

NORM-VET  
- om bruk av  
antibiotika og fore-  
komsten av  
antibiotikaresistens  
blant mikroorga-  
nismen fra dyr

8



I AWIN-prosjektet  
har forskere fra  
ni land forsket på  
hvordan dyrev-  
elferd kan måles  
på en praktisk og  
god måte



20

LA-MRSA ble i juni  
påvist hos sau for  
første gang i Norge.



42

# Go'mørning

Tidsskrift fra Animalia | 28. årgang

# 0315

 ANIMALIA



Foto: Matprat

**Hovedsaken:** Forskere er ikke alltid samstemte. Når det gjelder mettet fett er man i gang med å se nærmere på gamle kostråd.

# Helsemessig ett fett?

10

### Teknologiutviklingen er spennende!

Det kommer stadig nye muligheter for å måle egenskaper ved råvarer eller sluttprodukter uten å måtte ta fysiske prøver. Tiden til innhenting av resultater kan variere fra mikrosekunder til minutter, mens resultatene som regel analyseres og presenteres umiddelbart av en datamaskin. Elektromagnetiske målinger er gjerne fellesnevneren, fra røntgen i den kortbølgede enden til mikrobølger i den langbølgede enden av skalaen. Påvisning av fremmedlegemer og måling av fett- og vanninnhold er eksempler på suksesser. Potensialet er på ingen måte uttømt.

I denne utgaven av Go´mørning presenteres en mikrobølgeteknologi for å måle vannaktivitet, vann og salt i spekeskinke. Mikrobølgeteknologi ser ut til å være godt egnet til dette, og kan bli et viktig redskap til å overvåke tørkingen av spekeprodukter og deres mattrygghet. I innovasjonsprosjekter har vi også testet lignende metode til måling av bl.a. vannbindingsevne for rått kjøtt.

I et annet pågående prosjekt, Smart-frys, testes en spesiell fryseteknologi på kjøtt. Metoden skal gjøre at kjøttets naturlige egenskaper beholdes gjennom fryse-, og tineprosessen, slik at kjøtt som har vært fryst har samme kvalitet som ferskt kjøtt. Målet er å teste ut og forstå hvorfor denne frysemetoden er bedre enn de vanlige metodene. Produsentene får kunnskap om hvordan utstyret best kan utnyttes i egne fabrikker. I verste fall vil utstyrleverandørene avsløres hvis de lovede effektene ikke



Tor Arne Ruud

tor.arne.ruud  
@animalia.no



holder mål. Risikoen med å ta i bruk ny teknologi reduseres og feilinvesteringer unngås.

**Slakt- og kjøttindustrien** er preget av mye manuelt arbeid og tunge løft. Nye idéer til automatisering og bruk av robotteknologi ligger i søknader som i disse dager adresseres til forskningsfinansieringen. Det er grunnleggende skift og nye tankesett som ligger i dette.

**Felles for teknologieksempelene** som er nevnt over, er at den baserer seg på klassisk fysikk. Det er bedre kapasitet på datamaskinene, synkende priser på IT og roboter og kontinuerlig behov for produktivitetsvekst som åpner muligheter for nye oppfinnelser. Teknologien kan være anvendt i annen industri. Eksempelvis har bilindustrien vært pådriver for automasjon- og robotteknologi. Det er likevel terskler for å overføre teknologien til kjøttsektoren. I en sektor der både råvaren og prosessene er veldig sammensatt og kompliserte, har håndverk og manuelt arbeid vært dominerende. Menneskets evne til fleksibilitet, vårt fantastiske

sanseapparat, fingernemhet og vår evne til å lære og foreta intelligente beslutninger er særdeles vanskelig å kopiere til maskiner. Derimot kan maskinene være mennesket overlegent når det gjelder å gjenta operasjoner presist og ensformig, uten humørsvingninger, lite behov for søvn og ferie, og kunne ta fysisk tunge løft. Kunsten må være å lage kombinasjoner som utnytter det beste fra både operatørene og maskinene.

**Animalia har en rolle** i dette. Sammen med bransjeaktørene skal vi identifisere utfordringer og søke mulige løsninger ved å koble kompetente vitenskaps- og teknologimiljøer som kan løse oppgavene sammen med bransjen. Mentale terskler i oss selv, vaner og utilsiktede hindringer for utvikling i regelverket skal utfordres. Vi kan ikke lokke med økonomiske rammer som eksempelvis oljeindustrien har hatt, men vi har spennende intellektuelle utfordringer som vil lokke til seg innovative fagfolk. Vi i kjøttbransjen skal være ambisiøse og ta med oss det nyttige og hensiktsmessige både fra historien og nyvinningene. Mitt tips er at vi her bare er i starten av en utvikling som vil ha stor betydning i løpet av noen få år.

**Tor Arne Ruud**

Animalia er et av Norges ledende fag- og utviklingsmiljøer innen kjøtt- og eggproduksjon. Animalia arbeider med faglige spørsmål innen husdyr-, kjøtt- og eggproduksjon. Animalia tilbyr norsk kjøtt- og fjørfebransje og norske bønder kunnskap og kompetanse gjennom e-læring og kursvirksomhet, forsknings- og utviklingsprosjekter, husdyrkontroller og dyrehelsetjenester.

Vi ønsker å utvikle praktiske verktøy for produsenter og bransje, basert på solid erfaring, forskning og innovasjon. Animalia er en nøytral aktør som arbeider for og sammen med hele den norske kjøtt- og fjørfebransjen. Våre ansatte har høy kompetanse og praktisk erfaring fra bransjen. Animalia arbeider langs hele verdikjeden i norsk kjøtt- og eggproduksjon, fra produsent til industri.

Go'mørning er et fagblad utgitt av Animalia og har et opplag på 1800 eksemplarer. Ta gjerne kontakt dersom du har innspill til innholdet i bladet. Vet du om noen som bør motta Go'mørning, send en e-post til oss.

**Ansvarlig redaktør:**

Helga Odden Reksnes  
helga.odden.reksnes@animalia.no

**Redaktør:**

Audun Flåtten

**Redaksjon:**

Ole Alvseike  
ole.alvseike@animalia.no  
Ola Nafstad  
ola.nafstad@animalia.no  
Tora Saltnes  
tora.saltnes@animalia.no

**Design:**

Gazette AS

**Layout:**

Audun Flåtten

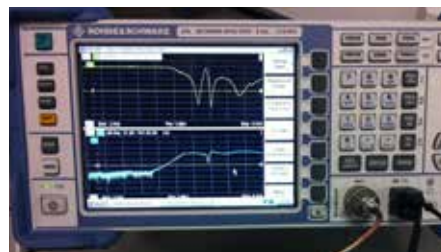
**Trykk:**

Konsis

<b>MENINGEN:</b> Tillit bygd på kunnskap ...	4	Småstoff FoU.....	29
Bedre sporbarhet .....	5	Aktiv bruker av Storfekjøttkontrollen.	30
Mikrobølger og spekeskinke.....	6	Slaktehygiene for storfe.....	32
NORM-VET-rapport.....	8	<b>FOTOGRAFERT:</b> .....	34
<b>Hovedsaken:</b>		Felles mål for sauene.....	36
Mettet fett og helse.....	10	Varsom med egg .....	38
Å måle dyrevelferd.....	20	<b>RESTEN AV VERDEN</b> .....	39
Zoonosesituasjonen.....	22	Ondarta fotråte .....	40
Småstoff.....	24	LA-MRSA påvist hos sau .....	42
På lag med villsauene.....	26	Spekematkongress.....	43
KOORIMP i 2014.....	28	Baksiden .....	44

**6**

**Mikrobølgeteknologi ser ut til å egne seg godt som måle- metode for både vannaktivitet, vann- og saltinnhold i spekemat.**



**22**

**Zoonoseapporten viser at det generelt er lavt smittepress i Norge, og få tilfeller der mennesker smittes fra dyr eller mat.**

**26**

**Hilde Buer brenner for villsauens atferd, riktig håndtering og hvordan man med enkle grep kan få dyra tamme.**



**32**

**Patodyn-prosjektets resultater viser svært god slaktehygiene i de gjennomførte forsøkene.**



**40**

**I sommer ble et tilbakefall med ondarta fotråte konstatert, og to nye tilfeller har senere blitt påvist gjennom overvåkingsprogrammet på slakteriene.**

# Tillit bygd på kunnskap

**Innbyggere i alle europeiske land** har størst tillit til nasjonalt produsert mat. Det er unektelig noe sjarmerende over at kyprioter, med nest høyest antibiotikaforbruk i husdyrproduksjonen av alle EU-land, rikelig med salmonella og en forekomst av resistente bakterier som antakelig ville få enkelte nordmenn til å omkomme av angst allerede i ankomsthallen i Nikosia, har en klokertro på at kypriotisk mat er tryggest og best. Det forteller at opplevelsen av trygghet er subjektiv og at mat heldigvis er kultur, identitet og nærhet i alle land.

**Norske forbrukere er**, sammen med andre nordiske forbrukere, de som nøkternt sett har størst grunn til å stole på den nasjonalt produserte maten. Det gjør de også, men ikke nødvendigvis i større grad enn forbrukere i andre europeiske land. Norske forbrukere har knapt noen oppfatning av hvor store de reelle forskjellene er på områdene velferd, helsetilstand, antibiotikabruk og forekomsten av zoonoser. Derfor er det prisverdig at Matmerk har brukt store ressurser på en annonsekampanje som skal kommunisere norsk mats fortrinn. Men det hadde vært enda bedre om kampanjen hadde formidlet et mer faglig fundert budskap om grunnlaget for norsk mats kvalitet og fortrinn.

**Etterlatt inntrykk av** Nyt Norge-annonnene er at trygg, norsk mat er basert på dårlig vær, vanskelig geografi, offentlig regelverk og småskalaproduksjon. Dette bør ikke være selvbildet norske matprodusenter presenterer for norske forbrukere. Det er skjevt, det kan være farlig og det hopper over det viktigste. Det kan skape inntrykk av at mattrygghet og dyrehelse er naturgitt og derfor ikke truet.



Ola Nafstad

ola.nafstad@  
animalia.no



**Vårt viktigste geografiske** fortinn er ei nasjonal grense som historisk er holdt relativt tett for nye husdyrsjukdommer og zoonoser. Det er et spørsmål om politisk vilje og prioritering. Dårlig vær og kaldt klima er fortrinn i noen sammenhenger. Men rent allment drepes ikke bakterier av kulde – selv om det står svart på hvitt i en av annonsene.

**Tilliten til norske myndigheter** er høy. Det er et nasjonalt gode og av stor betydning også for tilliten til norsk mat. Det konkrete regelverket som angår matproduksjon blir mer og mer likt det felles europeiske. Men det finnes viktige forskjeller og et nasjonalt handlingsrom som kan identifiseres og brukes – eller ses bort fra.

**Vår husdyrproduksjon skjer** i småskala, men er i forandring. Å knytte kvaliteten til små besetninger kan derfor være et selvsjudd. Det er heller ikke riktig. Svensk husdyrbruk har om lag samme status som oss med hensyn til helse, antibiotikabruk og mattrygghet, men gjennomgående mer enn dobbelt så store besetninger. Østerrike og Sveits har små besetninger, men ingen spesielt gunstig helsesituasjon. Geita, den mest småskalapregede av alle norske husdyrproduksjoner, hadde den absolutt dårligste helsestatusen inntil

prosjekt Friskere geiter ble gjennomført. Det var organisert forebyggende helsearbeid som gjorde forskjellen, ikke besetningsstørrelsen. Små smitteemssige enheter er bra, men ikke nok hvis forutsetningene ellers svikter.

**Matmerk underkommunerer kraftig** de menneskelige faktorene som årsak til god dyrehelse og mattrygghet. Kompetanse, aktive valg, prioritering og organisering gjennom lang tid, både blant produsenter, veterinærer og beslutningstakere, har vært avgjørende. Det betyr også at andre valg og prioriteringer kan true vår gunstige situasjon. Med det som bakgrunn stilles, helt gratis, et par utkast til framtidige annonsetekster til Matmerks disposisjon:

*«Den første husdyrsjukdommen uttryddet norske myndigheter og norsk husdyrnæring sammen i 1894. Senere har vi bare fortsatt – til glede for norske husdyr og forbrukere. Det har gjort at våre husdyr er blant verdens friskeste, medisinforbruket rekordlavt og maten trygg.»*

*«Norske bønder er neppe flinkere enn andre til å drive et fjøs med 300 kyr eller 1000 avlspurker. Tvert imot. Men på ett område skiller faktisk norske bonders kompetanse seg fra yrkeskollegaer i de fleste andre land: kunnskapen om betydningen av god dyrehelse og lite medisinbruk. Det er en av brikkene som er med å gjøre norske husdyr friskere enn andre og medisinforbruket lavest i Europa.»*

Ola Nafstad





# Bedre sporbarhet

En felles kjøttbransje har nå blitt enige om retningslinjer for sporbarhet og identifiseringsmerking av kjøtt og kjøttprodukter.

Formålet med bransjeretningslinjen er å bidra til en standardisert informasjonsregistrering og informasjonsutveksling for å forbedre sporbarheten på kjøtt og kjøttprodukter i norsk kjøttbransje.

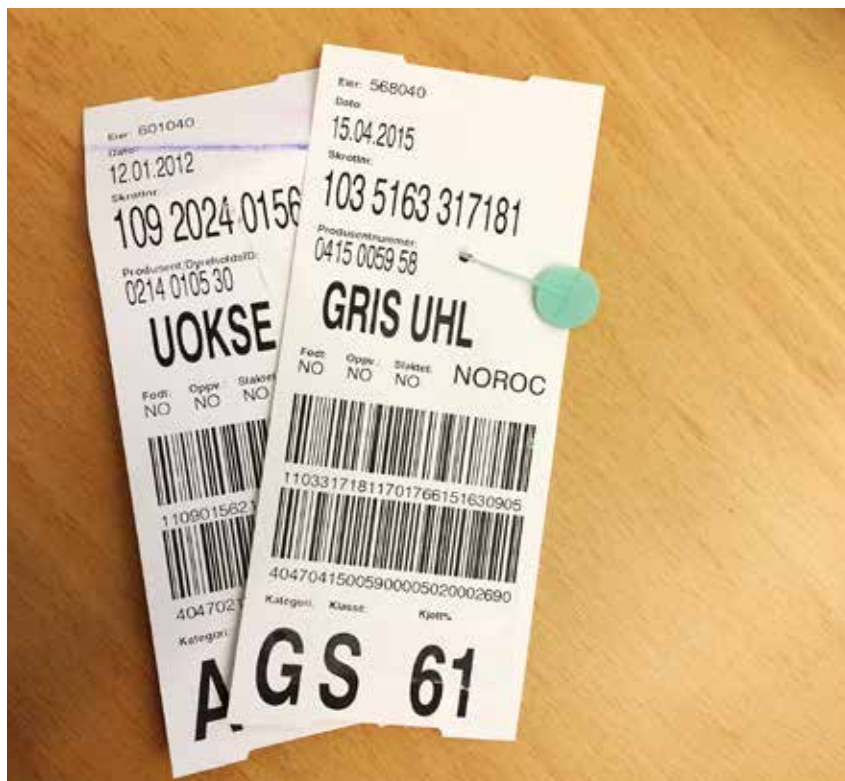
## Enighet i bransjen

Bransjestyret har anerkjent dokumentet, og bransjeretningslinjen oversendes nå Mattilsynet for anerkjennelse som nasjonal retningslinje.

I næringen har det vært behov for å utarbeide en felles ordning for sporbarhet og identifiseringsmerking av kjøtt og kjøttprodukter. Slike retningslinjer lages for å utdype det offentlige regelverket eller for å lage normer for problemer bransjen ønsker å løse generisk. Deltagelsen er frivillig for enkeltvirksomheter.

I forbindelse med E-sporingsprosjektet kjøttspilot, ble det arbeidet med felles retningslinjer for sporbarhet i kjøttbransjen. Det har vært møter med kjøttbedrifter og sporadisk jobbing med bransjeretningslinjen siden 2013 i en arbeidsgruppe bestående av Tom Aage Jansen (Nortura), Endre Myhr (KLF), Jorunn Vormeland Dalen (NHO Mat og drikke) og på slutten også Sigrun J. Hauge (Animalia). Fatland og Grilstad var også med i starten.

Utkast til retningslinje har vært sendt ut på høringsrunde i bransjen. Arbeidsgruppen utarbeidet nytt forslag av 22.06.2015 på bakgrunn av høringsvarene. Bransjeretningslinjen skal også



**Det foreslås en felles teknologisk metode med GS1-standard og bransjens skrottlapp for slakt for identifiseringsmerking av varer.**

sendes inn til Mattilsynet for anerkjennelse som nasjonal retningslinje.

## Standardisering

For å skape en infrastruktur som muliggjør forbedret sporbarhet, foreslås en felles teknologisk metode med GS1-standard og bransjens skrottlapp for slakt for identifiseringsmerking av varer. Andre kvalitetsdata, som allerede utveksles, inngår også i løsningen og vil bidra til økt nytte for bedriftene.

Utover de offentlige kravene for sporbarhet og merking av næringsmidler av animalsk opprinnelse, ønsker kjøttbransjen at denne retningslinjen skal

gi praktiske utdypinger om identifiseringsmerking og registreringer som gir forbedring i systemet for sporbarhet.

Retningslinjen representerer en felles minste standard, og er ikke begrensende for virksomheter som ønsker å gjennomføre ytterligere merking eller mer finmasket sporing. Retningslinjen er ikke begrensende for virksomheter som har bilaterale avtaler, dersom avvikende sporing og identifiseringsmerking er avtalt mellom partene og anses som mest hensiktsmessig.

Dokumentet består av 21 sider, og kan fås ved henvendelse til: [animalia@animalia.no](mailto:animalia@animalia.no).

# Mikrobølger og spekeskinke

Mikrobølgeteknologi ser ut til å egne seg godt som målemetode for både vannaktivitet, vann- og saltinnhold i spekemat.

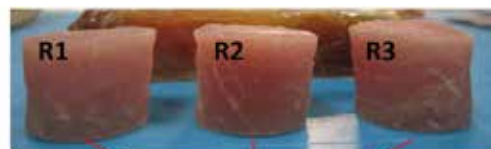
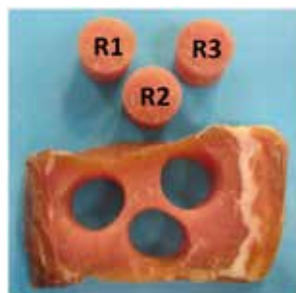
For kjøttindustrien er det viktig å utvikle nye ikke-destruktive metoder som kan overvåke og kontrollere produktkvalitet og styre prosesser. Mange av dagens metoder er tidkrevende og destruktive.

## Lovende resultater

Animalia har i samarbeid med forskere ved Liverpool John Moores University (LJMU) gjennomført et forsøk hvor målet var å undersøke om mikrobølgemålinger kan brukes til måling av vannaktivitet, vann- og saltinnhold i spekemat. Resultatene fra forsøket viser at mikrobølgeteknologi kan egne seg godt til dette. I forsøket ble det skåret ut prøver fra spekeskinkebiter for å ha full kontroll på ulike forsøksparametere. Nå arbeides det videre med utvikling av et ikke-destruktivt måleutstyr for måling av vannaktivitet på hel spekemat.

## Spekeskinkemodell

I forsøket ble det laget en spekeskinkemodell bestående av små biter fra svinnekam med svor (ca 500 g) som ble saltet og tørket under normale betingelser. Prøvene ble delt i to saltgrupper, en gruppe med lav salt (tilsatt 5,5% salt) og



Hver prøve målt 8 ganger



**Figur 1:** Prøveopparbeiding for mikrobølgeanalyser. Tre paralleller ble målt fra hver spekeskinkeprøve. Hvert parallell ble målt 8 ganger med 1 t mellomrom.

en med høy salt (tilsatt 8% salt). For å få stor nok variasjon i vannaktivitet i disse prøvene ble det i begge grupper tatt ut prøver med ulikt tørkesvinn (20 %, 25 %, 30 %, 35 % og 40 % vekttap). I tillegg til mikrobølgemålinger ble saltinnhold, vanninnhold og vannaktivitet målt kjemisk for alle prøvene som referanse.

## Vannaktivitet

Vannaktivitet og vanninnhold er viktige parametere å ha kontroll på ved produksjon av spekemat. Vannaktivitet er ikke det samme som totalt vanninnhold, men et mål for hvor mye av vannet som er fritt og ubundet i et produkt. Det er mengde vann som er tilgjengelig for mikrobiologisk-, enzymatisk- eller

kjemisk aktivitet som bestemmer holdbarheten til et produkt. Mikroorganismer har ulike krav til vannaktivitet for å kunne vokse, og de kan ikke formere seg i produkter der vannaktiviteten er under deres minimumskrav. De fleste bakterier krever en vannaktivitet på over 0,90 for å kunne vokse, mens mugg kan klare seg ved 0,80 eller lavere. Ferskt kjøtt har en vannaktivitet over 0,99, mens vannaktiviteten i tørkede produkter ligger mellom 0,92 og 0,80.

## Bedre prosesskontroll – mange muligheter

Ved bruk av mikrobølgemålinger sendes elektrisk strøm gjennom prøven. Både strømmen som reflekteres fra prøven og strømmen som går gjennom prøven registreres uten at utstyret



**Stefania Gudrun Bjarnadottir**  
stefania.bjarnadottir@animalia.no



**Kathrine Lunde**  
kathrine.lunde@animalia.no



**FAKTA:**

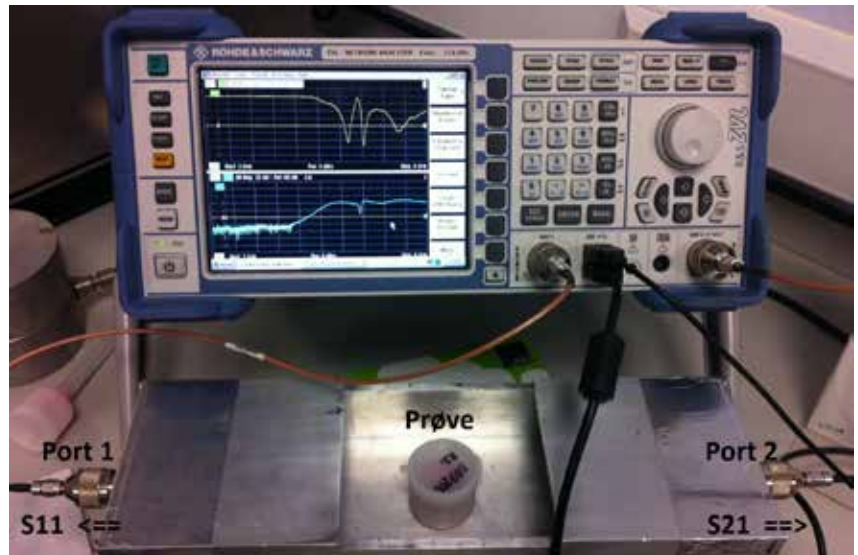
INFORMED

Prosjektperiode: 2011-2014

Finansiert av Norges Forskningsråd

Prosjektdeltagere:

- Nortura (prosjekteier)
- Animalia (prosjektleder)
- Faccsa Prolongo
- Skala Maskon
- Tomra
- Hennessy Grading Systems
- Sintef
- Liverpool John Moores University
- Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

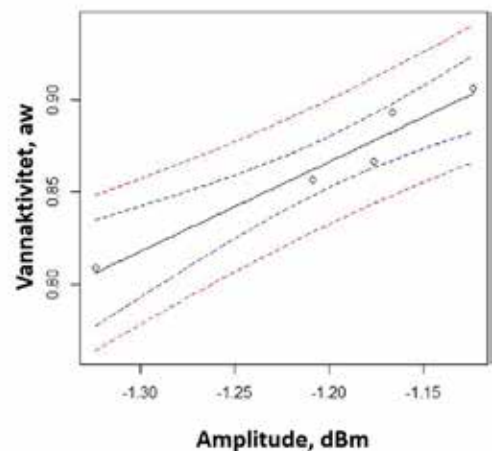
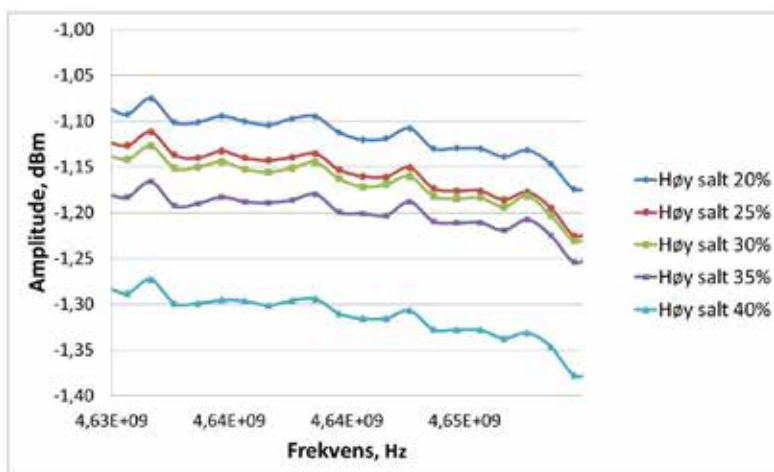


**Figur 2:** Illustrasjon av målekammeret brukt for mikrobølgeanalyser. Prøven plasseres i midten under målinger. Målinger av S11 signal (refleksjon) til venstre og S21 signal (transmisjon) til høyre.

trenger å være i kontakt med prøven som skal måles. Mikrobølgeteknologi har blitt en velkjent teknikk i mange industrier, og nylig er teknikken også tatt i bruk i matindustrien. I det brukerstyrte innovasjonsprosjektet Informed (se faktaboks) viste resultatene at

teknikken har potensiale for måling av vannbindingsevne i rått kjøtt. Animalia vil fortsette å jobbe tett med LJMU for utvikling av andre kvalitative og kvantitative analyser som kan være av nytte for kjøttindustrien. Mikrobølgeteknologi er en robust, effektiv og ikke-

destruktiv målemetode med utallige bruksområder, så dette lover godt for prosessovervåking i fremtiden.



**Figur 3:** Refleksjonsspekter for spekeskinkeprøver ved frekvensen 4.63-4.65 GHz vises til venstre. Dette er prøver fra høy salt gruppen, og gjennomsnittlig vannaktivitet for hver tørkesvinnguppe. Ettersom amplituden avtar, reduseres vannaktiviteten også. Korrelasjonen mellom vannaktiviteten og amplituden ved gitt frekvens vises til høyre (R2 = 0.95).

## NORM-VET-rapporten 2014:

# Lav forekomst av antibiotikaresistens

Siden 2000 har Norsk overvåkingssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM) og Norsk overvåkingsprogram for antibiotikaresistens i mikrober fra fôr, dyr og næringsmidler (NORM-VET) utarbeidet en felles årlig rapport. Rapporten presenterer data om forekomst av antibiotikaresistens og forbruk av antibiotika til mennesker og dyr.

I år valgte Veterinærinstituttet å arrangere et åpent seminar i forbindelse med overlevering av "sin" del av den årlige NORM-VET-rapporten til Mattilsynet. Begrunnelsen var et ønske om å sette antibiotikaforbruk og -resistens blant dyr inn i et nøkternt og helhetlig perspektiv og invitere til dialog om funn og konsekvenser. Seminaret samlet deltakere fra alle berørte myndigheter innen mat/dyr/helse/forbruker, relevante FoU-institusjoner, studenter, media og interessenter fra husdyrsektoren.

- NORM VET 2014 bekrefter at antibiotikaresistens er et begrenset problem blant dyr i Norge. Det skyldes lavt forbruk av antibiotika. Norge og de andre nordiske landene ligger gunstig an i forhold til det vesentlig høyere forbruket av antibiotika vi ser i andre land. Det innebærer en risiko for innførsel av resistente bakterier til Norge, sa admi-

nistrerende direktør Gudmund Holstad ved Veterinærinstituttet i sitt åpningsinnlegg. -Det er viktig med fortsatt aktiv innsats gjennom overvåking, restriktiv bruk av antibiotika og tiltak for å forebygge dyresykdommer. Vi trenger både fortsatt overvåking og mer kunnskapsutvikling for å opprettholde den gunstige situasjonen i Norge, konstaterte Holstad.

### Koordinert innsats

Mattilsynet er oppdragsgiver for NORM-VET-programmet og stiller seg bak Veterinærinstituttets hovedkonklusjoner. For å opprettholde den gode statusen kreves det imidlertid stor og koordinert innsats mellom næring, forvaltning og forskning.

- Å redusere bruken av antibiotika krever imidlertid stor innsats fra alle deler av samfunnet dersom vi skal unngå et scenario der antibiotika ikke lenger fungerer som medisin på sykehusene, poengterte Hilde Bremnes, direktør i Mattilsynet da hun mottok rapporten. Bremnes fikk støtte fra avdelingsdirektør Ulf Dahle, Folkehelseinstituttet, som vektla betydningen av en én helse-tilnærming til antibiotikaresistens både nasjonalt og globalt.

### God dyrehelse

Ola Nafstad, fagdirektør husdyr i Animalia, la stor vekt på betydningen av organisert forebyggende helsearbeid i husdyrsektoren. - Det er systematisk

forebyggende tiltak og aktiv sjukdomsbekjempelse over lang tid som har gitt Norge den helt unike posisjonen når det gjelder forbruk av antibiotika innen husdyrsektoren, sa Nafstad i sitt innlegg. Og det er lang tradisjon for å samarbeide mellom veterinærmyndighetene og husdyrnæringen om strategier og tiltak. Med dagens resistenssituasjon må dette samarbeidet utvides til også å omfatte helsesektoren. - Det er MRSA-håndteringen et godt eksempel på, konstaterte Nafstad.

### Globalt problem

Det var bred enighet om at forekomsten av antibiotikaresistente bakterier i andre land er mye større enn i Norge. Resistens skyldes et høyt forbruk av antibiotika, og det er ikke et problem Norge kan løse alene. Norge må også arbeide internasjonalt for å finne frem til globale strategier og tiltak for å få kontroll med situasjonen internasjonalt og foreslå effektive tiltak for å redusere forekomsten i de deler av verden hvor situasjonen er verst. - For å beholde den fordelaktige situasjonen vi har her i Norge så kreves det fortsatt koordinerte tiltak i alle ledd; en bevisst og restriktiv holdning til bruk av antibiotika hos leger og veterinærer, gode smittevernrutiner i landbruket, bevisste holdninger og kunnskap hos privatpersoner om hva de selv kan gjøre for å unngå å bidra til et økende resistensproblem, sa Karen Johanne Baalsrud, seksjonssjef dyrehelse i Mattilsynet.





Helga Odden  
Reksnes

helga.odden.reksnes  
@animalia.no



### Resultater NORM-VET 2014 - landdyr

- Totalsalg av veterinære antibiotika til bruk på landdyr i 2014 var 5927 kg.
- Fra 1995-2014 er salg av veterinære antibiotika til landdyr redusert med 38%.
- Landbruket står for mindre enn 10 prosent av totalforbruket av antibiotika i Norge.
- Forbruksmønsteret til produksjonsdyr har utviklet seg i gunstig retning siden 1995 idet andelen av smalspektrede penicillinpreparater har økt fra 25% i 1995 til 53% i 2014.

Når det gjelder resistensovervåking blir både sykdomsfremkallende og normalflorabakterier overvåket for å følge utviklingen av omfanget av antibiotikaresistens. Typiske normalflorabakterier er colibakterier og enterokokker. I overvåkingsprogrammet er fjørfe undersøkt. I tillegg til internasjonalt sammenlignbare metoder i overvåkingen brukes såkalte selektive metoder for å øke kunnskapen om resistens. I denne typen metode oppformeres noen typer bakterier for å kunne påvise kinolonresistens selv når det er svært få av disse. Rapporten dokumenterer at forekomst av resistente *E. coli* i norske kyllinger er svært lav, inkludert andelen av disse som er ESBL- og kinolonresistente. For ESBL har det vært en liten nedgang siden undersøkelsene i 2011-2012.

### Ubegrunnet kyllingfrykt

Forsker Anne Margrete Urdahl som presenterte resultatene fra NORM-VET 2014 kommenterte også mediebildet høsten 2014. - Det oppsto en ubegrunnet frykt for at kylling kunne medføre helsefare på grunn av resistente bakterier, svarte Urdahl på spørsmål fra media. De selektive metodene er svært finmasket og gjør det mulig å påvise resistente bakterier selv uten at det har vært brukt antibiotika. Dette skyldes trolig naturlig forekommende resistente bakterier som ikke har noen betydning for verken dyrehelse eller folkehelse.



**Engasjert panel drøfter konsekvenser av NORM-VET-resultater. Fra venstre, direktør Hilde Bremnes, Mattilsynet, fagdirektør Ola Nafstad, Animalia, avdelingsdirektør Ulf Dahle, Folkehelseinstituttet, forsker Anne Margrete Urdahl, Veterinærinstituttet, seksjonssjef Karen Johanne Baalsrud, Mattilsynet.**

Foto: Eivind Røhne.



### Ny og viktig kunnskap om resistens.

Kinolonresistens hos *E.coli* har skapt størst usikkerhet siste året. Ny kunnskap viser at kinolonresistens hos norsk fjørfe er av en ikke-overførbar type.

Det er svært lave nivåer av *E. coli* hos fjørfe som viser økt motstandskraft mot kinoloner (en type antibiotika). Derfor må det brukes ekstremt sensitive og selektive metoder for å fange opp disse bakteriene. Dersom bakteriene er tilstede vil man imidlertid kunne finne bakterier med endrede egenskaper i en stor del av prøveenheter med slike selektive metoder, til tross for at de forekommer i så lave nivåer at de normalt vanskelig lar seg påvise.

Nærmere undersøkelser av bakteriene fra fjørfe viser nå at endringene som gir økt motstandskraft mot kinoloner er av en ikke-overførbar type, mest sannsynlig dreier det seg om en normal bakgrunnsforekomst. I tillegg er denne resistensen påvist hos normale bakterier alle har i tarmen, ikke hos sykdomsfremkallende bakterier. Grad av resistens er svært lav, det vil si at bakteriene vil la seg påvirke av antibiotika i normale terapeutiske doser.

Ellen Hovland er fagsjef ernæring hos Animalia, med ansvar for egg og kjøtt i kostholdet. Hun er utdannet klinisk ernæringsfysiolog ved Avdeling for ernæringsvitenskap ved Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo. Hun har tidligere jobbet ved Opplysningskontoret for Meieriprodukter og i legemiddelbransjen.



**Ellen-Margrethe Hovland**

ellen.hovland@animalia.no



# Helse- messig ett fett?

**HØVEDSAKEN:**  
METTET FETT OG HELSE

Oppfatningen om at mettet fett er ugunstig for helsen har vært «opplest og vedtatt» i flere tiår. De siste 10-20 årene har forskning på mat og helse økt voldsomt. I lys av nye forskningsresultater er den en gang så etablerte sannheten om mettet fett for tiden oppe til debatt både i USA og i Norge.







Foto: Audun Flåtten

# Myter og fakta om mettet fett



Foto: Matprat

**Det finnes en rekke påstander om mettet fett og helse. Vi har sett nærmere på noen av dem. Er de fakta eller myter?**

**Av Ellen-Margrethe Hovland**

## **Kjøtt er en hovedkilde til mettet fett**

Fakta: Kjøtt og kjøttprodukter er den nest største kilden til mettet fett i det norske kostholdet, etter meieriprodukter. Bidraget til kostholdet har vært stabilt på 20% i mange år, men har sunket den siste treårsperioden og utgjør nå 17% av totalt inntak av mettet fett.

## **Vi spiser mer mettet fett enn anbefalt**

Fakta: Kostrådene anbefaler at maksimalt 10% av kaloriene bør komme fra mettet fett og dagens inntak ligger på 13%.

## **Mettet fett har alltid vært ansett som helseskadelig**

Myte: Denne myten oppsto på 1950-tallet da den amerikanske fysiologiprofessoren Ancel Keys publiserte to studier på fett og hjertedødelighet i ulike land i verden. Den første av disse studiene så på inntaket av totalt fettinntak og dødelighet av hjerte- og karsykdom i seks ulike land. Den viste at jo høyere fettinntaket var, jo høyere var også dødeligheten av hjerte- og

karsykdom. Kritikerne viser til at Keys egentlig hadde tilgang til data fra 22 land. Dersom man tar med alle landene i analysen, forsvinner stort sett den klare sammenhengen.

Noen år senere gjorde Keys en studie som har fått tilnavnet Seven countries-studien. Der så han på kostholdet og EKG- og blodverdiene til 2-3 ulike befolkningsgrupper fra syv land. I denne studien fant han ikke sammenheng mellom totalt fettinntak og dødelighet av hjerte- og karsykdom, men derimot mellom inntak av mettet fett og dødeligheten av hjerte- og karsykdom. Dette ga opphav til kolesterolhypotesen om at et høyt nivå av kolesterol i blodet gir økt dødelighet av hjerte- og karsykdom. Denne hypotesen er fremdeles gjeldende.

Kritikerne til Seven Countries-studien påpeker at sammenhengen innen de ulike landene varierte veldig til tross for at kostholdet og de andre risikofaktorene var omtrent identiske. Det var heller ingen sammenheng mellom EKG-resultatene og kostholdet.

## **Mettet fett gir livsstilssykdommer**

Usikkert: Ursula Schwab ledet i 2014 en forskergruppe som gjennomførte en systematisk gjennomgang av litteraturen på fett og mettet fett i forhold til ulike livsstilssykdommer.

**HOVEDSAKEN: METTET FETT OG HELSE**



De oppsummerte med at:

### Hjerte- og karsykdom

- Dokumentasjonen av å erstatte mettet fett med umettet fett med tanke på HDL-kolesterolet var begrenset, men lite sannsynlig, og effekten på triglyserider i blodet var usannsynlig.
- Dokumentasjonen for effekten av inntaket av mettet fett på blodtrykket var så begrenset at de ikke kunne trekke noen konklusjon.
- Det er overbevisende dokumentasjon for at delvis erstatning av mettet fett med flerumettet fett reduserer risikoen for kardiovaskulær sykdom, spesielt hos menn.

### Overvekt

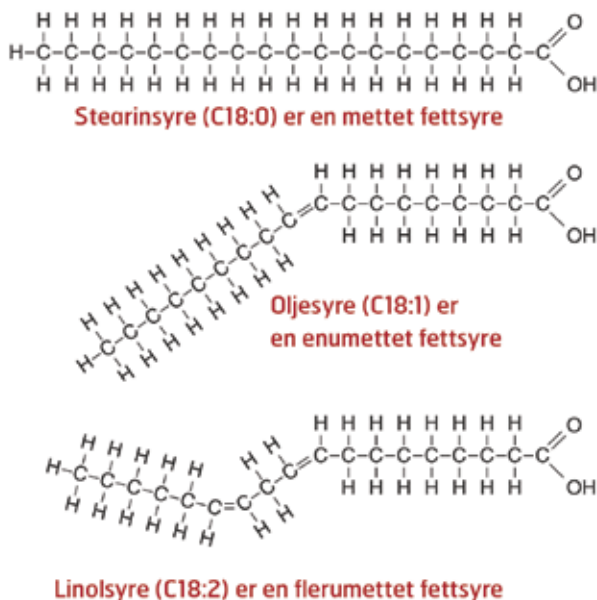
- Det var ingen forskjeller på inntak av mettet versus umettet fett i forhold til kroppsvekt.

### Diabetes

- Effekten var sannsynlig for en gunstig effekt av enumettet fett på insulinsensitivitet eller fastende insulin-konentrasjon i blodet sammenlignet med karbohydrater eller mettet fett.
- Det er indikasjoner på at andelen mettet fett i cellene i kroppen kan gi økt risiko for å utvikle type 2-diabetes.

### Kreft

- Dokumentasjonen rundt fettkvalitet og brystkreft var utilstrekkelig til å konkludere.
- Det var ikke sammenheng med kreft i tykk- og endetarm, bukspyttkjertel, endometriet, spiserør, magesekk, nyrer, urinblære, lunge eller huden.
- Derimot var det indikasjoner for en sammenheng mellom mettet fett og ovariekreft.



Figur 1: Ulike typer fettsyrer.

### Helseeffekten av mettet fett

Myte eller fakta: Hvilket svar du får avhenger av hvem du spør. I dette temanummeret har vi spurt to forskjellige fagpersoner om deres syn på mettet fett og helse. Se svarene deres på side 16 og 17.

### Alt mettet fett er like farlig

Myte: De senere års forskning har vist at det er ulik helseeffekt av de ulike mettede fettsyrene. De korte fettsyrene, med 2-10 karbonatomer, har vist seg å ha en nøytral effekt på helsen. De tre fettsyrene med 12-16 karbonatomer; laurinsyre (C12:0), myristinsyre (C14:0) og palmitinsyre (C16:0), øker kolesterolet, mens stearinsyre (C18:0) anses å være nøytralt. Av mettede fettsyrer i rødt kjøtt er det mest stearinsyre og palmitinsyre.

### Ny forskning sår tvil om tidligere tiders budskap om mettet fett og helse

Fakta: Det siste tiåret har det kommet mye ny forskning, spesielt på mettet fett fra meieriprodukter, som viser en annen sammenheng mellom mettet fett og helse enn den tradisjonelle oppfatningen om at mettet fett er ugunstig. Det er foreløpig ikke gjort nok studier på kjøtt og helse til å trekke sikre konklusjoner om helseeffekten av mettet fett fra kjøtt. Les også Arne Astrups kommentar på sidene 18 og 19.

#### FAKTA:

#### HVA BETYR ORDENE?

**Fettkvalitet:** brukes ofte om forskjellen på mettet og umettet fett.

**Umettet fett:** fellesnavn for enumettet og flerumettet fett. Klassifiseres etter antall dobbeltbindinger i fettsyren; enumettet fett har én dobbeltbinding, mens flerumettet fett har flere. Dobbeltbindingene i fettsyrene gjør dem mykere og mer bevegelige. Dette fett er mykt ved kjøleskapstemperatur. Anses tradisjonelt som helsemessig sunnere enn mettet fett. Finnes i fisk, planteoljer, margarin og nøtter.

**Mettet fett:** fettsyrer som ikke har noen dobbeltbindinger. De er helt rette i fasongen og dermed stivere. Dette fett er derfor hardt ved kjøleskapstemperatur. Anses tradisjonelt som mindre helsemessig gunstig enn umettet fett. Finnes i animalske produkter, som meieriprodukter og kjøtt, samt sjokolade, palmeolje og kokosolje.

**Hjerte- og karsykdom:** oppstår i blodårene eller hjernen og medfører ofte åreforkalkning. En annen fellesbetegnelse er kardiovaskulær sykdom. Omfatter for eksempel infarkt, angina eller slag og er den vanligste dødsårsaken i Norge.

**Insulinsensitivitet:** hvor følsom kroppen er for insulinets effekt. Redusert insulinsensitivitet gir insulinresistens, som betyr at blodsukkeret ikke reduseres like effektivt som normalt etter et måltid.

# Kampen mot mettet fett

Norge var det første landet i verden som fikk en offisiell ernæringspolitikk. Utfordringen var epidemien av hjerte- og karsykdommer, og man ønsket å gi et signal om hva slags kosthold som ville redusere risikoen for disse.

**Av professor Bjørg Egelandssdal, NMBU og Eli Gjerlaug Enger, Norsvin**

Norges første ernæringsmelding, St.meld. nr. 32 (1975/76): «Om norsk ernærings- og matforsyningspolitikk» ble lagt frem for Stortinget i 1975. Den hadde støtte i internasjonale publikasjoner og Nicolaysen-komiteen (1963) som anbefalte at energiprosenten fra fett skulle under 30. I tillegg skulle andel flerumettet fett være minst 10 energiprosent.

## Fokus på kolesterol

Stortingsmeldingen i 1975/76 fokuserte på å redusere fettets andel til 35 % av energiinntaket. Dette ble fulgt opp av en ny stortingsmelding i 1982 om å redusere energiprosenten fra fett til 30. Meldingen i 1975/76 var tydelig på det var mettet fett og animalske produkter som var en utfordring for helsen på grunn av deres uheldige økning i blodkolesterol. Fortsatt har vi en anbefaling hvor mettet fett kan utgjøre maks 10% av energien, og 25-35 energiprosent totalt fra fett.

Denne anbefalingen er utfordrende siden andelen mettet fett i lam og storfe er omtrent 45%, og i gris omtrent 38%. Fjørfe er mer i samsvar med anbefalingene med omtrent 30% mettet fett. Eksak-



**Pølser utgjør et stort produktsegment og derfor ble fettreduerte pølser testet relativt tidlig og sendt ut i markedet.**

**Foto:** Moment fotografi, DK

te verdier vil variere med mengde fett totalt på dyret og noe med fôring. Mengde mettet fett øker med mengde fett totalt på grunn av at dyrene lagrer relativt mye palmitinsyre i sine fettdepoter.

## Farseprodukter

Den mest tydelige endringen i Norge knyttet til St. melding nr. 32 var overgangen til fettreduert melk. Fra 1984 og til dags dato er fettreduert melk en foretrukket melkedrikk. Stortingsmeldingen og tilsvarende internasjonale tren-

der, og trolig også ønsket om definert kvalitet, medførte at man fikk en kjøttforskrift i 1983. Denne forskriften satte krav om maksimal mengde fett i såkalte definerte kjøttprodukter. For eksempel maksimalt 20% fett i wienerpølser. Når kjøttforskriften ble erstattet med nye forskrifter (seneste endring var høsten 2014 i merkeforskriften), ble kravet til å merke for fettprosent opprettholdt.

## Fettreduerte pølser

Pølser utgjør et stort produktsegment og

**HOVEDSAKEN: METTET FETT OG HELSE**



**En slaktegris på 100 kg levendevekt har 14 kg mindre fett og 14 kg mer kjøtt enn da avlsarbeidet startet rundt 1960.** Foto: Audun Flåtten

derfor ble fettreduerte pølser testet relativt tidlig og sendt ut i markedet. Om en vil at en pølse skal være et produkt som kun har 30% energi fra fett, må fettinnholdet ned mot 4 gram fett per 100 gram pølse eller enda lavere avhengig av hvor mye energigivende stivelse (eks. potetstivelse) en tar med. Disse produktene har det vært vanskelig å produsere med god spisekvalitet. I en masteroppgave utført i 2000 ved tidligere NLH, ble 5 av datidens aktuelle fetterstatter testet for å kunne produsere en pølse ned mot 3 gram fett per 100 gram

pølse. Konklusjonen var at en type melkeprotein og karragenan hadde et visst potensiale som fetterstatter, men at disse pølsene hadde en spisekvalitet langt fra en pølse med 18-20% svinefett. Dette er nok fortsatt konklusjonen.

Norsk industri lanserte sine letpølser rundt 1980. Reformuleringer av resepten har kommet flere ganger. Når kyllingpølsene kom for fullt mot år 2000, ble fettandelen satt til 9 – 10% fett, også fordi denne bransjen ikke hadde så mye

eget fett. Men det hadde nok en positiv effekt på produksjonen og omsetningen av letpølser generelt.

Ambisjonen til norsk industri har nok stanset et sted mellom 7-10g fett/ 100 gram pølse. Reseptjusteringene er da mer begrenset og sensoriske endringer ikke så store. Dette er i praksis en halvering av mengde mettet fett og total fett i forhold til de opprinnelige pølsene med 20% fett. Markedsandelen av denne type letpølse er i dag ca 10%. Også spekepølse er et viktig farseprodukt. Dette produktet er redusert fra 30-35 % til 20 % fett hos sentrale produsenter.

### Den slanke grisen

Avlsarbeidet på Norges viktigste gris, Norsk Landsvin, har vært drevet systematisk siden begynnelsen av 60-tallet. Avlsarbeidet inkluderte at man reduserte fettandelen på grisen. Reduksjonen fra 1960 og fram til i dag uttrykt som antall kg fettvev per kg magert svinekjøtt er på ca. 0,67 kg. En slaktegris på 100 kg levendevekt har 14 kg mindre fett og 14 kg mer kjøtt, enn da avlsarbeidet startet. Det er i dag mulig å regulere tilgang av svin og svinefett til å dekke behovet for fett i pølser og spekepølser. Dersom man skal opprettholde bacon fra sideflesk i markedet, bør ikke sidene bli for tynne eller for magre. Markedet tilbyr i dag filetbacon som et alternativ med lavere fettinnhold siden fettprosenten er redusert fra ca 32-35 % til under 20 %. Markedsandelen for filetbacon er 1,5 %. Det er tvilsomt om en i nær framtid vil avle for et enda magrere Landsvin enn det vi har i dag, fordi vi da får en gris som får problemer med reproduksjon og holdbarhet.

Som nevnt ovenfor har mange kjøttprodukter et alt for høyt fettinnhold om en vil holde seg på 30-35 energiprosent for hvert produkt. Dette ansees dog ikke som en bærekraftig visjon med mindre en vil slutte med produksjonsdyr i Norge og importere magre ytrefileter fra for eksempel Danmark. Om en kun reduserer mengde fett i et produkt, er det en strategi som åpner for at man kan konsumere mer fett fra andre fettkilder uten å øke energinntaket. For kjøttdeig har en nå »



» gjort tilgjengelig kjøttdeig med redusert mengde totalfett.

### Mer umettet gris

En annen strategi er å redusere andelen mettet fett i fettvevet slik at en kan bruke relativt mer fett fra produksjonsdyret i produkter. Dette siste har vært en sentral forskningsstrategi i hele Norden de siste 5-10 år. Prosjektet "Optimized fatty acid profile in pig meat" (NFR prosjekt 210637/I10, prosjektleder E. J. Gjerlaug-Enger) viste at man kan produsere en norsk gris med 30 -31 % SFA (mettet fett) i ryggfettet. I Finland har man kommet ned i 28-29 % SFA. Finsk industri garanterer at SFA-andelen ikke overskrider 33% i noen stykningsdel eller produkt. Det er nødvendig å uttrykke seg slik fordi fettsyresammensetningen varierer over svineskrotten. I Norge har man samarbeidet med Danish Meat

Research Institute (DMRI) angående teknisk kvalitet for denne type råstoff. I Danmark konkluderte en med at det bare var høyeste grad av umettethet (jodtall) som ga harskningsproblemer.

Videre avlsarbeide vil kunne fokusere på å maksimere mengde oljesyre (C18:1 n-9) for samtidig kunne redusere palmitinsyre (C16:0) og dermed også mettet fett. Økt oljesyre er gunstig både fra et ernærings- og et teknologisk standpunkt. En kan trolig øke mengde C18:1 n-9 til 44-46% av fettsyrene i fettvevet. Det ser da ut til at en da må holde et øye med mengde arakidonsyre slik at denne ikke øker unødige når en optimerer for oljesyre. Arakidonsyre ønsker man ikke fordi den ansees som en generell innflammingsøker.

Som en ekstra effekt fra dyrevelferds-

arbeidet vil det produseres immunkas-trerte hanngriser med ca 10% redusert fettinnhold. Disse hanngrisene vil også ha en større andel med flerumettet fett.

### Stor innsats

Det er en betydelig innsats som norsk industri og norske forskningsinstitusjoner har lagt ned for å begrense mengde mettet fett til befolkningen etter stortingsmelding 32 ble publisert. Dette omfattede arbeidet vil kunne være relevant for å begrense fedme selv om mettet fett sin status innen ernæring skulle endre seg til å bli mindre «farlig». Det er viktig å merke seg at til tross for at industrien har gjort jobben med å redusere fett, er ikke andelen i markedet av de fettreduerte produktene særlig høye om det finnes alternativer med høyere fettmengde; dette til tross for at det er ca 40 år siden stortingsmelding 32.

# Fettpartnerskap?



Foto: Bjørn Stuedal

Som helseminister har Bent Høie satt folkehelse høyt på agendaen og salt, mettet fett og sukker er spesielt aktuelt. Nå ønsker han å se på mulighetene for et fettpartnerskap med matvarebransjen.

På møtet helseminister Bent Høie hadde med sin næringslivsgruppe i mai i år var et av temaene mettet fett. De senere tiårene har nordmenns inntak av mettet fett gradvis gått nedover, men da lavkarbølgen skylte inn over Norge begynte inntaket å stige igjen. På møtet viste folkehelsedirektør Camilla Stoltenberg til at store, internasjonale og tunge forskningsmiljøer har slått fast at det er økt risiko for hjerte- og karsykdom ved et høyt inntak av mettet fett.

### Samarbeid med matbransje og handel

Høies målsetning er at inntaket av mettet fett bør reduseres med ti prosent fra dagens nivå. For å få til det, skisserer han et tredelt samarbeid. Matprodusentene må bidra med produktutvikling og redusere fettinnholdet i produktene sine. Handelen må løfte frem matvarer med lavere fettinnhold, mens myndighetene må forsterke informasjonen om fett til forbrukerne.

### Meieri- og kjøttbransjen i fokus

Siden de største kildene til mettet fett i det norske kostholdet er rødt kjøtt og meieriprodukter, nevnte helseministeren spesifikt disse bransjene som aktuelle samarbeidspartnere på møtet. Helsedirektoratet har overtatt det praktiske ansvaret rundt planleggingen og har invitert til et sonderingsmøte midt i oktober. Planen er å komme frem til noe som kan bringes inn i neste møte i helseministerens næringslivsgruppe før jul.

## HOVEDSAKEN: METTET FETT OG HELSE



# Hva mener ekspertene?

Ulike ernæringsmiljøer har forskjellig syn på helseeffekten av mettet fett, både nasjonalt og internasjonalt. Vi har stilt de samme tre spørsmålene om mettet fett til to ulike norske fagmiljøer. Professor Liv Elin Torheim er leder for Nasjonalt råd for ernæring, mens professor Anna Haug jobber ved Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, NMBU.

- Hvor stor andel av energien i kostholdet vårt mener du at kan komme fra mettet fett?
- Er det etter ditt syn forskjell på helseeffekten av mettet fett fra ulike matvarer, som meieriprodukter, rødt kjøtt og kokosolje?
- Hvordan tror du kostholdsanbefalingen om mettet fett er om 5 år?



**Professor Liv Elin Torheim**

**Foto: Sonja Balci/HiOA**

- De norske og nordiske kostrådene anbefaler at mettet fett skal bidra med maksimalt 10 energiprosent. Dette er i tråd med anbefalinger fra en rekke andre helsemyndigheter, og det er forskningsbaserte råd som jeg støtter.

- Mitt syn på saken er at vi må oppsummere forskningen på dette området og undersøke om det er grunn til å differensiere mellom ulike fettkilder. Nasjonalt råd for ernæring har nedsatt en arbeidsgruppe som skal gjøre nettopp en slik litteraturgjennomgang. Jeg vil ikke «synse» om den saken før arbeidsgruppen har avsluttet arbeidet sitt.

- Igjen – jeg vil ikke tro noe som helst. Jeg forholder meg til resultatene fra forskningen på området og får god hjelp fra arbeidsgruppen om fettkvalitet til å vurdere temaet.



**Professor Anna Haug**

**Foto: Håkon Sparre**

- Siden mettet fett ikke er farlig for helsa, kan andelen mettet fett gjerne være større enn 10 E%. Men det er viktig å passe på at hvis man spiser mye fett så må man få i seg nok av de essensielle næringsstoffene: vitaminer, mineraler, fiber og ulike proteiner. Derfor bør man ikke spise mye fett og i tillegg spise mye raffinerte karbohydrater slik som sukker og hvitt mel, som er fattig på næringsstoffer.

- Ja, det er forskjell i sammensetningen av fett i disse matvarene. Meieriprodukter inneholder mange ulike fettsyrer, både korte, mellomlange og lange fettsyrer. Det er mest av palmitinsyre (C16:0). Kjøtt inneholder også mange ulike fettsyrer, og en god del palmitinsyre. I både kjøtt og melk er det mye oljesyre. Når det gjelder kokosolje, inneholder det noen av de fettsyrene vi finner i melk, men det er mengdeforskjeller. Kokosolje inneholder mest laurinsyre (C12:0), men også mye myristinsyre (C14:0), i tillegg til at det inneholder C8:0, C10:0 og palmitinsyre. De mellomlange fettsyrene laurinsyre, C8:0, C10:0 blir omsatt på en annen måte i kroppen, og de kan ha betydning for forebygging av sykdommer. Fettsyrene i både melk og kjøtt påvirkes av hvilket fôr vi gir til dyrene. Gras inneholder mye av plante-omega-3-fettsyra alfa-linolensyre (C18:3 n-3). Denne fettsyra kan ha positive virkninger i kroppen og i tillegg omdannes den til de lange omega-3-fettsyrene EPA, DPA og DHA i dyret. Det er derfor viktig å gi gras eller fôr som inneholder raps og linolje til husdyra.

- Om fem år tror jeg at anbefalingene om mettet fett er fjernet i kostanbefalingene.

# Hvor står mettet

Ny forskning setter spørsmålstegn ved det vitenskapelige grunnlaget for rådet om å redusere inntaket av mettet fett for å redusere forekomsten av hjerte- og karsykdommer. Effekten vil være avhengig av fettkilden, matvaren fett er i og hva man velger å spise i stedet.

**Av professor Arne Astrup**

Bare i løpet av de 10 siste årene har dødeligheten av hjerte- og karsykdom blitt halvert i Norge og Danmark. I Danmark er de viktigste årsakene til dette at giftige transfettsyrer ble forbudt i 2004, en stor del av befolkningen har sluttet med tobakk, flere mosjonerer regelmessig og i tillegg at den medisinske behandlingen har blitt bedre. Hvilken innvirkning har det hatt at danskene har kuttet litt ned på det totale fettinntaket, men økt inntaket av mettet fett litt? Ny forskning tyder på at det er liten grunn til å advare befolkningen mot mettet fett.

Mye tyder nemlig på at de kostrådene som har fokusert på å kutte ned på fett og spise mer karbohydrater, har hatt den bivirkning at et økende antall mennesker har blitt overvektige. Siden overvekt øker risikoen for hjerte- og karsykdommer, vil den gunstige trenden kunne motvirkes av den økende overvekten. Men hva med mettet fett?

## **Ny forskning om mettet fett**

Nye analyser av alle studier som sammenlignet mennesker som konsumerer store mengder mettet fett med folk som bare spiser litt, og studier som sammenligner effekt av mettet fett og flerumettet fett på forekomst av blodpropp og død, viser enstemmig at det ikke er noen forskjell i risiko for å utvikle eller



**Professor Arne Astrup er divisjonsleder for Institutt for idrett og ernæring ved Universitet i København.**

**Foto: Lizette Kabré**

å dø av hjerte- og karsykdommer, om man spiser mye eller lite mettet fett. Det er dessuten ingen helsemessige fordeler ved å erstatte mettede fettsyrer med flerumettede av omega-6-typen. Bare hvis mettet fett erstattes av flerumettede fettsyrer med et betydelig innhold av omega-3-fettsyrer er det en sikker helsemessig gevinst.

## **Forskjellige typer mettet fett**

Også nye analyser av befolkningsun-

dersøkelser gir grunnlag for å skille bedre mellom de ulike typene av mettet fett, som typisk er i ulike matvarer. Vi finner mettet fett i mørk sjokolade, egg, melkeprodukter og kjøtt, men fettsyre-sammensetningene er svært forskjellige, og de er kjent for å ha svært forskjellige biologiske virkninger, på samme måte som effekten av fettsyrer vil være avhengig av de andre stoffene i matvaren (matrix). Forskningen de siste årene ser derfor ikke på "mettet fett" som én

**HOVEDSAKEN: METTET FETT OG HELSE**

# fett i dag?

gruppe, men analyserer heller effekten av de enkelte matvarer rike på mettet fett separat. Det er også en erkjennelse av at de helsemessige konsekvensene av fett ikke bare kan vurderes etter effekten på blodets LDL-kolesterol, da de også påvirker via en rekke andre mekanismer.

## Vi kan trygt spise flere egg

Egg er en kilde til mettet fett og 32% av eggets fettinnhold består av mettet fett. Danskene spiser i gjennomsnitt bare 1/6 egg daglig, men den vitenskapelige litteraturen viser at man godt kan spise ett egg om dagen uten at det vil føre til økt risiko for hjerte- og karsykdommer. Så her kan vi godt spise mer mettet fett. Meieriprodukter er en stor kilde til mettet fett, spesielt gjennom smør, fløte og ost. Også de fete meieriproduktene har sin særegne fettsyresammensetning og effekten på kroppen avhenger også av de andre næringsstoffer som er tilstede i matvaren. Det har vært en omfattende forskning på sammenhengen mel-

lom inntak av ulike meieriprodukter som melk (fet vs. mager), smør, ost og yoghurt. Et høyt inntak av meieriprodukter er ikke forbundet med økt forekomst av hjerte- og karsykdomer. Tvert imot viser to store metaanalyser av befolkningsstudier at et høyt inntak av meieriprodukter, særlig ost og yoghurt, er forbundet med en redusert risiko for hjerte- og karsykdomer og død, og redusert forekomsten av type 2-diabetes. For fettrikt kjøtt er det litt mer tvilsomt om det er grønt lys. Kjøtt er en viktig kilde til protein av høy kvalitet, jern og vitamin D, men er også en viktig kilde til mettet fett. En fersk studie fant at et høyere inntak av meieriprodukter var assosiert med 21 % lavere risiko for hjerte- og karsykdommer, mens det samme inntaket av mettet fett fra kjøttprodukter var assosiert med 26 % økt risiko. Siden resultatene er basert på befolkningsstudier er de forbundet med stor usikkerhet. De fleste randomiserte forsøk, som er tillagt større vitenskapelig verdi, påviser ikke negative effekter

av kjøtt på risikofaktorer for hjerte- og karsykdom.

## Konklusjon

Totalt setter den nye forskningen spørsmålsteget ved det vitenskapelige grunnlaget for rådet om å redusere inntaket av mettet fett og effekten på hjerte- og karsykdomer vil avhenge av kildene til mettet fett, og hva man velger å spise i stedet. Det er tvilsomt hvorvidt det oppnås en lavere forekomst av hjerte- og karsykdommer ved å bytte ut smør med de fleste vegetabiliske oljer, men en reduksjon kan oppnås hvis smør erstattes med rapsolje eller olivenolje. For de enkelte matvarer ser det ut til at mettet fett fra sjokolade og melkeprodukter reduserer risikoen for hjerte- og karsykdom (særlig ost og yoghurt), egg er nøytralt og det er en viss usikkerhet rundt fettrike kjøttprodukter.



**Danskene spiser i gjennomsnitt bare 1/6 egg daglig, men den vitenskapelige litteraturen viser at man godt kan spise ett egg om dagen uten at det fører til økt risiko for hjerte- og karsykdommer.**

Foto: Moment fotografi, DK



## AWIN-prosjektet:

# Å måle dyrevelferd

Forskere fra hele ni land, deriblant Norge, har i fire år forsket på hvordan dyrevelferd kan måles på en praktisk og god måte, på tvers av land og driftsformer. Resultatet er praktiske og enkle velferdsprotokoller for sau, geit, esel, hest og kalkun som er klare til bruk for alle som ønsker å bruke dem.

Også i EU er det et stadig økende fokus på god dyrevelferd, både hos selskapsdyr og produksjonsdyr. Men utfordringen er hvordan vi kan måle dyrevelferd på forståelig, praktisk og faglig god måte, som samtidig skal kunne brukes på tvers av land og driftsformer. Dette var det ambisiøse hovedmålet til prosjektet AWIN (Animal Welfare Indicators).

## Uavhengig av driftsform

En måte å vurdere dyrevelferd på, er å bruke velferdsprotokoller, som fungerer som et verktøy for å måle dyrevelferd på en objektiv og standardisert måte. En velferdsprotokoll er rett og slett en liste med ulike målinger som skal gjøres enten direkte på dyret (dyrebaserte målinger) eller i dyrets miljø (ressursbaserte målinger). Målingene kalles velferdsindikatorer og forteller oss noe om dyrets velferd. Hemmeligheten bak en god velferdsprotokoll er gode velferdsindikatorer.

Utfordringen var stor da forskerne måtte utvikle en protokoll som skal kunne brukes like godt i små, ekstensive besetninger som i store, intensive besetninger uten store kostnader eller stort tidsbruk. Løsningen ble å benytte



**Studier viser at dyretetthet under oppstalling påvirker stressnivået og fryktsomheten på avkommet for både sau og geit.** Foto: Vibeke Tømmerberg

hovedsakelig dyrebaserte indikatorer, altså registreringer som gjøres direkte på dyra, siden de viser dyras velferd uavhengig av driftssystem. Når de utvalgte velferdsindikatorerne så var blitt validert gjennom en rekke vitenskapelige forsøk, ble de inkludert i protokollen. Til slutt ble de ulike protokollene testet ut i en rekke besetninger for å validere dem som gode verktøy for å måle dyrevelferd.

## Protokoller for andre dyrearter

Siden det allerede finnes velferdsprotokoller for storfe, gris og fjørfe, ønsket prosjektet å utvikle velferdsprotokoller for dyrearter som det til nå har vært mindre fokus på; sau, geit, esel, hest og kalkun. Det var samtidig et tydelig ønske i prosjektet å få formidlet kunnskapen og protokollene ut til veterinærer, rådgivere, bønder og forbrukere, slik at dette kan tas i bruk for å bedre dyrevelferd i hele EU.

## Vurderer smerte hos sau

I tillegg til å utvikle velferdsprotokoller for sau, ble det gjort en rekke forsøk for å undersøke hvordan en kan vurdere smerte hos sau. For å kunne vurdere grad av smerte uten å gjøre inngående og stressende undersøkelser på dyra, utviklet forskerne «Sheep Pain Facial Expression Scale (SPFES)» som går ut på å observere sauens ansiktsuttrykk. Denne teknikken viste seg å være et svært godt verktøy for å skille dyr som hadde fotråte eller mastitt fra dyr som ikke hadde disse smertefulle lidelsene. Et annet spennende verktøy som ble utviklet i prosjektet er «Actiwatch Mini©», et automatisk overvåkningsprogram som registrerer sauens bevegelse på beite, og som effektivt skiller halte dyr fra friske dyr.

## Høy tetthet – mer stress

Inger Lise Andersen og Judit Vas ved NMBU undersøkte effekten av oppstalling og håndtering på avkommets velferd





Guro Vasdal

guro.vasdal@  
animalia.no



Marlene Furnes  
Bagley

marlenefurnes.bagley  
@animalia.no



**Ved å gå gjennom en kalkunflokk og registrere negative velferdsindikatorer, får man et slags «tverrsnitt-bilde» av velferdsstatusen i flokken. Det oppleves som lite stressende for dyrene og tar relativt lite tid. Foto: Thorbjørn Refsum**

og utvikling hos både sau og geit. Blant mange spennende resultater fant de at når mor oppstalles ved høy dyretetthet (1 m<sup>2</sup> per dyr), hviler hun mindre og har et høyere stressnivå (bl.a. økt kortisolnivå) sammenlignet med søyer som oppstalles ved 2 eller 3 m<sup>2</sup> per dyr. Mødrene som ble oppstallet ved høy dyretetthet produserte også mer fryktsomme avkom, og avkommene ble ekstra fryktsomme dersom de ble tidlig avvent fra moren. Fryktsomme dyr er vanskeligere å håndtere, de takler nye situasjoner dårligere, de kan være mindre reproduktive og de produserer fryktsomme avkom. Dette er verdt å ha i bakhodet når en vurderer dyretetthet i besetningen sin.

#### Vurderinger av kalkunvelferd

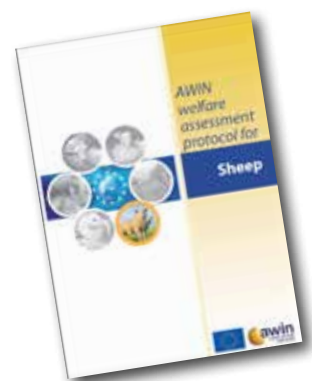
En av de store utfordringene når det gjelder å vurdere dyrevelferd hos fjørfe, er at de gjerne holdes i store flokker, noe som gjør det vanskelig å vurdere enkeltindividets velferd. Velferdsprotokollen

for slaktekylling innebærer blant annet å løfte 100 enkeltdyr for å vurdere fjørkvalitet, tråputer og hasesår. Dette lar seg ikke gjøre på kalkuner, av hensyn til både dyrene og observatøren. Forskerne ville derfor teste ut en metode som kalles «tverrsnitt-metoden», som består av å gå igjennom flokken og registrere negative velferdsindikatorer som hvor mange individer som er henholdsvis små, møkkete, dårlig fjørsatt, aggressive, har sår, er halte, ute av stand til å gå, tydelig syke osv.

Flokken er vant til at røkter går igjennom huset på denne måten minst to ganger daglig, så denne metoden er lite stressende for dem. Når forskerne sammenlignet resultatene fra denne metoden med andre metoder som innebar håndtering av enkeltdyr, viste det seg at denne metoden er like god på å registrere forekomst av ulike lidelser, samtidig som den krever betydelig

mindre tidsbruk og stress for dyrene. Det var også en svært god inter-observatørvariabilitet, noe som betyr at resultatene ble de samme, uavhengig av hvem som gjorde registreringene. Hele velferdsprotokollen for kalkunen heter «i-WatchTurkey» og er tilgjengelig som gratis app til telefon.

Alle velferdsprotokollene, applikasjonene og mer informasjon finner du på [www.animalwelfarehub.com](http://www.animalwelfarehub.com)



# Stabil og god zoonosesituasjon

Veterinærinstituttet sammenstillter hvert år en rapport som forteller omfanget av smitte og sykdommer som smitter fra dyr og mat til mennesker, såkalte zoonoser. Rapporten viser at det generelt er lavt smittepress i Norge, og få tilfeller der mennesker smittes fra dyr eller mat. Situasjonen endrer seg lite fra år til år.

De viktigste bakteriene for kjøttindustrien i denne sammenhengen er *Campylobacter*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Listeria* og Enterohemorragisk *E. coli* (EHEC).

## VTEC/EHEC-infeksjoner

Det har vært en jevn økning over flere år, både av antall smittet innenlands og utenlands. Fra 2010 til 2014 har det blitt 3 ganger flere tilfeller og antallet er nå oppe i 151 hvorav 9 utviklet den alvorlige tilstanden HUS. Det har ikke blitt påvist noen direkte kobling mellom sykdom og mat i 2014. Ca. 2/3 smittes her hjemme. Ingen av tilfellene har blitt betegnet som utbrudd, det vil si der enten to eller flere tilfeller mistenkes å ha samme smittekilde, eller der antall tilfeller klart overskrider det man ville forvente innen for et område i et begrenset tidsrom.

## Listeria

I fjor var det påvist 29 tilfeller, hvorav 20 var smittet i Norge. Det ble rapportert 7 dødsfall. Antall tilfeller er relativt normalt, men det var vesentlig flere



**Gradvis bedring i slaktehygiene på gris, blant annet med bruk av pose rundt endetarmen (bagging), har redusert forekomsten av *Yersinia*. Et utbrudd i en militærleir, der antatt smittekilde var ferdigkuttet salat, sørget for et høyt antall smittede i 2014.**

Foto: Audun Flåtten

dødsfall enn året før da det bare var ett. Ingen tilfeller ble betegnet som utbrudd og det ble ikke funnet årsak til noen av tilfellene. Primær smittekilde regnes å være spiseklar mat med lang holdbarhet, deriblant både kjøtt og fisk. *Listeria* har imidlertid svært mange andre kilder også, siden den har evne til å formere seg ved kjøletemperatur.

## Yersinia

Fra 2008 har det vært omkring 50 tilfeller årlig, hvorav ca. 30 smittet i Norge. I 2014 var det en plutselig økning av yer-

siniosetilfeller til totalt 211. Så høyt har det ikke vært på over 20 år. Dette skyldtes i første rekke to utbrudd, hvorav det ene var stort. 133 personer ble smittet i en militærleir, hvor antatt smittekilde var ferdigkuttet salat. Det andre utbruddet var åtte personer smittet av julesylte. Gris regnes som den viktigste bærer av bakterien. Den betydelige reduksjonen over tid skyldes trolig gradvis bedring i slaktehygiene på gris.

## Salmonella

Antall *Salmonella*-tilfeller er ganske sta-



Ole-Johan Røtterud er utdannet bioingeniør med ni års fartstid på mikrobiologisk laboratorium. Han har arbeidet i over 20 år med hygiene og mattrygghet både innen slaktning, skjæring, foredling og pakking. I tillegg til å arbeide med problemløsning, kursvirksomhet og revisjoner har han arbeidet med prøvetaking og utprøving av nye metoder.



Ole-Johan Røtterud

ole-johan.rotterud@animalia.no



**I 1990 var 18 % av undersøkte slaktekyllingflokker positive for *Campylobacter*, men i 2014 var andelen kun 6 %. Det tas bare prøver av de som slaktes i sommerhalvåret, da smittepresset er størst. Illustrasjonsfoto: Audun Flåtten**

bilt, selv om det var noe færre tilfeller i 2014 enn året før. Totalt var det 1118 tilfeller. Ca. 20 % smittes i Norge. Det var mindre reduksjon i antall smittet i Norge enn i utlandet.

#### ***Campylobacter***

Utover 1990-tallet var det en markant økning av campylobacteriose i Norge som i andre vestlige land. *Campylobacter* fører nå til tre ganger så mange sykdomstilfeller som *Salmonella*. Antall tilfeller er ganske stabilt fra året før, men andelen som med sikkerhet er smittet i

Norge har økt noe fra 2013 - 2014. Totalt var det 3386 tilfeller i 2014, hvorav 1364 (ca. 40%) var smittet i Norge.

Det har generelt vært en jevn økning de senere årene, men det har ofte vært størst økning blant utenlandssmittede. De vanligste smitekildene regnes å være fjørfekjøtt, grillmat og ubehandlet drikkevann. I 1990 var 18 % av undersøkte slaktekyllingflokker positive for *Campylobacter*, og ti år senere var andelen nede i 3-6% av alle flokker som slaktes. I følge handlingsplan for *Cam-*

*pylobacter* tas det nå bare prøver av de som slaktes i sommerhalvåret, da smittepresset er størst. I 2014 var 6 % av de prøvetatte flokkene positive. Det ble registrert fire utbrudd blant mennesker, men ingen matvarer ble knyttet til utbruddene.



## Forsknings- dagene 2015

Et kveldsarrangement med tittelen "Oslo etter antibiotikaen" i regi av Forskningsrådet samlet over 200 mennesker – de fleste studenter. Et faglig tungt panel trakk opp ulike scenarier for humanhelse og dyrehelse i en tenkt postantibiotisk tid – lagt til 2050. Spesialveterinær mattrygghet Elin Røssvoll i Animalia var en av tre hovedinnledere og ga praktiske råd for kjøkkenhygiene i 2050.

## Dyrsku'n 2015



11.-13. september var Sauekontrollen og Storfekjøttkontrollen som vanlig på plass med stand på Dyrsku'n. Det tradisjonsrike arrangementet samler årlig opp mot 90 000 mennesker på Dyrskuplassen i Seljord.

På standen i Husdyrhallen fikk vi besøk av nye og gamle medlemmer som plukket med seg noteringsbøker, infobrosjyrer og de populære kalenderne, vi svarte på spørsmål og tok imot innspill. Årets Dyrsku var den 149. i rekken.

## Kurs i klassifisering av rein



Animalia drifter Klassifiseringssystemet for reinsdyrslakt som eies av Norske Reindriftssamers Landsforbund (NRL). Klassifiseringssystemet er obligatorisk for alle reinsdyrslakteriene i Norge.

Klassifiseringshåndoka for reinsdyrslakt inneholder regelverket for denne klassifiseringsordningen. Regelverket stiller krav til klassifisering, pussing av slakt, veiing og merking av slaktene.

I september ble det avholdt to kurs med eksamen for klassifisering av rein; ett i Karasjok og ett på Otta. Dette kurset med eksamen er obligatorisk for alle som skal slakte og klassifisere rein.

## Slaktehygienisk regnskap for småfe

Animalias mattrygghetsavdeling (bilde: Ole-Johan Røtterud) holder i høst på med "Slaktehygienisk regnskap" for småfe, der man gjennomgår slaktehygiene på begynnelsen av sesongen og gir råd og veiledning om korrigeringer.

Slaktehygienisk regnskap bygger på grundige registreringer på hver posisjon fra stikking til slaktet forlater slaktehallen. Ved hvert hygienisk regnskap vil sluttrapporten bli gjennomgått med både slaktere og ledere umiddelbart. Denne er bygd opp som et skreddersydd hygienekurs med rikelig bruk av bildemateriale fra slaktinga i det aktuelle anlegget. Kontakt Animalia for bestilling av Slaktehygienisk regnskap.





# Smartfrys

I perioden 2015 – 2017 leder Animalia et forskningsprosjekt finansiert av Matprogrammet (Landbruksdirektoratet) som vil undersøke og sammenligne ulike fryse- og tinemetoder for kjøtt. Toma Mat i Haugesund er prosjekteier.

En ny innfrysningsteknologi basert på magnetfeltfrysing skal utprøves og tilpasses kjøtt. Spesielt skal effekter på kjøttets væsketap og struktur (mikroskopiskopi, impedansspektroskopi) undersøkes, samt holdbarhet og oksidasjon og sensoriske egenskaper. Å kunne fryse og tine kjøtt uten at det oppleves som "frost" vil være en forbedring som gir større fleksibilitet og mindre svinn gjennom verdikjeden for kjøtt.

## Modellforsøk

I samarbeid med NMBU, Universitetet i Oslo og Sci Group gjøres modellforsøk hvor magnetfeltfrysing sammenlignes med andre tilgjengelige konvensjonelle innfrysingsmetoder. Her vil prøver med intakt kjøtt- og fettstruktur bli benyttet. Feltparametre (styrke, frekvens) og fryseparametre skal studeres. Temperaturloggere og andre sensorer benyttes for å framskaffe nødvendige data fra prosessen. Sensoriske, mikroskopiske og kjemiske metoder brukes for å beskrive produktene.

## Industriforsøk

I industriforsøk skal ulike frysemetoder (magnetfelt, konvensjonell innfrysing, superkjøl) og tinemetoder sammenlignes for ulike typer kjøttråstoff og -produkter. Prosjektet vil i alle deler legge stor vekt på statistisk velfunderte og



**I modellforsøk skal magnetfeltfrysing sammenlignes med andre tilgjengelige konvensjonelle innfrysingsmetoder.**

**Foto: Frøydis Bjerke**

struktureerte forsøksserier, hvor den etterfølgende analysen også følger sunne statistiske prinsipper. Nortura, Sci Group og Permanor (fryseribedrift) er industripartnere i prosjektet.

## Industriell suksess

Å vurdere løsninger rundt oppskalering til eksisterende eller nye produksjonslinjer mhp hastighet, volum og kapasitet vil inngå i prosjektet for å sannsynliggjøre industriell suksess. Prosjektet vil også undersøke hvordan energiforbruk ved innfrysing påvirkes med magnetfeltteknologien, for å se om det er mulig å redusere de store energikostnadene forbundet med frysing i kjøttindustrien. Resultatene skal publiseres i vitenskapelige og populærvitenskapelige artikler, foredrag, fagdager og et åpent sluttseminar med nasjonal og internasjonal deltakelse.

## FAKTA:

### SMARTFRYS

Tilnærmet "fersk" kvalitet på kjøtt med ny fryseteknologi

Kilde: Forskningsrådet

Prosjektleder: Frøydis Bjerke, Animalia

Prosjektnummer: 244441

Prosjektperiode: 2015 - 2017

Tildelt: 3,3 mill. kr

Prosjekteier: TOMA MAT AS

Hvor: Rogaland / Haugesund





Foto: Grethe Ringdal

## På lag med dyra

**Det er et imponerende syn som møter oss når Hilde Buer plystrer på flokken, og rundt 200 villsauer dukker opp i landskapet.**

Hilde Buer (forfatter av «Villsauboka») og Anders Braanaas bor på Værlandet, ei øy i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane. Her driver de med villsau, og har en flokk på totalt ca. 350 dyr av rasen gammelnorsk sau.

### «Forstå din sau»

Hilde har holdt kurs for villsauproducenter i over 14 år. «Forstå din sau» er fast innslag på kursene og et tema som Hilde brenner for. Det handler bl.a. om sauens atferd, riktig håndtering og hvordan man med enkle grep kan få dyra tamme.

– For å etablere et tillitsforhold til sauene

*er det viktig å forstå noen grunnleggende atferdstrekk hos dyrearten. Sauen er et bytedyr, og hvis dyra lærer at det skjer noe negativt de får gangene de er i hendene på folk så er det ikke rart at de blir redde og uhåndterlige. De må lære seg å forbinde eieren med noe positivt, forklarer Hilde.*

Et effektivt tidspunkt å lære dem dette på, er når lammene skilles fra mora om høsten, fordi de er sårbare og har behov for kontakt etter avvenninga. Det er også naturlig for en sau å følge eldre søyer i gruppa. Hvis sauene ser på eieren som en «ledersau» de stoler på, er det overraskende lett å håndtere dem.

– Det er både dyrevennlig og effektivt å spille på lag med saueflokkene, sier Hilde.

### Temmer lammene

Hilde og Anders har funnet en effektiv

metode for å temme lammene etter avvenning. Lammene lærer seg å forbinde eieren med noe positivt, ved at de blir lokket på, klødd i brystet og får ete kraftfôr fra hånden. «Treningsøkten» tar et par minutter, og gjentas hver dag helt til lammene er tamme. Og det går overraskende fort: de fleste lammene trenger bare et par treningsøkter, mens de som er mest redde trenger inntil sju økter. Total tidsbruk per lam i løpet av hele treningsperioden er ca. 3-5 minutter. Og når lammene har lært å forbinde Hilde og Anders med noe positivt, er deres erfaring at de forblir tillitsfulle mot dem resten av livet.

– Lammene til ei tillitsfull søye er også lettere å få tamme enn lammene til ei som er sky. Så de minuttene vi investerer i temminga, spares fort inn, forteller Hilde.





Vibeke Tømmerberg

vibeke.tommerberg@animalia.no



Grethe Ringdal

grethe.ringdal@animalia.no



Når hun må gjøre noe som er ubehagelig for dyra, som klipping eller parasittbehandling, avslutter hun alltid med å klø dem eller gi dem kraftfôr. På denne måten ødelegges ikke tillitsforholdet.

### Tilsyn er viktig

Forskrift om velferd for småfe fastslår at sau som holdes på utmarksbeite skal ha tilsyn minst en gang i uka i områder uten særskilt risiko og oftere ved mistanke om økt fare. Økt fare i utedrift kan f.eks. være paringa, der rivalisering mellom værene kan føre til stygge skader. Det kan også være store snøfall eller perioder der dyra må tilleggsføres, og tilsynet skal intensiveres før og under lamming. Det er viktig at tilsyn med dyra blir fulgt godt opp i en villsauflokk sånn at sykdom, skader o.l. blir oppdaget og det kan settes inn tiltak.

### Her er noen tilsynstips fra Hilde:

- Redde dyr står helt stille når man leiter etter dem og er dermed vanskelig å finne, så det er mye lettere å føre tilsyn hvis sauene er tamme. Det er lurt å gi en belønning som f.eks. kraftfôr når sauene kommer til deg ute på beitet.
- Sørg for å nærme deg flokken fra riktig kant sånn at vindretninga går mot sauene. Da vil de kjenne lukta av kraftfôret og av deg. Det er også lurt å være lavere i terrenget enn sauene når man passerer eller nærmer seg dem ute i marka. Da har de oversikt over situasjonen og føler seg tryggere.
- Sett deg på kne eller huk når dyra kommer mot deg. Det er tryggere for sauene. Unngå brå bevegelser, opptre forutsigbart og bruk samme måte å kalle dyra til deg på hver gang.
- Om sommeren må man være påpasselig med at alle beiter har ly mot sterk sol og varme dager, og at sauene har tilgang til vann.
- Følg med at det er nok areal til hver sau, både av lyng- og grasmark. Lyngbrenning ved behov er en



**Hilde Buer er svært opptatt av sauens atferd og kommunikasjon, og hvordan man kan etablere et tillitsforhold til dyra. Hilde og Anders går jevnlig tilsynsrunder og tror de kan ha god nytte av å registrere observasjoner i Sauekontrollens app.**

Foto: Grethe Ringdal

- forutsetning for at lyngheiene skal være egnet som beite, og reduserer også problemer med flått og rome-gras (alveld).
- Det er lurt å sette opp informasjonsplakater der sauene går ute hele året, slik at folk ikke uvitende slipper hunder løse. Slike plakater kan man f.eks. få hos NSG.

å gjøre oppslag og registrere hendelser om dyrene også uten nettforbindelse. I utmarka på Værlandet tror de at dette kan være et nyttig verktøy.

– Vi kommer gjerne med innspill både til Sauekontrollen og app-en for at den skal være attraktiv å bruke også for en villsaubesetning, sier Anders.

### Nytte av app-registrering

Hilde og Anders er på jakt etter enkle måter å kunne registrere observasjoner de gjør når de er ute på tilsynsrunderne sine. Sauekontrollens app kan brukes til



# KOORIMP i 2014

I 2014 ble 43 sauer importert fra Sverige. Disse oppfylte husdyrnæringens tilleggskrav. I følge Tollstatistikken kom 56 alpukka inn fra syv forskjellige land. Ingen av disse oppfylte tilleggskrav.

Import av levende dyr er en viktig risikofaktor for å få inn smittsomme dyresykdommer. Det er bekymringsverdig at alpukka som blir importert til Norge som regel ikke er testet for sykdommer før de kommer hit. Dyrene står i offentlig godkjent isolat etter ankomst, og Mattilsynet gjennomfører testing i henhold til isolatinstruksen. Men utfordringer ved diagnostikken og det at sykdommene utvikler seg langsomt, skaper bekymring for å få inn sykdommer som tuberkulose, paratuberkulose og BVD.

## Tilleggskravene reduserer risiko

Husdyrnæringens tilleggskrav gjelder sykdommer og forhold som ikke er dekket av det offentlige regelverket. De angår både eksportsted og mottakerbesetninger i Norge. Tilleggskravene er viktige utfyllende krav for å hindre introduksjon av smittsomme sykdommer.

Husdyrnæringens tilleggskrav er fastsatt av bøndenes varemottakere og seminleverandører. Kravene er en del av Kvalitetssystem i landbruket (KSL). Manglende dokumentasjon på oppfyllelse er grunnlag for pristrekk fra varemottaker. Den enkelte importør må sørge for at tilleggskravene er innfridd og attestert hos eksportøren, og at kravene i Norge etterleves og dokumenteres. Det er svært få produksjonsdyr som blir importert til Norge, og norske importører er nøye med å følge opp tilleggskravene. Dette er ikke like selvfølgelig for importører av andre arter, som alpukka.

## Utfordrende diagnostikk

Det blir jevnlig importert alpukka til Norge. Lama og alpukka kan lovlig importeres fra medlemsstater i EU, og enkelte listeførte tredjeland. Dyrene holdes ofte sammen med, eller i nærheten av matproduserende dyr og kan være bærere av sjukdomsfremkallende virus, bakterier og parasitter som kan spres til andre husdyrarter. Tollstatistikken viser at mange dyr importeres fra Storbritannia. Dette er bekymringsverdig på grunn av risikoen for å få inn bovin tuberkulose (TB), som er utbredt i UK. Mattilsynet forlanger testing for TB ved import fra EU-land, men det er vanskelig å oppnå sikre testresultater. Også paratuberkulose er en risiko ved import av kameldyr. Mattilsynet stiller ingen krav om dokumentasjon for paratu-



**Det ble importert 56 alpukka til Norge i 2014.**

**Illustrasjonsfoto: Sissel Nystad, Alpukka Enghaugen**

berkulose, men testing inngår i isolatinstruksen. KOORIMP har utarbeidet tilleggskrav ved import av kamelider. I 2014 ble oppfyllelse av tilleggskravene inkludert i KSL-standarden.

## Beredskap

KOORIMP er husdyrnæringens liaison (fast kontakt) til Mattilsynet ved beredskapshendelser av betydning for husdyrhelsen. I 2014 arrangerte Koorimp ett møte i "Husdyrnæringens beredskapsforum". En viktig sak på møtet var forberedelse til beredskapsøvelsen "Tempest 2", som Mattilsynet arrangerte på høsten. Temaet for øvelsen var bekjempelse av Munn og klauvsjuka.

På høsten ble 20 melkekyr importert fra Tyskland. Importørene hadde fått mangelfull informasjon om nasjonalt regelverk og tilleggskrav. Tiltak som isolering og prøvetaking av dyrene ble først kjent for dem etter at dyrene hadde kommet til Norge. Dyrene ble returnert til Tyskland på importørens initiativ, fordi prosessen med å oppfylle offentlige krav og næringens tilleggskrav ville bli krevende.

## «En sunnere matpakke» på Forskningsdagene

Forskningsdagene 2015 ble arrangert over hele landet fra 16. til 27. september og hadde mat som tema.

Forskningsprosjektet «En sunnere matpakke» arrangerte i denne forbindelse et publikumsarrangement i Mathallen i Oslo den 23. september. Prosjektet har som mål å utvikle brød og smelteost med mindre salt, og spekepølse med mindre salt og mettett fett. I Mathallen fikk publikum prøvesmakte både vanlige og saltreduerte varianter av de tre matvarene, og si sin mening til forskerne. I tillegg fikk de høre foredrag om salt og helse, salt og smak samt de teknologiske egenskapene til salt i de ulike matvarene.



## Prosjektet GRØNTIKJØTT

Den overordnede idéen for forskningsprosjektet «GRØNTIKJØTT» er å utvikle bærekraftige og sunne hverdagsprodukter bestående av kvernet kjøtt med en høy andel grønnsaker.

Prosjektet ønsker å utvikle en ny kategori bearbejdede kjøttprodukter som er ernæringsmessig optimale og har helsefortrinn bygget på forskningsbasert kunnskap.

Prosjektet startet i 2015 og vil pågå ut 2017. Det er Ådne Espeland AS som leder prosjektet. Med seg i prosjektgruppen har de Fjordkjøkken, Fjordland, Norrek, Arne B. Corneliusen, Nordic Choice Hospitality Group, Nofima, Animalia og Gdansk University of Technology.

## Produktivitetsvekst i matindustrien

Produktivitetskommisjonen viser til lav produktivitetsvekst i norsk matindustri.

I en fersk NIBIO- rapport reises det spørsmål om vi har rett inntrykk av produktivitetsutviklingen i matindustrien, og av det regimet som former produktivitetsveksten.

Prosjektet ledet av NIBIO (tidl. NILF) har hatt som hovedmål å bidra til faktagrunnlag for politiske og faglige vurderinger av produktivitet i matindustrien.

I rapporten ser en nærmere på flere usikkerhetsfaktorer i statistikkgrunnlaget, eksempelvis at priser for matindustri og handel består av både stykkpriser, årsbonuser, varelinjerabatter og godtgjørelse for felles markedsføringstiltak.

Les mer på : <http://www.nibio.no/>





# Aktiv bruker av Sto



**Mininoteringsbok er Ole Kristian en flittig bruker av. Det er greit å notere ting man ser, men han er spent på den nye Storfekjøttkontroll-app-en som er under planlegging.** Foto: Grethe Ringdal

Ole Kristian Bergerud er en ivrig ammekuprodusent som brenner for å bevare matjorda og pleie kulturlandskapet med beiting. Han er en aktiv bruker av Storfekjøttkontrollen og sier han får mye igjen for å registrere mest mulig.

På Bergerud gård driver de tradisjonelt landbruk med ammeku. Hele produksjonen er økologisk godkjent av Debio. Ole Kristian er engasjert når han forteller om dyrene og driften.

- På gården var det Hereford i kombinasjon med Tiroler Grauvieh da vi tok over. Vi begynte å krysse med Limousin umiddelbart etter at vi startet opp, og kjøpte noen Kjøttsimmental og Limousin i tillegg. Mordyra våre kjenner vi godt, og vi ønsker ikke å kjøpe inn humndyr hvis de ikke kan trekke opp gjennomsnittet i besetningen. Dyr med skavanker og dårlig lynne slaktes fort ut, forteller han.

- Når det gjelder fedre bruker jeg tid på å finne de rette oksene som passer i min besetning. Hovedsakelig brukes Full French Limousin, men vi har også inseminert med noen få doser kollet Limousine. Vi forsøker

å inseminere så mange som mulig, men vi slutter å inseminere rundt 1. mai. I år fikk vi ca. 20 avkom etter semin. Det vil si at litt under 30 prosent av kuene er inseminert. Vi har installert Heat Time i fjøset for å hjelpe oss å oppdage brunst.

- I Storfekjøttkontrollen har vi fått et nytt verktøy som heter "Planlegg paring" der vi kan se på slektskapet mellom kuene våre og aktuelle okser. Det fine med denne rapporten er at man kan prøve seg frem med ulike okser før man bestiller sæd eller kjøper en avlsokse. Dette er kjempefin hjelp for å unngå innavl, sier Ole Kristian entusiastisk.



Solveig Bjørnholt

solveig.bjornholt@animalia.no



Grethe Ringdal

grethe.ringdal@animalia.no



# Storfekjøttkontrollen

Han har i dag tre okser som går på tre ulike beiter med hvert sitt "harem".

## Lettvint å veie

Ole Kristian har satt opp et enkelt og sikkert vektsystem utendørs. Her sluses dyrene lettvindt inn i vekten. Vekten kan også brukes som behandlingsboks ved f.eks. klipping, sprøyting, merking osv. Systemet er godt tilrettelagt for å lede dyrene. Når dyrene blir vant til å gå i vekta, så bruker to mann relativt kort tid på veiingen.

*- Fødselsvekten til kalvene tar jeg med en sauebøyle og en vekt som henger i kjetting fra taket, forklarer Ole Kristian.*

*- Alle dyr blir veid ved avvenning og får 200-dagersvekt. Den er viktig og forteller hvor god moren er til å melke. Storfekjøttkontrollen har mange gode vekt- og avdråttlister som jeg bruker for å rangere dyr i min besetning. I vår besetning lå fødselsvekta på litt over 40 kilo på kvigene og 43 kilo på oksene.*

## Helseopplysninger viktig å notere

Bergerud er svært fornøyd med at Dyrehelseportalen fungerer, og at produsentene slipper å føre sjukdomsopplysninger selv i Storfekjøttkontrollen når dyrlege har vært på besøk. Helseopplysninger er viktig både for å få oversikt over sjukdommene i egen besetning, men også for felleskapet. Er det mye av en spesiell sjukdom, kan dette gi grunnlag for midler til å forske på det, slik at produsentene kan få gode råd tilbake.

Storfekjøttkontrollens årsmelding for 2014 viser at nesten 45 prosent av besetningene har helseregistreringer. Den



**Ole Kristian framhever nytten av å veie dyr. - Det er enklere enn de fleste tror, og du får samtidig vite hvor du står i forhold til fôring og slakting, forklarer han.**

**Foto: Grethe Ringdal**

store økningen skyldes nok i hovedsak en velfungerende Dyrehelseportal. For bonden er det viktig med samkjøring slik at man slipper å ha mange ulike systemer å forholde seg til. Overføringer av informasjon fra Storfekjøttkontrollen til Husdyrregisteret er en annen viktig brikke i dette bildet.

## God sparringspartner

Siden Ole Kristian både er flink til å registrere og bruker Storfekjøttkontrollen aktivt, er det svært nyttig for Animalia at han bidrar med ideer og tanker til utviklingen.

*- Fleksibilitet er utrolig viktig, sier han, og*

*gir innspill til hvordan han vil at "Noteringsliste veiing" skal være for at den skal være optimal for han.*

Noteringsliste kalving er også en liste han bruker mye, og som han har innspill til forbedringer av. Han forteller at det er mange medlemmer i Storfekjøttkontrollen i Østfold, og han er spent på om den nye app-en som er planlagt for Storfekjøttkontrollen vil kunne hjelpe han i det daglige arbeidet.



# Svært god slaktehygiene for storfe

Patodyn-prosjektets resultater viser at slaktehygieneen for storfe i de gjennomførte forsøkene er svært god. Det har bidratt til at Bransjeretningslinjene for hygienisk råvarekvalitet er endret.

## Endring av bransjeretningslinjene

Forsøkene i Patodyn-prosjektet viste at *E. coli*-nivået på slaktoverflaten er generelt meget lavt, og de skitne dyra har nesten like lave verdier som vanlige storfeslakt. Dermed kunne Bransjeretningslinjene for hygienisk råvarekvalitet endres. Slakteriene som kan dokumentere lave mikrobiologiske verdier på storfeslaktene gjennom en lengre periode, kan sende kategori 2-slaktene i vanlig varestrøm og ikke i separat varestrøm. Disse slaktene i separat varestrøm skal normalt varmebehandles og sorteringskjøttet skal ikke brukes til fersk kjøttdeig og spekevare. Alle storfeslakteriene i Norge har sluttet seg til disse bransjeretningslinjene.

## Forsøk i Patodyn-prosjektet

40 skitne storfe og 40 reine storfe ble sammenlignet i to større slakterier, ett på Vestlandet og ett på Østlandet. De samme slaktene ble undersøkt fem steder langs produksjonslinja. Slaktene ble svabret på brystet og analysert for bakterier på:

- hud
- slaktoverflaten etter flåing
- før kjøling
- etter kjøling
- sorteringskjøtt



***E. coli*-nivået på slaktoverflaten hos storfe er generelt meget lavt gjennom hele slakteprosessen, og Patodyn-forsøkene viste at de skitne dyra hadde nesten like lave verdier som vanlige storfeslakt på grunn av god slaktehygiene.**

Foto: SJ Hauge

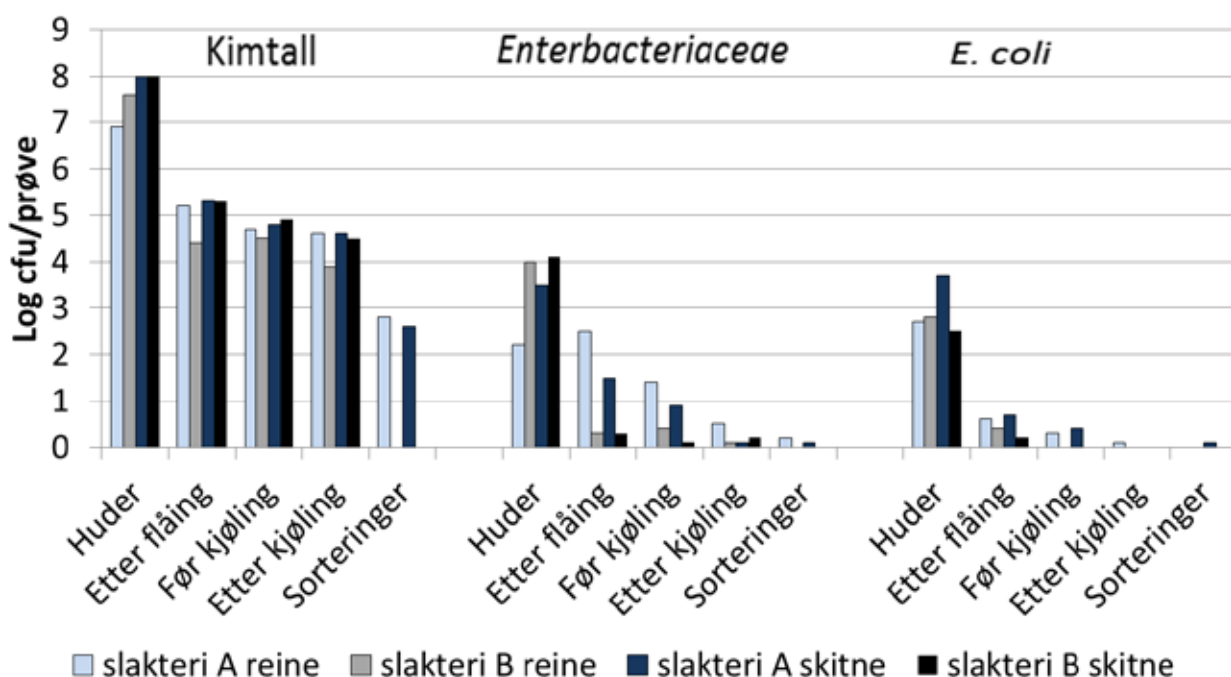


Sigrun J. Hauge er sivilagronom i husdyrfag fra UMB. Hun har PhD-grad innen mattrygghet og slaktehygiene fra Norges Veterinærhøgskole. S. jobber nå som fagsjef for mattrygghet i Animalia. Hun var tidligere prosjektleder for Reine skrotter-prosjektet, og nå for Patodyn-prosjektet. S var i en årrekke fagansvarlig for husdyrkontrollene i Animalia, og har også arbeidet som Ingris-konsulent i Norsvin og som husdyrlærer på videregående skole.



Sigrun Johanne Hauge

sigrun.hauge@animalia.no



**Figur 1:** Ved avliving var det høye bakterieverdier utenpå hudene. Spesielt for de skitne dyrene, var det betydelig mer kimtall og Enterobacteriaceae enn på hudene til reine dyr. Etter flåing var det ikke statistiske forskjeller mellom den reine gruppa og skitne gruppa, og den samme gjaldt de neste prøvetakingsstedene. For hvert prøvetakingssted ble bakterienivået redusert.

Brystet ble valgt som svabringsområde, siden det lett blir forurenset fra hudene ved oppspretting med kniv og mye håndtering med slakternes hender og redskaper.

### Resultater

Utenpå hudene var resultatene som forventet; det var mye *E. coli*. Man kunne tro at inntørket, tørr møkk i hårlaget inneholder lite levende *E. coli*, men analyser viste snitt på 4,6 log/gram *E. coli*, mens i våt møkk rett fra endetarmen var snittet 5,3 log/gram. Altså ikke så stor forskjell.

De skitne dyrene hadde mer kimtall og *Enterobacteriaceae* enn reine dyr ved svabring med klut på hårlaget. I det ene slakteriet var det også mer *E. coli* på de skitne hudene, mens i det andre slakteriet var ikke forskjellen statistisk sikker. Flere forsøk i andre land har vist at skitne dyr gir høyere bakterienivå på slaktoverflaten. Men i disse to norske slakteriene ble flåingsprosessen utført så nøye at lite forurensing ble overført fra hudene til kjøttet.

Etter flåing var det ikke statistiske forskjeller mellom den reine gruppa og skitne gruppa, og den samme gjaldt de neste prøvetakingsstedene. Men for hvert prøvetakingssted ble bakterienivået redusert. I sorteringskjøttet ble det bare sporadisk oppdaget *E. coli*.

Kjøling (og samtidig tørking av slaktoverflaten) reduserte bakterienivået signifikant. *E. coli* ble oppdaget på 11 % av slaktene før kjøling og 1 % etter kjøling. *Enterobacteriaceae* ble oppdaget på 39% av slaktene før kjøling og 16% etter kjøling.

Hvilke typer bakterier som fantes på hvert prøvetakingssted ble undersøkt med 16S rRNA og analyse av MLST-gen. Kun bakterier innen *Enterobacteriaceae*-familien ble testet, og angitt som prosentvis andel av totalen. *E. coli* dominerte på hud-prøvene. De skitne dyrene hadde mer *E. coli* enn de reine dyrene i alle prøvestedene. Etter flåing dominerte *Citrobacter* og *Enterobacter*. I sorteringskjøttet dominerte *Kluyvera*, *Hafnia* og uklassifisert *Enterobacteria-*

### FAKTA:

#### PATODYN

Patodyn: forkortelse for patogene bakteriers dynamikk langs verdikjeden. Prosjektet avsluttes i 2015.

*Enterobacteriaceae* er en bakteriefamilie som består av bl.a. mange tarmbakterier, som *E. coli*, *Salmonella*, *Yersinia* etc. I EU brukes *Enterobacteriaceae* som indikator på fecal forurensing i stedet for *E. coli*, som benyttes i USA.

Kimtall er mål for vekst av alle bakterier og andre mikroorganismer. Kimtall er indikator på generell forurensing fra alle kilder.

*E. coli* trives i tarmen til alle varmblodige dyr, fugler og mennesker og vokser dårlig utenfor tarmen. Bakterien er derfor godt egnet som indikator på forurensing fra tarm. Brukes også som indikatorbakterie i regelverket i USA og Danmark (som eksporterer til USA)

*ceae*. I undersøkelsene av *E. coli*-typene ble det ikke funnet klare mønstre eller trender. Ingen sykdomsfremkallende *E. coli* ble oppdaget.

Canada Beef åpnet i mars sitt Beef Excellence Centre i Calgary. I juli var de vertskap for årets møte i ernæringskomiteen i International Meat Secretariate.



Senteret er utstyrt med kjøkkenfasiliteter i verdensklasse og har både Mattilsynsgodkjente produksjonsfasiliteter og studiokjølingspunkt for nasjonale og internasjonale kontakter, og skal bidra til å fortelle den kanadiske storfekjøttneringen sin historie til kunder over hele verden.



Ellen Hovland er fagsjef ernæring hos Animalia, med ansvar for egg og kjøtt i kostholdet. Hun er utdannet klinisk ernæringsfysiolog ved Avdeling for ernæringsvitenskap ved Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo. Hun har tidligere jobbet ved Opplysningskontoret for Meieriprodukter og i legemiddelbransjen.



**Ellen-Margrethe Hovland**

ellen.hovland@animalia.no



**Senteret arrangerer prøvesmaking av rødvin og biff for gjestene sine. Her er indrefilet, tørrmodnet ytrefilet og konvensjonelt modnet ytrefilet.**



**Senteret samarbeider med begge de store kjøttkjedene i Canada, Cargill og JBS, og de leverer produkter til senteret. Men for at ikke råvarene skal blandes, må de ha hver sin reol på kjølerommet som er tydelig merket med navn!**

kken, samt prøvesmakings- og spiseplasser, i tillegg til møterom. Det er et sam-  
om storfe kjøttprodusentene, kvaliteten på produktene deres, samt om bærekraft



# Felles mål for sauene

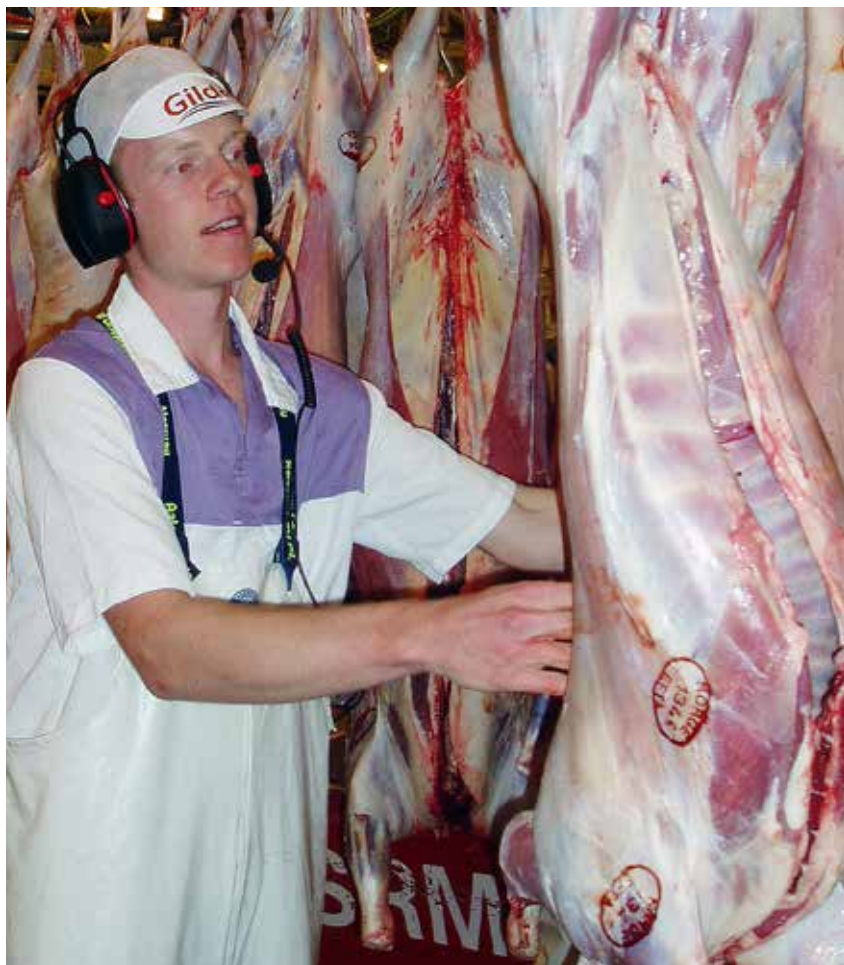
Klassifiseringen av slakt og Sauekontrollen har hver for seg sine hovedhensikter. Allikevel eksisterer det sammenhenger og mål som er sammenfallende.

Dette gjelder kvalitetsmålene og oppnåelsen av disse. Det samme gjelder datakvalitet, at riktige opplysninger blir registrert på riktig dyr. Et hovedmål med denne artikkelen er å se på hvordan klassifiseringen og Sauekontrollen gjensidig kan dra nytte av sine aktiviteter og hjelpe næringsaktørene til å gjøre en bedre jobb og oppnå et bedre resultat.

## Systemenes hensikt

Klassifiseringens mål er å gi en riktigst mulig bedømmelse av hvert enkelt slakt og gjennom dette gi en riktigst mulig prisfastsettelse overfor bonde og kjøper. Klassifiseringen gir produsenten informasjon om gjeldende markedskrav, informasjonen som produsenten bruker for å oppnå høyere verdi på slaktene sine og for å bidra til en optimal tilpasning av markedsutbudet. Slakteriene bidrar på denne måten til å hjelpe produsentene med å utnytte produksjonsgrunnlaget sitt på en best mulig måte.

Avlsarbeid er en kjerne i alle husdyrkontroller, så også i Sauekontrollen. Men, husdyrkontroll er så mye mer enn det. For produsenten er Sauekontrollen et system som skal gi oversikt over besetningen og resultatene. Den skal sikre bedre produksjonsstyring og synliggjøre forbedringsområder. Kontrollen gir dessuten et godt grunnlag for dokumentasjon, et krav som i økende grad pålegges produsentene. Produksjonsresultatene som presenteres gjennom kontrollen gir grunnlag for faglig rådgivning, både når det gjelder fore-



**Klassifisør Arvid Følling fra Førde i aksjon.**

byggende helsearbeid og produksjon. Til syvende og sist skal Sauekontrollen være en lønnsom investering for produsentene og for næringen samlet sett.

Slakteriene driver klassifiseringssystemene og gjennom det leveres viktige data til Sauekontrollen. Den inneholder svært mye data om norsk saueproduksjon, i 2015 alene er det registrert inn over 600 000 nye lam. Dette må kunne brukes av slakteriene både til automatisk kvalitetssikring av data og til å drive kvalitetsforbedring av slaktene,

en forbedring som skal gi bedre og jevnere kvalitet på produkter.

## Bedre og riktigere klassifiseringsresultat

Et klassifiseringsresultat vil gjennom skjønn alltid være et omtrentlig resultat, fastsatt etter beste evne. Målet er hele tiden å arbeide for metoder som forbedrer resultatet. Det betyr ikke at slaktet automatisk skal få en høyere klasse, men en riktigere klasse. Det kan skje gjennom at klassifisøren får tilgang til hjelpemidler som forbedrer klassifiseringsresultatet. Gjennom Sauekontrollen har vi tilgang

**Morten Røe**morten.roe  
@animalia.no**Marit Lystad**marit.lystad@  
animalia.no**Tabell 1: Slaktevekt, slakteklasse og fettgruppe for lammeslakt levert av ikke-medlemmer og medlemmer av Sauekontrollen i 2014**

	Antall lam	Slaktevekt, kg		Klasse		Fettgruppe	
		Middel	St.avvik	Middel	St.avvik	Middel	St.avvik
Ikke medlem	436 004	17,93	4,56	7,49 (R)	1,97	5,94 (2+)	1,72
Medlem	455 385	19,86	3,65	8,62 (R+)	1,61	6,11 (2+)	1,54

til opplysninger som kan være med på å forbedre et klassifiseringsresultat. Slike opplysninger er informasjon om alder, kjønn, rase og høstvekt.

I dag er nærmere 50 % av alle lam registrert i Sauekontrollen. Vi vet i dag at medlemmer i Sauekontrollen produserer større og flere lam med bedre kjøttfylde. Medlemmene leverer også slakt tidligere i slaktesesongen.

Det er vanskelig å si hvorfor det er slik at saueprodusenter med sauekontroll har bedre produksjonsresultat. Men, ut fra resultatene i tabellen over, er det rimelig å anta at vi vil få en bedre lammeproduksjon hvis flest mulig ble med i Sauekontrollen. Slakteriene er tjent med en produksjon av mer kjøttsatte slakt med en jevnere kvalitet, som leveres tidligere i sesongen. I tillegg vet vi fra andre kilder (søknad om produksjonstilskudd) at medlemsbesetninger har et høyere lammemetall. Derfor er det en klar fordel med medlemsvekst i Sauekontrollen.

#### Sikrere registrering med mindre ressurser

Klassifiseringsresultatet er som alt annet beheftet med feil. Det vil være feil på flere plan som resulterer i at slaktet kan få feil kategori, feil klasse og/eller fettgruppe. Feilene oppstår fordi operatørene må arbeide fort, og derigjennom gjør feil, og/eller på grunn av forskyvninger i rekkefølgen på slaktene på slaktelinja. Her kan data fra Sauekontrollen være med på å redusere sannsynligheten for feil.

Med mindre ressurser menes at kategorisering av slaktene kan fastsettes ut fra fødselsdato fra Sauekontrollen. De andre dataene kan videre brukes for å

«trygge» klasse og fettgruppefastsettelsen. Dette kan for eksempel skje ved at klassifisør får et varsel etter å ha registrert sine data, dersom disse bryter med det forventede resultatet som dataene fra Sauekontrollen tilsier.

Data fra Sauekontrollen kan videre brukes for å hindre feilkobling av data, med feil slaktedata på feil slakt. Dette vil igjen redusere etterarbeidet i forbindelse med avregning av slakt og forhåpentligvis redusert antall klager på feil i forbindelse med avregning. Dette vil også gi et vesentlig bidrag til datakvalitet og avsarbeidet, der riktig kobling mellom dyr og data er svært viktig.

#### Slakteprosent

Veiing av dyret i forbindelse med avlving kan også være et framskritt for begge parter. Dette må skje automatisk mens ørene med RFID-brikken ennå henger på slaktedyret. Ei ekstra vekt vil være med å kvalitetssikre at slakteoppgjøret kobles til riktig slakt lenger fremme på slaktelinjen. Denne vekta kommer i tillegg som registrering i Sauekontrollen.

Ved å registrere både levendevekt og slaktevekt kan en beregne slakteprosent. Mange produsenter beregner slakteprosenten av flere grunner. Dette gjør de ved å sjekke levendevekt før avsendelse til slakteriet opp mot slaktevekta – at de har fått avregnet riktig slaktevekt. I tillegg eksisterer det en sterk sammenheng mellom slakteklasse og slakteprosent, kjøttsatte slakt har betydelig høyere slakteprosent. Vi har etter innføringen av EUROP-systemet med stor sannsynlighet hatt en sterk økning i middel slakteprosent for lam, kanskje så mye som 10%-enheter, uten at den-

ne har vært registrert. Slaktedyret med høy slakteprosent, som kan variere fra 40 og opp til 60 % av levende vekt, har høyere tilvekst per dag. Produsentene kan ta ut denne økte tilveksten på to måter, enten gjennom tidligere slakt eller høyere slaktevekter.

Slakteprosenten kan derfor være med å hindre feilregistrering av slakteklasse og den gir produsenten viktig informasjon som kan påvirke valget av framtidige avlsdyr. Økt slakteprosent gir mindre slakteavfall for slakteriene, et avfall som de i dag betaler for å kvitte seg med.

Ca. 80 % av alt storfe i Danmark veies levende etter ankomst på slakteriet, dvs. før slakt.

#### Oppsummering

Et mer korrekt klassifiseringsresultat kommer altså alle parter til gode. Produsent får både et raskere og mer korrekt oppgjør. Slakteriene kan trolig effektivisere sine rutiner ved klassifisering og avregning og dermed få ned slaktekostnadene samt at avsarbeidet får mer korrekte data å jobbe videre med. En vinn-vinn-situasjon.

Det er så store fordeler for slakteriene at produsentene er med i Sauekontrollen at de bør gå foran og legge forholdene mest mulig til rette for at de er med. For tallenes tale sier følgende: Sauekontrollens medlemmer leverer flere og bedre slakt, med en jevnere kvalitet tidligere i sesongen.



# EGGSTRA varsom

## – pass på temperatursvingninger og klink

Høsten er her og været veksler mellom ruske-  
vær og solfylte høstdager, med temperatur- og  
fuktighetsvingninger. Dette kan by på ut-  
fordringer med kondens på skallet og mulighet  
for blant annet muggsporer til å forringe egget,  
Nå er det ekstra viktig å forebygge klink.

Dersom egget vaskes ute hos produsent er det viktig å passe  
på at egget får tilstrekkelig tid med å tørke før det plasseres på  
brett. Når egget er tørt skal det plasseres til lagring mellom  
8-12 grader og fuktigheten bør ligge på 75-80 %. Egget bør  
ikke kjøles for raskt ned ute hos produsent da det kan føre til  
brister i membranen. Pass på å unngå mellomagring i pakk-  
rommet som gjerne er varmt og fuktig, og spesielt etter at de  
kommer fra kjøll og før de skal inn på kjøletransport. Pakkeri-  
ene bør også holde et øye med luftfuktigheten for å unngå  
kondensdannelse.

Klink er i seg selv ikke forringende for egget, men risikoen  
for at blant annet muggsporer kommer inn under skallet er  
betydelig større. Selve eggehviten og plommen er beskyttet  
mot bakterier så lenge membranen er intakt, men veien fra  
klink til knekk (brist i membran) er veldig kort. Hvis vi ikke  
tar med faktorer som påvirker skallkvalitet, så kan klink fore-  
bygges ved skånsom håndtering ved innhenting, riktig vask  
(dersom det vaskes) og pakking.

### Noen tips på veien:

- Ved sanking med kurv bør produsent ha maks 3 egg i  
hånden av gangen, minst mulig håndtering, og kurven  
bør ikke fylles for høyt opp.
- Ved automatisk innhenting er det viktig å påse at båndene  
hverken har for bratt helning eller for skarpe svinger,  
eggene må ikke rulle ned av seg selv eller "hoppe" ned  
høydenivåer.
- Det oppfordres til å ikke vaske et naturlig rent egg. Viser  
til egen eggvaskeplakat for korrekt vask. Pass blant annet  
på korrekt temperatur på vannet og tilstrekkelig tørking.
- Større egg har på grunn av sin størrelse lettere for å få  
klink, pass ekstra godt på håndtering av disse.
- Pakk eggene med den butte siden opp (luftblæren  
øverst), maks 6 brett i høyden.



**Klink kan forebygges ved skånsom håndtering, riktig  
vask og pakking** Foto: Elin Rasten Brunsdon

Ute hos forbruker holder egg seg lengst ved langtidslagring  
på 4 grader, det vil si vanlig kjøleskapstemperatur. Egg som  
er pakket (med lokk) har vært gjennom en kvalitetskontroll  
på pakkeri og egg kommer fra produsenter underlagt Salmo-  
nellakontroll: Forbrukeren kan derfor med god samvittighet  
spise pakkede egg langt forbi holdbarhetsdatoen, forutsatt  
kjølig lagring og intakt skall.

### FAKTA:

**Klink:** Sprekker eller små hull i skallet

**Knekk:** Både skall og hinner har hull; kastes, skal ikke spises

**Eggvaskeplakat:** "Egg – et unikt næringsmiddel", utarbeidet  
av Animalia, Nortura og KLF. Tilgjengelig på Animalia sine  
nettsider





**Cowboy David Thompson ser ned på en stor flokk storfe under sanking i Ignacio, Colorado, USA**

**Foto: REUTERS/Lucas Jackson**

# Ondarta fotråte

## – ett tilbakefall og to nye tilfeller

I Rogaland er det påvist smitte i en besetning der det er sannsynlig at storfe er årsaken til sjukdomsutbrudd etter sanering. Det er også påvist to nye tilfeller gjennom overvåking på slakteri.

Prosjekt Friske føtter ble avsluttet ved utgangen av 2013 etter seks års drift og det er nå Mattilsynet som har ansvaret for håndteringen av fotråte. Fram til utgangen av 2014 var det totalt 121 tilfeller av ondarta fotråte i Rogaland og Aust-Agder og omfattende kartlegging og sanering av smitta besetninger medførte en stadig reduksjon av nye tilfeller de siste år.

### Tilbakefall på Rennesøy

I starten av juli tok lokal veterinær ut prøver fra fem sauer fordi eier observerte halthet. Det var kun milde symptomer, men dessverre viste prøvene at det var smitte med virulente (hissige) varianter av fotråtebakterien *Dichelobacter nodosus*. Besetningen var sanert tidligere, i 2013 ble alle sauene slaktet og tiltak hos storfe ble gjennomført i form av fotbading. Når smitte ble påvist på nytt ble det satt i gang en større utredning, både av kontakter og av dyr i selve besetningen. Mistanken gikk raskt i retning av storfe, og Mattilsynet besluttet at denne gangen skulle også storfe i primærbesetningen og storfekontakter utredes. Denne utredningen pågår fortsatt, men til nå er det klart at fem mel-

kekyr og ei kvige i primærbesetningen var smitta med virulente varianter. I tillegg ble smitte påvist hos ei ku som ble solgt ut av besetningen tidligere i år, men ingen av de andre melkekyrne i denne mottagerbesetningen fikk påvist smitte. Full oversikt over status hos kontaktbesetningene vil først foreligge om noen uker. Det tas prøve av alle solgte storfe i tillegg til fem egne storfe i mottagerbesetningene.

### Storfe

Fra starten av prosjekt Friske føtter har det vært klart at storfe spiller en rolle i spredningen av fotråte, men internasjonalt er dette lite vektlagt. Saneringsprogrammet hadde fra starten krav om at storfe og sau ikke skulle samarbeite under saneringsperioden. Gjennom prosjekt Friske føtter og forskningsprosjektet Fotråte hos sau og relaterte infeksjose klauvlidelser hos storfe i Norge ble det påvist smitte hos storfe i totalt fire besetninger. Felles for disse var alvorlig sjukdomsutbrudd hos sauene. Ut fra ny kunnskap ble det innført krav om to fotbad eller to sesonger uten samarbeiting mellom storfe og sau. Erfaringen nå viser at to fotbad ikke er tilstrekkelig i alle tilfeller.

### Utvida prøvetaking og slaktning av smitta storfe

Mattilsynet har, i samarbeid med Animalia og en lokal klauvskjærer og etter råd fra Veterinærinstituttet og NMBU-Veterinærhøgskolen undersøkt og prøvetatt storfe som har samarbeitet med smitta sau i primærbesetningen. Ikke alle prøvesvar foreligger, men blant melkekyr er det ca. 10% som er smitta.



Ondarta fotråte er en sjukdom med store velferdsmessige konsekvenser. Her er sålen nesten helt borte og klauvspalten er rødt og betent.

Foto: Synnøve Vatn, Animalia



Synnøve Vatn ble ferdig utdannet veterinær i Tyskland i 1998. Hun har arbeidet i klinisk praksis, i Landbruksdepartementet og tok doktorgrad om løpemagesjukdom ved NVH. Hun startet opp Helsetjenesten for sau i Animalia i 1999 og arbeider med å formidle og skaffe til veie ny kunnskap om forebyggende helsearbeid hos sau, samt legge til rette for lokalt helsetjenestearbeid.



Synnøve Vatn

synnove.vatn@  
animalia.no

 **ANIMALIA**



**Undersøkelser i en besetning som på nytt fikk påvist fotrâte viser at storfe med all sansynlighet har smittet saueu denne gangen.**

**Illustrasjonsfoto:** Grethe Ringdal, Animalia

Det er sannsynlig at flere av disse har båret på smitten siden 2013, mens noen har fått smitte etter forrige sanering. Alle storfe som har fått påvist smitte så langt er pålagt slaktet av Mattilsynet.

#### **To nye tilfeller påvist**

Mattilsynet gjennomfører også i 2015 et overvåkingsprogram på slakteri. I september ble det påvist smitte i en besetning på Nærbø og en besetning på Randaberg. Kartlegging og utredning av disse besetningene er i startfasen, og det er for tidlig å si noe om sannsynlig smittekilde.

#### **Sanering**

Alle tre besetningene med smitte er eller vil bli pålagt sanering av Mattilsynet, enten i form av full nedslaktning eller en medisinsk sanering. Pålegging

av tiltak som innebærer avliving/slakt av ett eller flere dyr gir rett til å søke om erstatning. Saneringsplanen vil også inkludere undersøkelse og prøvetaking av storfe samt tiltak for å hindre smitte tilbake til sanert sau.

#### **Animalias rolle**

Animalia ledet tidligere prosjekt Friske fætter, og har i høst hatt en viktig rådgivende rolle overfor Mattilsynet både når det gjelder kartlegging og sanering. Videre er det Animalia som på oppdrag organiserer og gjennomfører undersøkelser på slakteri, med god hjelp av våre erfarne og kompetente klauvinpektører. Mattilsynet har tatt situasjonen svært alvorlig og har lagt store ressurser i å videreføre arbeidet fra Friske fætter på en god og grundig måte.

#### **Fortsatt fokus på fætter og fætter**

Føtrâte kan være snikende, samtidig som det kan gi alvorlige akutte sykdomsutbrudd under alle driftsforhold. Det er trist, men som forventet at nye tilfeller har dukket opp i år. Samtidig viser det at slakteriovervåking er et svært viktig tiltak for å avdekke den smitten som fortsatt finnes. Med den erfaring og kunnskap vi sitter med, samt at Norge nå er verdensledende når det gjelder diagnostiske metoder, har vi alle muligheter til å utrydde føtrâte. Det betinger fortsatt fokus på sykdommen og vilje til å bruke ressurser i flere år frem i tid.





# LA-MRSA påvist hos sau i Rogaland

I juni ble det for første – og hittil eneste gang – påvist LA-MRSA hos sau i Norge. Sauene tilhører en besetning der det var påvist smitte hos gris.

Mattilsynet har siden 2014 hatt et kartleggingsprogram for LA-MRSA (live stock associated meticillin-resistente *Staphylococcus aureus*) hos gris for å hindre at smitten etablerer seg i svinepopulasjonen og i neste omgang kan utgjøre en trussel for folkehelsen. MRSA er varianter av “gule stafylokokker”, som har utviklet motstandsevne mot flere viktige antibiotika som brukes for å behandle infeksjoner hos mennesker og dyr.



**Sau har ikke så lett for å spre MRSA-smitte som svin og ser ut til å kvitte seg med smitten på beite.**  
Illustrasjonsfoto: Grethe Ringdal

## Påvisning hos sau

I forbindelse med utredning av en besetning i Rogaland som fikk påvist smitte hos gris 19. mai i år, ble det tatt ut prøver av sau 1. juni. Smitte ble påvist i 12 av 19 samleprøver fra sauene og to av fire miljøprøver. Oppfølgende individuelle prøver den 25. juni viste smitte hos fem lam og ti sauer av totalt 101 dyr. Totalt var det 28 dyr som tilhørte familiegriper med smitta lam eller søyer.

## Bygningsmessige forhold

På gården var det to sauefjøs, hvorav fjøs 1 lå rett over grisekjøset og med et ventilasjonssystem som gjorde at lufta ut fra grisekjøset ble dratt inn i sauefjøs. Fjøs 2 lå lenger unna og ble fylt opp med søyer og deres lam 25. april. Ved nærmere undersøkelser viste det seg at de dyra som var smitta hadde stått inne i fjøs 1 lengre enn de resterende, og ingen av sauene som var flytta opp i fjøs 2 var smitta.

## Smitemønster

Luftbåren smitte fra grisekjøset antas å være smitekilden til sau i denne besetningen. Ikke alle lam under smitta søyer, og ei heller alle mødre til smitta lam var smittet. Videre ble det ved ny prøvetaking i noen tilfeller kun negative individuelle prøver fra en tidligere positiv samleprøve. Disse forhold indikerte at smitterisiko mellom sauer var lav og at noen sauer kvittet seg med smitten raskt. Likevel ble det av hensyn til andre saubesetninger på fellesbeite, som delvis også hadde gris, besluttet å holde alle familiegriper med smitta sau hjemme. Ved fornyet prøvetaking i starten av august ble det ikke påvist smitte hos noen av dyra som gikk hjemme. Ved prøvetaking av alle dyr etter sanking i september er det imidlertid sterk mistanke om smitte hos fire av de individene som tidligere først var positive, så negative. De fire sauene er alle slaktet eller blir slaktet. Det ble ikke påvist smitte hos noen av dyra fra fjellbeite.

## Konklusjon

Erfaringene fra denne ene besetningen tyder på at LA-MRSA ikke smitter like lett mellom sau som mellom gris, og at sau i stor grad evner å kvitte seg med smitten. Erfaringene viser imidlertid også at gjentatt prøvetaking er viktig, da testen ikke fanger opp alle smitta dyr. Mattilsynet utarbeider for tiden retningslinjer for håndtering av drøvtyggere med LA-MRSA i samarbeid med Veterinærinstituttet og husdyrnæringa. Det ligger an til at funn hos sau må vurderes i hvert enkelt tilfelle, avhengig av tid på året, forekomst, beiteforhold og kontaktnett. I det ene tilfellet i Rogaland fant man gode løsninger underveis som tok hensyn til både nabobesetninger og primærbesetning. Det er i skrivende stund ikke besluttet hva som skjer videre i besetningen. Gjennom prøvetaking er det kommet fram ny og viktig kunnskap om LA-MRSA hos sau, som gir grunnlag for riktig forvaltning framover.



# Spekematkongress

Etter den åttende internasjonale spekeskinkekongressen kan vi slå fast nok en gang: Råstoffkvalitet og prosessovervåking er avgjørende for å produsere spekeskinke av topp kvalitet!

Torsdag 25. juni var det klart for årets internasjonale spekeskinkekongress i Toulouse, Frankrike, hvor vertene bød på et innholdsrikt todagers program. Blant årets tema var råstoffkvalitet, prosess teknologi, produktkvalitet, produktinnovasjon og sensorikk. Programmet ble avsluttet med prøvesmaking av spekeskinke.

## Effekt av genotype

En italiensk studie sammenlignet effekt av ulike genotyper på tre forskjellige geografisk beskyttede spekeskinke (PDO); Parma, San Daniele og Toscano. For San Daniele hadde genotype effekt på både råstoffegenskaper og spekeskinkekvalitet. Forbrukertest for alle spekeskinke-typepene viste at selv om sensoriske forskjeller ble funnet, hadde PDO-teknikken mer effekt enn genotype. Konklusjonen er at når produksjonsprosessen er sterkt standardisert er det råstoffkvaliteten som først og fremst bestemmer kvaliteten av ferdig produkt.

## Et nytt verktøy for optimalisering av spekeskinkekvalitet

Fransk nasjonal institutt for landbruksforskning (INRA) presenterte en interessant 3D-modell, bygd opp med 2D-bilder fra CT-skanning av fem ulike muskler i fersk skinke. Modellen viste god prediksjon for proteolyse indeks, samt distribusjon av vann- og saltinnhold gjennom hele produksjonsprosessen for spekeskinke. 3D-modellen kan gi informasjon om overnevnte parametere på hvert prosessstrinn og for ulike muskler, og er et verdifullt verktøy for fremtidens prosessstyring.



Prøvesmaking av deilige spekeskinke.

Foto: Stefania Gudrun Bjarnadóttir

sen for spekeskinke. 3D-modellen kan gi informasjon om overnevnte parametere på hvert prosessstrinn og for ulike muskler, og er et verdifullt verktøy for fremtidens prosessstyring.

## Redusert saltinnhold

En italiensk presentasjon diskuterte prosessovervåking ved produksjon av spekeskinke med redusert saltinnhold. Effekten av råstoffegenskaper er avgjørende for å oppnå målrettet saltinnhold, og i den sammenheng er sortering tidlig i produksjonsprosessen nøkkelen. Økt fettinnhold i fersk skinke gir redusert saltopptak under salteprosessen. Saltreduksjon kan f.eks. ha effekt på tekstur i ferdig spekeskinke, de blir mindre harde. For Parma speke-

skinke med 25% saltreduksjon ble både hardhet og sammenklistring redusert, mens klebrighet økte. Nye teknikker for prosessstyring kan hjelpe spekeskinkeprodusenter å oppnå ønsket saltreduksjon, samtidig som de bevarer karakteristiske egenskaper for sine produkter og forbrukernes forventninger.

## Redusert saltetid

Effekt av redusert saltetid for slovensk spekeskinke, "Kraški pršut", ble presentert. Lavere saltinnhold i ferdig produkt var assosiert med bl.a. høyere proteolyse indeks og vannaktivitet, i tillegg til å ha effekt på teksturegenskaper. Spekeskinke med lavere saltinnhold var gjerne mykere.

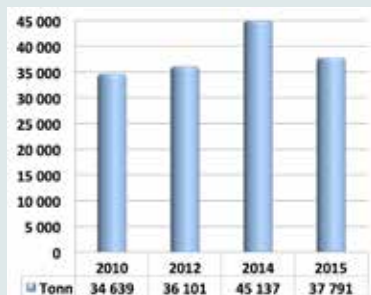
## BAKSTYKKET

På bakstykket finner du litt av hvert, både nytt og gammelt. Har du tips til små saker eller et bilde du gjerne vil dele med Go'mørnings lesere sender du en epost til: [animalia@animalia.no](mailto:animalia@animalia.no). I emnefeltet skriver du «tips til Bakstykket».

## Tallenes tale

**Årsproduksjon av fjørfe i Norge har for de fleste artene vært jevnt stigende, viser tall fra 2010 til 2014. Andeproduksjonen var lav i 2012, men har de siste par årene økt kraftig. På kylling ser vi imidlertid en nedgang de seneste månedene i 2014 og i 2015.**

Kyllingproduksjon første halvår fra 2010 – 2015:



### Årsproduksjon av kylling:

2010: 61 245 745 (74 373 tonn)  
2012: 63 806 788 (79 593 tonn)  
2014: 73 974 651 (93 549 tonn)

### Årsproduksjon av kalkun:

2010: 1 141 888 (8 486 tonn)  
2012: 1 262 231 (9 851 tonn)  
2014: 1 245 554 (10 576 tonn)

### Årsproduksjon av and:

2010: 153 831 (421 tonn)  
2012: 90 309 (255 tonn)  
2014: 301 263 (741 tonn)

### Kilde:

Norsk Fjørfevalg – innhentet fra Landbruksdirektoratet

## HARIRA



Foto: Matprat

Dette er en populær rett fra Marokko. En kraftig suppe med kjøtt, grønnsaker, ris og krydder. Med andre ord en tykk og smaksrik suppe servert i en romslig bolle.

### Ingredienser (8 porsjoner):

2 kg lammebøg i skiver  
2 stk løk  
1/2 dl olivenolje  
3 boks hermetiske tomater  
3 stilk stilselleri (stangselleri)  
2 ss bladpersille  
2 ss frisk koriander  
1 ts malt kanel  
1/2 ts safran  
1 ts pepper  
1 ts salt  
1 stk sitron  
2,5 dl vann  
1 stk kjøttbuljongterning  
1 boks hermetiske kikerter  
1/2 dl hvetemel  
1 stk egg

### Slik gjør du:

1. Del kjøttet i passende porsjonsstykker, fjern bena. Finhakk løk. Stek kjøtt og løk i olivenolje til kjøttet har fått en fin stekeskorpe.
2. Press tomatene gjennom en sil. Ha det over kjøttet sammen med krydder, sitronsaft, stilselleri i biter, hakket persille og koriander.
3. Hell over vann og ha i buljongterning. La det koke i 2 timer. Ha i kikerterne.
4. Rist hvetemel sammen med litt vann til en kumpfri røre. Hell røren i gryten litt etter litt, mens du rører godt til du har fått en passe tykkelse på gryten. Kok opp.
5. Knekk egget i en skål og visp det godt sammen. Rør det inn i gryten. La det koke ytterligere 10 minutter.