projektrapporten, som er udarbejdet op til mødet på Gardermoen, viser, at gruppen klart har formået at opbygge kompetencer på test/sensorik-området, og at den kan videreføre forskningen på området på et meget højt plan. Gruppen vil på grundlag af disse erfaringer indlede et internationalt samarbejde omkring produktforædling i fase II, hvor de udviklede sensoriske metoder vil kunne indgå i samarbejdet, og derved yderligere udbygge kompetencer, hvilket evalueringsgruppen kun kan bifalde.

Evalueringsgruppens projektspecifikke kommentarer.

Gruppen har før fase II valgt primært at fokusere på sensoriske tests med lugt under tilberedning i stedet for lugt og smag på tilberedte prøver. Evalueringsgruppen kan kun støtte op om denne beslutning.

Gruppen har i sine overvejelser haft diskussioner omkring statistiske styrke i dens undersøgelse for derigennem at sikre kvaliteten af arbejdet. Evalueringsgruppen opfatter dette som en force for projektet og som yderst vigtig for resultaterne og de kommende konklusioner i dette projekt.

Evalueringsgruppen ser et potentiale ved den i fase I anvendte triangeltest, som fremtidig standardtest, idet evalueringen af testen har været i fokus.

Evalueringsgruppens forslag til diskussion i gruppen og imellem projekterne.

Forskergruppen bør overveje at importere materiale, som vil gøre det muligt at opstille en hensigtsmæssig dimensioneret skatol/androstenon testmatrice. Denne vil kunne give et klarere billede af forbrugersensitivitet overfor de nævnte stoffer, og samtidig mulighed for standardisering og sammenligning på tværs af projekter og til andre forskningsprojekter. Det er endvidere vigtigt at få defineret frasorteringsgrænser for androstenon og skatol hos norske forbrugere, for herved at få et estimat af antallet af slagtekroppe, som kan forventes frasorteret.

Forskergruppen bør overveje at bruge positivt ladede ord ved forædling af hangrisekød- eksempelvis smagsforøgelse, smagsraffinering eller smagsbalancering i stedet for smagskamouflage.

Evaluering af projekt

'Testikkelaktivitet hos råne relatert til forekomst av androstenon i fett' (164070)

Institution: Norges veterinærhøgskole

Prosjektleder: Erik Ropstad

Budget, total*: 5,0 mill NOK; Fase II: 3,0 mill. NOK.

*finansiering fra NFR, Fondet og Jordbruksavtalen. Hertil tillæg af midler bedrifter og forskningsmiljøerne.

Prosjektets hovedformål er at identificere hangrise, som har lave nivåer af androstenon i plasma og fedtvæv for derigennem at minimere ornelugt i avlspopulationen vel at merke uden at påvirke reproduktionsparametre negativt.

Der fokuseres på:

At udbygge viden indenfor steroidproduksjon hos hangrise

At identifisere hangrise med lille evne til at produsere androstenon men med normal testosteronproduksjon

At relatere steroidnivåer med testikkelmorfologi

At undersøge binding af androstenon til plasmaprotein

Prosjektets fremdrift.

Prosjektet har nået de planlagte milepæle med mindre ændringer, og har en realistisk tidsplan for de resterende milepæle og for det endelige mål. På baggrund af de første delprojekter er der foretaget ændringer i planerne for den kommende fase II, og fokus er blevet tilpasset de opnåede resultater.

Prosjektets samarbejdspartnere.

Prosjektgruppen har haft udbytterig kontakt og samarbejde med de andre deltagende projekter i hangrise-satsningen. Der har desuden været omfattende samarbejde indenfor Norges Veterinærhøgskole, og samarbejde med flere utenlandske institusjoner. Dette medfører, at forskningen i dette prosjekt fremstår som en viktig aktivitet i den basale forskning indenfor ornelugt, androstenon og testikelfysiologi.

Prosjektets fremtidig prioritering.

Resultater fra delprojekter i fase I har medført ændringer i planlagte delprojekter i fase II som forventet, idet disse resultater har bidraget til ny viden på området, og derfor medført behov for et nødvendig fokusskift. Andre delprojekter udføres som planlagt. De valgte delprojekter i fase II fremstår som hensigtsmessige, og en god måte at opnå ny viden på området på.

Evalueringssjuppens generelle kommentarer.

Evalueringssjuppen oppfatter dette prosjekt som meget viktig i hangrisesatsningen, da det skal gi svar på meget basale grundvidenskabelige spørsmål. Det er evalueringssjuppens oppfattelse, at forskergruppen på dette prosjekt har oppstillet klare

hypoteser på området, og samtidig har udvist stort målrettethed til afklaring af disse. Der er under projektet sket ændringer i forhold til oprindelige planer, idet resultater i fase I har bevirket ændret fokus, og derved også stillet krav om nye hypoteser.

Forskergruppen har i dens arbejde lagt stor vægt på at validere resultater, og har derfor pointeret vigtigheden af at forfølge nye hypoteser, hvilket evalueringsgruppen kun kan støtte.

Gruppen har desuden indledt et samarbejde, hvor en del af disse nye hypoteser kan undersøges. Evalueringsgruppen ser meget positivt på dette samarbejde. Projektrapporten, som er udarbejdet op til mødet på Gardermoen, viser, at gruppen klart har formået at opbygge ny viden på området. Gruppen har desuden draget nytte af et stort netværk og mange samarbejdspartnere.

Evalueringsgruppens projektspecifikke kommentarer.

Evalueringsgruppen finder, at forskningen på dette projekt er yderst relevant, og at forskergruppen opstiller hypoteser, som vil give vigtig ny viden på dette område i fase II.

Det er evalueringsgruppens klare overbevisning, at netop dette projekt bør få mulighed for at benytte dyr, som er selekteret for henholdsvis høj og lav androstenonproduktion, idet målinger på sådanne individer vil kunne give meget klare svar på området. Det anbefales derfor, at der tilføres yderligere midler til finansiering af et sådan selektionsarbejde (beskrevet i afsnittet 'Evalueringsgruppens anbefalinger').

Evalueringsgruppens forslag til diskussion i gruppen og imellem projekterne.

Forskergruppen bør definere og vurdere relevante fertilitets- og reproduktionsparametre, så der sikres standardiserede og derved sammenlignelige resultater mellem projekter.