

Prosjektet «En sunnere matpakke» har gjort forsøk med å utvikle en sunnere spekepølse.



6

Smerte hos noen dyr kan vises som muskelspenninger i ansiktet.



26

Ulike metoder er i bruk i Europa for å avlive fjørflokker på gård.



42

Go'mørning

Tidsskrift fra Animalia | 31. årgang

0118

 ANIMALIA



Kontrollprøver av slakt viser at hygienen på norske slakterier er svært god.

Foto: Grethe Ringdal

Mattrygghet:

Hvordan skal vi opprettholde den gode norske statusen?

10

Mattrygghet er tema i dette nummeret. Artiklene gjenspeiler hvordan hensynet til mattrygghet påvirker og samvirker med andre viktige forhold gjennom hele verdikjeden.

At maten er trygg er en forutsetning som vi nesten tar for gitt når vi handler og spiser mat i Norge. Og vi har en helt unik status. Den gode mattryggheten har blant annet sammenheng med lav forekomst av smittestoffer hos norske husdyr og en god slaktehygiene. Dette er samfunngoder vi har takket være at vi i Norge har prioritert forebyggende helsearbeid i husdyrproduksjonen med effektive kontrolltiltak ved behov. Besetningsstruktur, sanering av husdyrsykdommer, varmebehandling av alt kraftfôr og lav import av levende dyr og animalske produkter er også viktige elementer. I tillegg har kjøttbransjen over lang tid utviklet faglig baserte felles systemer for å sikre god slaktehygiene.

De gode forholdene kan imidlertid endres raskt. Vi opplever i dag nye trusler som kan smitte husdyrene og forårsake sykdom hos dyr og mennesker. Ulike parasitter importert via rev og hund til Norge er eksempler på dette.

God slaktehygiene er av stor betydning for å forebygge at smittestoffer og bedervelsesbakterier overføres til kjøttet under slakteprosessen. Både myndighetene og aktørene i markedet stiller strenge krav til råvarenes mikrobiologiske kvalitet. Det er derfor



Tor Arne Ruud

tor.arne.ruud
@animalia.no

med stolthet vi registrerer resultatene fra Hygenea-prosjektet som undersøkte slaktehygiene for storfe og småfe i europeiske slakterier, og de norske slakteriene kommer svært godt ut. Prosjektet dokumenterer også at Hygienisk regnskap er et nyttig verktøy for å kartlegge prosesser av betydning for hygienestatus i slakteriet. Hygienisk regnskap tilbys alle slakterier og er utviklet ved Animalia.

Kjøttbransjen står overfor utfordringer når det gjelder produktivitetsvekst. Animalia møter dette strategisk med blant annet å etablere en klynge for matautomasjon og flere innovasjonsprosjekter. Dette arbeidet vil også kunne sikre god mattrygghet i fremtiden – både gjennom bedre og mer hygieniske slakterutiner og med en effektiv kombinasjon av menneskelige ferdigheter og robotteknologi.

Forebygging, effektivisering av kjøttkontrollen og scenarier for nye smitte-trusler møtes mest effektivt gjennom samarbeid. Dette samarbeidet bærer stadig nye frukter, også internasjonalt. EUs kontrollregelverk gjennomgår nå

en omfattende revisjon. Mattilsynet legger vekt på at regelverket bør være fleksibelt så lenge målene om mattrygghet nås, og samarbeid om effektive og innovative løsninger har høy prioritet. Dette er bra! Kjøttbransjen bidrar aktivt i Mattilsynets regelverksarbeid med kunnskap og erfaringer både på hygiesiden og for modernisering av kjøttkontrollen. Kjøttbransjen er også engasjert i utviklingen av en europeisk bransjeretningslinje. Enhetlig bruk av matkjedeinformasjon er sentralt i nytt EU-regelverk. Også her går utviklingsarbeidet i takt – Mattilsynet med nytt prosjekt for systemstøtte for kjøttkontrollen som vil involvere bransjen på mange måter, og husdyrnæringen prioriterer utviklingsoppgavene i Dyrehelseportalen opp mot offentlige tiltak.

God trygg grillsommer og god lesing!

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 1500 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
helga.odden@animalia.no

Redaktør:

Tora Saltnes
tora.saltnes@animalia.no

Redaksjon:

Ole Alvseike
ole.alvseike@animalia.no
Ola Nafstad
ola.nafstad@animalia.no

Design:

Gazette AS

Layout:

Audun Flåtten

Trykk:

Konsis

MENINGEN: Norske forhold drukner i det globale perspektiv	4	Tips til dyretransportøren.....	28
Kjøtt fra ammekyr	5	Småstoff - FoU.....	29
En sunnere spekepølse.....	6	MeaTable.....	30
Omdømmekampanje for svin.....	8	Sauekontrollen.....	32
E-læringskurs om fôring av storfe.....	9	Storfekjøttkontrollen.....	33
Hovedsaken:		FOTOGRAFERT: Aktive griser.....	34
Veien til god mattrygghet.....	10	Lengdemåling på storfe.....	36
Fagmøte om slaktehygiene.....	20	Kjøttfagdagen	37
Meat 2.0.....	22	Norsk svinelever	38
Mattilsynet prioriterer samarbeid... ..	23	RESTEN AV VERDEN	39
Småstoff.....	24	BRSV og BCoV	40
Smerte hos dyr.....	26	Avlving av fjørflokker.....	42
		Bakstykket.....	44

8

I kampanjen for 2018 ønsker MatPrat å heve omdømmet til svin



20

50 personer deltok på et seminar på Gardemoen i april der resultatene fra prosjektet Hygienea ble presentert for kjøttbransjen og Mattilsynet

28

Å vurdere dyr for transport er ei utfordring. Her er fem tips til dyretransportøren



30

Prosjektet MeaTable vil utvikle et nytt system for håndtering av slakt som vil kombinere ferdighetene til dagens menneskelige operatører og robotteknologi



ANIMALIA

Postboks 396 - Økern, 0513 OSLO
Tlf: 23 05 98 00
E-post: animalia@animalia.no
Web: www.animalia.no

Norske forhold drukner i det globale perspektiv

I midten av juni arrangerer EAT for femte gang sin årlige konferanse i Stockholm. Utgangspunktet for konferansen er å sette søkelyset på bærekraftig matproduksjon, kosthold og helse. Initiativtakerne ønsker å bidra til løsninger for verdens matsystemer som vil gi et bærekraftig og sunt kosthold til en økende befolkning. Konferansen trekker flere eksperter, ledere og opinionsdannere fra alle deler av verden til to dager fullstappet med foredrag og diskusjoner.

Det er viktig å snakke sammen for å finne løsninger på reelle globale utfordringer. Men det er en utfordring i seg selv at de nasjonale forskjellene drukner i samtalen. Vi har ikke alle de samme utfordringene, og nasjonale løsninger på globale utfordringer er ikke nødvendigvis like.

Norge har høy mattrygghet, mens mange land sliter med matbårne sykdommer. I Norge har vi mye vann, i andre deler av verden er vannmangel et problem. Norge er et av landene som er flinkest når det kommer til dyrevelferd og antibiotikabruk i husdyrproduksjonen. På verdensbasis brukes 90 prosent av antibiotikaen i husdyrproduksjonen og 10 prosent til mennesker. I Norge er dette forholdet omvendt, og antibiotikabruken er lav.

På det norske dagligvaremarkedet finnes flere ulike produkter med mindre salt, mindre mettet fett og en sunnere profil. Likevel er det ofte argumentene om å redusere kjøttinntaket både for miljøet og helsen som blir sett på som sannheten.

Ifølge FNs bærekraftsmål skal vi ha robuste landbruksmetoder som gir



Hanne Hennig Havdal

hanne.havdal@animalia.no



Katrine Andersen Nesse

katrine.nesse@animalia.no



økt produksjon og produktivitet. Det innebærer at vi skal produsere mest mulig mat basert på de ressursene vi har. Norge er et land med høye fjell, dype fjorder, kort vekstsesong og mye snø. Med andre ord; ikke det ideelle stedet for å dyrke alle typer vekster. Per i dag er det kun drøvtyggerne våre som kan spise gress og få næring gjennom denne kilden. Vi mennesker er ikke der ennå. Kanskje vi kommer dit en dag. Danmarks Tekniske Universitet forsker nettopp på om gress kan være den nye store proteinkilden. Men enn så lenge er det god ressursutnyttelse å la gresset gå gjennom drøvtyggerne for å kunne bli næringsrik mat til oss i form av kjøtt og meieriprodukter. Skal vi nå bærekraftsmålene, må vi se på hva vi, Ola og Kari Nordmann, kan bidra med i det landet vi bor i, med de ressursene vi har tilgjengelig.

I debatten kan det synes som om mange nærmest ønsker å legge ned

all husdyrproduksjon i Norge. Ved å gjøre dette tar man ikke inn over seg hvilke naturressurser vi har og hvilke muligheter Norge som land kan tilby.

I de norske kostrådene står det at man kan ha et inntak på inntil 500 gram rødt kjøtt i uken. Dette tilsvarer 2-3 kjøttmiddager i uken, samt litt pålegg. Ettersom kjøtt er en viktig kilde til både protein, B6, B12, sink, selen og jern påpeker kostrådene at et moderat inntak av magre kjøttprodukter med fordel kan inngå i kostholdet. Hvitt kjøtt er ikke med i denne beregningen og har ingen kvantitativ anbefaling. Det norske kostrådet for kjøtt ligger på linje med de fleste andre lands kostråd.

Vi skal heller ikke glemme at vi i Norge gjennom kombikua også får næringsrike meieriprodukter. Spesielt jod har den siste tiden blitt mer aktuelt ettersom flere kvinner og gravide har et for lavt inntak av dette næringsstoffet som meieriprodukter er en av de beste kildene til.

Vi bor alle på den samme kloden, og vi skal ta vare på både den og hverandre. Men for å finne de gode løsningene på globale utfordringer er det nødvendig å sette ulike nasjonale forhold inn i den globale konteksten. Hadde dette kommet tydeligere frem, både i forbindelse med konferanser som EAT og i den hjemlige samfunnsdebatten, kan det hende en løsning ville være at Norge eksporterer kjøtt og meieriprodukter til land hvor man istedet burde dyrket en høyere andel korn og grønnsaker.

Hanne Hennig Havdal og
Katrine Andersen Nesse



Ingen grunn til å unngå kjøtt fra norske ammekyr

Rapporten «Bærekraftig kosthold - vurdering av de norske kostrådene i et bærekraftperspektiv» konkluderer med at vi av bærekraftshensyn bør unngå kjøtt fra ammeku. Det er god grunn til å problematisere denne konklusjonen.

Rapporten, som er utarbeidet av en arbeidsgruppe i Nasjonalt råd for ernæring på oppdrag fra Helsedirektoratet, konkluderer med at kostrådene slik de fremstår i dag i høy grad er sammenfallende med et bærekraftig kosthold. Konklusjonene når det gjelder kjøtt er at det er bærekraftig å redusere kjøttinntaket, både rødt og hvitt, en god del sammenlignet med det vi spiser i dag, og at vi ved bruk av rødt kjøtt bør unngå kjøtt fra ammekuproduksjon.

Utnytter grasarealer

Undersøkelser viser at ammekyr i Norge slipper ut mindre klimagasser per produsert kilo kjøtt enn ammekyr i mange andre land. Store deler av norske landbruksarealer er kun egnet til grasproduksjon. Ammekua utnytter grasressursene svært godt og spiser 85-95 prosent gras og kun 5-15 prosent kraftfôr (Kilde: NMBU). Gjennom beiting bidrar ammekua til å opprettholde biologisk mangfold.

Den norske såkalte kombinasjonskua, NRF (Norsk Rødt Fe), gir høy effektivitet fordi den produserer både melk og kjøtt. Dette gir et relativt lavt utslipp av klimagasser per kilo produsert mat (melk og kjøtt). I spesialisert storfekjøttproduksjon med ammekyr er det bare kjøtt som er sluttproduktet og derfor en mindre



Ammekua utnytter grasressursene godt. Her ser vi Aberdeen Angus på sommerbeite.
Foto: Grethe Ringdal

produksjon å fordele fôr og klimagassutslipp på. Men økende melkeproduksjon per ku gir behov for færre melkekyr og gjør at kjøttproduksjonen fra denne driftsformen reduseres. Det er mange år siden kombinasjonskua alene dekket forbruket av storfekjøtt her i landet.

En enkel konklusjon

Rapporten fra Nasjonalt råd for ernæring legger til grunn at norsk selvforsyningsgrad minimum skal opprettholdes og helst øke. Rapporten forutsetter også at bærekraftvurderingene tar utgangspunkt i dagens norske rammebetingelser og produksjonsmetoder. Innledningsvis omtaler rapporten begrepet bærekraft og peker på at en bærekraftig matproduksjon skal gi matsikkerhet og god ernæring for alle, uten å redusere mulighetene for de kommende generasjoner til det samme.

Rapporten anbefaler å unngå kjøtt fra ammeku uten å drøfte om anbefalingen er i tråd med forutsetningene og defini-

sjonene som er lagt til grunn for arbeidet med bærekraftig kosthold i Norge. Sett i en større bærekraftsammenheng blir det altfor enkelt å si at kjøtt fra ammeku bør unngås.

Rapporten peker på at kjøtt er viktig i et variert kosthold på grunn av innholdet av næringsstoffer, og da spesielt for utsatte grupper som unge kvinner. Fra et helseperspektiv har det ingen betydning om kjøttet kommer fra en ammeku eller en melkeku.

FAKTA:

OM RAPPORTEN:

“Bærekraftig kosthold - vurdering av de norske kostrådene i et bærekraftperspektiv” ble lansert i november 2017. Den inneholder en gjennomgang av de tolv nasjonale kostrådene fra 2011. For hvert råd gis en helsebegrunnelse, en vurdering av om helse- og bærekraftsperspektivet er sammenfallende og en konklusjon på om rådet er bærekraftsmessig gunstig eller ikke.

En sunnere spekepølse

Som en del av prosjektet En sunnere matpakke har flere norske spekepølseprodusenter jobbet med reduksjon av salt og mettet fett i sine spekepølser. En vanskelig oppgave som utfordrer ikke bare smak og konsistens, men også mattryggheten, tørkehastigheten og produksjonsøkonomien.

I spekepølsegruppa i prosjektet har det blitt gjennomført småskala forsøk hos produsentene Orkla, Nortura, Grilstad og Tind, og pilotforsøk hos FoU-partnerne Animalia, Nofima og SINTEF. Motivasjonen bak prosjektet er å tilby forbrukerne sunnere produkter, med mindre salt og mettet fett. I tillegg til spekepølse er brød og tubeost produkter som andre deler av prosjektet har jobbet med, derav navnet «en sunnere matpakke».

Salt – mye mer enn smak

Norske helsemyndigheter har et mål om at saltinntaket skal reduseres med henholdsvis 1,5 og 3 g/pers/dag innen 2018 og 2025. Høyt inntak av natrium (Na⁺), som sammen med klorid (Cl⁻) utgjør vanlig salt (NaCl), kan gi høyt blodtrykk – som er den viktigste enkeltrisikofaktoren for utvikling av hjerte- og karsykdom. Brød, ost og kjøttprodukter står for ca. 55 prosent av saltet norske forbrukere får i seg fra bearbeidet mat.

Prosjektets mål var å redusere natriuminnholdet i spekepølsene med 40 prosent. Saltet er selvsagt viktig for smaken, men vel så viktig er det at saltet blant annet bidrar til å senke vannaktiviteten i pølsene. Vannaktiviteten er et mål for hvor mye fritt vann som er tilgjengelig for mikroorganismer i et



Konsentrerte medarbeidere blander ingredienser til spekepølse i et forsøk gjennomført ved Animalias pilotanlegg. Det er et mål å redusere natriuminnholdet i spekepølsa.
Foto: Stefania Gudrun Bjarnadottir

produkt, og den må holdes lav (under 0,9) for å unngå at mikroorganismer som bakterier og muggsopp vokser. En annen måte å senke vannaktiviteten på er å tørke pølsene mer.

Ved en 40 prosent saltreduksjon og vanlig tørkesvinn ble vannaktiviteten i pølsene for høy. Så selv om slike pølser kan ha en god smak og tekstur,

har de også økt risiko for vekst av sykdomsfremkallende bakterier, spesielt dersom pølsene ikke lagres kjølig. Ved å tørke pølsene mye mer ble vannaktiviteten redusert nok, men spekepølsene ble tørre og harde. I tillegg ble produksjonstiden lengre, og svinnet ble for høyt til at produksjonen ville være økonomisk forsvarlig uten en betydelig prisøkning på produktet. Prosjektet har



Torunn Thauland
Håseth

torunn.haseth
@animalia.no



konkludert med at en ren saltreduksjon på 10 prosent likevel er mulig med tanke på konsistens og mattrygghet, uten at det gir store konsekvenser for svinn og produksjonstid.

Andre typer salt

For å kunne redusere natriuminnholdet i spekepølsene med 40 prosent har prosjektet måttet bruke andre løsnings-er enn bare å redusere vanlig salt og tørke mer. Det finnes også andre salt-sorter enn natriumsalt (NaCl, vanlig bordsalt) som også bidrar til å senke vannaktiviteten. Forskning har pekt ut kaliumsalt (KCl) som den beste av disse. utfordringen er at kaliumsalt har en bitter, nesten metallisk smak som kan gjenkjennes i produktet, avhengig av mengde og av den som smaker. Litt av natriumsaltet kunne likevel erstattes uten negativ effekt på smaken i ferdig spekepølse.

Saltindustrien har de siste par årene også kommet med flere nye kaliumsaltprodukter på markedet som forsøker å hemme eller kamuflere denne bittersmaken på ulike måter. Disse produktene kom for sent på markedet til å være en større del av prosjektet, men noen pilottester viser likevel at disse saltene kan bidra med ytterligere noen skritt for å redusere natriumsalt i spekepølsene.

Mindre mettett fett

Myndighetene har også endret fokus fra reduksjon av totalt fettinnhold i maten vår til å bytte mettett fett med umettett fett. Kjøttprodukter bidrar med 20 prosent av det mettede fett vi spiser. Fett i spekepølse bidrar både til smak og konsistens, og teknologisk bidrar det til å «bremse» tørkingen til et jevnt og riktig tørket produkt. I tillegg er det er rimeligere innsatsfaktor enn kjøttet i spekepølser. Spekk har også et mye lavere vanninnhold enn kjøtt, slik at det er mindre vann som må bindes eller fjernes for å oppnå lav nok vannaktivitet. Å erstatte fett med kjøtt i en spekepølse gir dermed mange av de



I prosjektet En sunnere matpakke ble det også gjort forsøk hvor målet var å produsere spekepølse med mindre mengde mettett fett.

Foto: Stefania Gudrun Bjarnadottir

samme utfordringene som å redusere saltet: Spekepølsa må tørke mer for å oppnå lav nok vannaktivitet, og den blir tørrere og hardere. Å kombinere reduksjon av salt og mettett fett blir åpenbart ekstra utfordrende.

Prosjektet har jobbet mye med magrere spekepølsevarianter og testet både ulike fetterstattere for å redusere mettett fett og ulike fibertilsetninger for å binde vann. Ved å erstatte noe spekk med emulgert rapsolje var det mulig å endre fettsyresammensetning i spekepølsene mot mer umettett fett, men det gjør pølsene både dyrere og teknologisk mer utfordrende å produsere. Særlig i kombinasjon med redusert saltinnhold var det vanskelig å få vannaktiviteten langt nok ned uten at det gikk ut over spisekvaliteten.

Ikke bedre med fiber

Fiber er kjent for å binde vann. Så for å prøve å binde vann i spekepølsene og dermed senke vannaktiviteten ble ulike typer fibre testet i prosjektet. Selv små fibertilsetninger hadde negativ effekt på sensoriske egenskaper; konsistensen ble kortere, mer smuldrete og mindre elastisk. Ved litt større mengder var

også selve fibersmaken merkbart i spekepølsene. Ved sensorisk akseptable fibermengder kunne ikke fiber binde nok vann til å redusere vannaktiviteten. Fibertilsetningen resulterte også i lengre tørketid. Prosjektet anbefaler derfor ikke bruk av fiber i spekepølser.

FAKTA:

EN SUNNERE MATPAKKE

En sunnere matpakke («Reduksjon av salt og mettett fett i norske næringsmidler») var et treårig prosjekt (2015-2017) med en overordnet idé om å utvikle smelteost, brød og spekepølser med lavere innhold av salt og mettett fett. Prosjektet har hatt et totalbudsjett på 15,9 millioner kroner, og var finansiert av bedriftene og Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (tidligere FFL/JA) via Norges forskningsråd.

Partnere i prosjektet:

Orkla Foods Norge, Norgesmøllene AS, Baker Brun, Grilstad, Tind, Mesterbakeri, Kavli, SINTEF, Nortura, Nofima og Animalia.

Omdømmekampanje for svin 2018

I flere undersøkelser fremkommer det at svinekjøtt er det kjøttslaget norske forbrukere legger minst verdi – sammenlignet med andre råvarer. Forbrukerne er også villige til å redusere forbruket av svinekjøtt dersom de må velge bort ett kjøttslag. Med andre ord er det belegg for å si at svinekjøtt har et svekket omdømme hos forbruker.

Av Kristin Juliebø, MatPrat

I bransjeprojektet «Svin 2020» arbeides det med å styrke omdømmet til svin. Som en del av arbeidet er det viktig for bransjen å lykkes med å motivere forbrukeren til å kjøpe svinekjøtt. Dette for å unngå at råvaren tilfeldig havner i handlekurven.

Undersøkelser viser at svin er det kjøttslaget vi spiser mest av i Norge. Til tross for dette viser resultatene at kjøp og bruk av svinekjøtt motiveres av fornuft og pris mer enn av hjerte og matglede.

Fokuset for 2018

I kampanjen for 2018 ønsker MatPrat å fremheve kvaliteten på arbeidet til den norske bonden og samtidig fortelle hvordan grisen har det på gården. Behovet for å kommunisere denne informasjonen til forbruker er svært gjeldene, da det finnes få produkter av svin i butikk som viser en tydelig kobling til råvaren eller selve dyret. Dette gjør at enkelte opplever svinekjøtt som et



Det finnes få produkter av svin i butikk som viser en tydelig kobling til råvaren eller selve dyret.

Foto: MatPrat / Oda Veem

anonymt kjøttslag sammenliknet med lammekjøtt og storfekjøtt.

Forbrukeren opplever svinekjøtt som trygt å spise, noe som henger sammen med at norske griser er blant verdens friskeste, og at det brukes svært lite medisiner i norsk husdyrhold.

Anvendelig og smakfullt

– Svinekjøtt har mange gode kvaliteter som gjør det smakfullt og saftig om det tilberedes riktig. Restaurantbransjen og kjøttbransjen viser helt klart en fornyet interesse for denne råvaren, og dette med god

grunn. Svinekjøtt er en fantastisk råvare som det er lett å eksperimentere med og har i tillegg uendelig variasjonsmuligheter, sier André Wrengbro, matrådgiver og kokk i MatPrat.

– I det norske restaurantmarkedet er det en økning i bruk av svinekjøtt, med produkter som svinenakke, sideflesk, spareribs og pigwings. Svinekjøtt brukes stort sett i alle kjøkken verden over og kan lett kombineres med utallige krydder, avslutter Wrengbro.



Nytt e-læringskurs om fôring av storfe

Fôringslære er et svært viktig element i all husdyrproduksjon. Økt kunnskap på dette området kan bidra til en mer effektiv matproduksjon. Derfor har Tine og Animalia utviklet et e-læringskurs om fôring av storfe.

Kunnskap om fôring er nyttig for alle som driver melk- og/eller kjøttproduksjon. Det er også interessant for elever, studenter, lærere, rådgivere og andre som ønsker å friske opp kunnskap eller lære mer om fôring og stell av storfe.

Kurset er gratis tilgjengelig for alle medlemmer i Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen. Dette gjelder også rådgivere som har tilgang til kontrollene. Fôringskurset starter med å gi en grunnleggende innføring i fordøyelsessystemet, fôrmiddel-vurdering, ulike fôrmidler, ernæring og sykdom. Disse kapitlene er tilpasset både storfe, sau og geit. Deretter gis en mer spesifikk innføring i fôring av storfe, med omtale av fôrvurderingssystemet NorFôr og kalveoppdrett.

Andre temaer som belyses i e-læringskurset er melkeproduksjon og næringsinnhold, valg av fôringsstrategi, kjøttproduksjon og hvordan fôringen påvirker utslipp av klimagasser. Erfaring viser at det kan være mye å hente på å få bedre oversikt over hvilke fôresurser man faktisk har og å planlegge fôringen i besetningen med hensyn på fôr- og næringsopptaket til de dyra man har til enhver tid.



E-læring gjør det mulig for deg å følge kurset i ditt eget tempo. Fôringskurset er inndelt i hovedkapitler med tilhørende delkapitler, oppsummering, emnetester og en avsluttende test.

E-læring er fleksibelt

Fordelen med e-læringskurs er at du kan ta kurset i ditt eget tempo og når det passer deg. Det er også mulig å følge kapitler flere ganger dersom man ønsker det. I tillegg får du tilgang til fordypningsstoff slik at du har mulighet til å lære enda mer om de temaene du synes er mest interessante.

Kurset er oppdelt i hovedkapitler med tilhørende delkapitler, oppsummering etter hvert hovedemne, emnetester og en avsluttende test. Emnetestene fungerer som nyttig repetisjon og dokumentasjon på at emnet er gjennomgått. Det er enkelt å navigere mellom de ulike delene i kurset, noe som også gir god mulighet til å følge kurset i en an-

nen rekkefølge enn det som er satt opp.

Samarbeidsprosjekt

E-læringskurset er utarbeidet av Tine og Animalia i samarbeid, og det baserer seg på Harald Voldens vitenskapelige arbeid. Kapitlene om kjøttproduksjon er skrevet i samarbeid med Øystein Havrevold og Jan Berg, mens Odd Magne Harstad har bidratt til kapittelet om klimagasser ved hold av storfe. Faglitterær forfatter Torger Gjefsen har vært en viktig bidragsyter med hensyn til utarbeiding av manus, og Inger Lise Holen (tidligere Animalia) har tilrettelagt for digital læring. Kapittelet om kalveoppdrett er en direkte gjengivelse av tekst og illustrasjoner i en brosjyre om dette temaet som er utgitt av Tine SA.

Kunnskap, samarbeid og handlekraft

HOVEDSAKEN:
VEIEN TIL GOD MATTRYGGHET

Forekomsten av smittestoffer i husdyr og næringsmidler produsert i Norge er relativt lav sammenliknet med de fleste andre land. Men tilstanden kan raskt endres dersom vi ikke hegner om forebyggende strukturer, overvåker situasjonen og iverksetter hensiktsmessige kontrolltiltak når det er behov. Dette krever godt samarbeid mellom de forskjellige aktørene, myndigheter, produsenter og forskere.





Foto: Sigrun J. Hauge

Mattrygghet i Norge

Vi lever i et land der smitte fra husdyr til næringsmidler forekommer fra tid til annen, men atskillig sjeldnere enn i de fleste andre land. En stor andel nordmenn som får matbårne sykdommer smittes i utlandet. Det varierer mellom 40 til 70 prosent for ulike smittestoffer.

Av Mohamed Abdella og Ole Alvseike

Flere faktorer bidrar til denne gunstige situasjonen: Geografien vår, lav import av levende dyr og ferske animalske produkter, kraftfôr-forklistering, små enheter og relativt godt samarbeid mellom næring, myndigheter og kunnskapsinstitusjonene.

Geografien bidrar

Nordsjøen, Kattegat, Oslofjorden, Østersjøen, Kjølen og Finnmarksvidda danner en betydelig begrensning for smitte inn til Norge. Det er ingen absolutt mur, men avstand mellom dyr er gunstig for å begrense smitte. Kjølen og Finnmarksvidda er helt åpen, men samtidig er dyretettheten lav. Likevel er smitte som følger vilt og trekkfugl viktig å følge med på.

Revens dvergbendelorm (*Echinococcus multilocularis*) er en parasitt som hovedsakelig finnes hos rev og som de senere årene har etablert seg i Sverige. Hunder og katter kan også være bærere av parasitten. Våre beitende husdyr vil kunne smittes. Parasitten er ufarlig for dyr, men kan i verste fall være dødelig for mennesker. Parasitten kan ikke smitte mellom mennesker.

Hundens dvergbendelorm (*Echinococcus granulosus*) er så langt ikke påvist hos ulv eller andre hjortedyr enn rein her i landet, men har vært påvist på



Nordsjøen, Kattegat, Oslofjorden, Østersjøen, Kjølen og Finnmarksvidda danner en betydelig begrensning for smitte inn til Norge.

importdyr. Denne parasitten har stort sett vært langt unna oss. Men de senere årene har det blitt populært, ironisk nok blant veterinærstudenter, å adoptere gatehunder fra Øst-Europa hvor smitten forekommer. Hvis disse hundene tar smitte med hjem og skiter på husdyrbeiter, kan vi med på et blunk ødelegge fri-statusen Norge har vært begunstiget med.

Ekinokokkose er en B-sykdom. Smitteoverføring til hund forebygges ved at den ikke får tilgang til rått slakteavfall fra mellomverter (hjortedyr). En etablert infeksjon hos hund kan elimineres gjennom medikamentell parasittbehandling.

Afrikansk svinepest er dyresykdom forårsaket av virus, men er dessverre en høyaktuell modell for smittespredning. Situasjonen er ute av kontroll i Øst-Europa og vil få dramatiske konsekvenser om den slår over til villsvin i Sverige. På kontinentet har det vist seg svært van-

skelig å kontrollere smitten i villsvinpopulasjonen.

Lav import av dyr og animalske produkter

Det er ikke mulig å teste seg til sikkerhet for negativ smittestatus. Den gunstige salmonellastatusen i Norge, Sverige og Finland er det beste eksemplet på betydningen av lav import av levende dyr og animalske produkter. Streng kontroll med salmonella medfører lavere import også av smittestoff vi ikke tester for. Salmonellagarantien har derfor en direkte og en indirekte effekt. Tiltakene EU har satt i verk de senere årene virker, og flere land har klart å redusere forekomsten i husdyrmiljøene. Kylling og egg i Danmark er et eksempel, som nå har søkt om samme status som de øvrige nordiske landene. Det er likevel stor forskjell mellom de ulike landene.

Varmebehandling av kraftfôr

Møllene våre mottar kraftfôr-råvarer fra hele verden. En liten andel av disse

HOVEDSAKEN: VEIEN TIL GOD MATTRYGGHET



Små enheter, geografi og lav import av dyr og animalske produkter bidrar til at smitte fra husdyr til næringsmidler forekommer relativt sjeldent i Norge. Illustrasjonsbilde: Grethe Ringdal

råvarene er forurenset med smittestoff vi ikke vil ha inn i husdyrmiljøene. Dyrene er oppformeringsmaskiner for eksempelvis salmonellabakterier, og derfor er selv den lille andelen forurensing svært viktig å håndtere. Varmebehandling (forklstring) dreper det aller meste av aktuelle smittestoff og er Norges viktigste kritiske kontrollpunkt. Svinebøndene på Island fikk etter finanskrisen lov til å håndtere kraftfôrproduksjonen på gårdene. Det medførte en relativt rask oppblomstring av ulike salmonellavarianter i svinebesetningene, som så ut til å spre seg til kyllingbesetninger langt unna.

Små enheter

Små funksjonelle enheter begrenser smitte. Det gjelder særlig sykdommer som gir langvarig immunitet, men også salmonellabakterier. Det betyr ikke noe om enhetene eies av forskjellige personer. Store besetninger kan, hvis de er

inndelt i avdelinger med færre dyr, ha mindre smittekontakt og oppnå samme effekt. Et indirekte problem med store besetninger er at alle vil ha stordriftsfordeler, men ikke stordriftsulemper. Når større besetninger eller systemer smittes, er konsekvensen av kontrolltiltakene desto mye større. Da er det ikke nødvendigvis like hensiktsmessig med drastiske prosedyrer. Samtidig er det lite hensiktsmessig å utrede for mye fordi smitten spres og problemet vokser mens man tenker og diskuterer.

Klimaendringer

Klimaendringer vil i liten grad påvirke mattryggheten. Det er noen parasitter som eventuelt vil kunne spre seg nordover hvis vi får mildere klima, men dette er i all hovedsak dyresykdommer som flåttbårne sykdommer og dyrelopper. I mange tilfeller beskytter kaldt klima, regn og overskyet vær smitte i naturen.

Samarbeid

Samarbeidet mellom næring, myndigheter og kunnskapsleverandørene har vært viktig for å forebygge, overvåke, kontrollere og bekjempe utbrudd og faranger i Norge. Et godt nettverk og tillit er nødvendig, som igjen er avhengig av kunnskap. Noen tror at mattrygghet er en statisk garantert sak. Men verden forandrer seg både med hensyn til marked, teknologi, risikooppfatninger, arbeidsdeling, bevilgninger, prioriteringer og smittestoffene endrer seg. Vi må lære sammen hvordan vi skal forholde oss til endringene hvis vi skal beholde vår gode status.

Europeisk retningslinje for slakt

UECBV, den europeiske husdyr- og slakteri-foreningen, har utarbeidet en europeisk bransjeretningslinje for slaktehygiene. Nylig ble den presentert for EU-kommisjonen, som ga retningslinjen svært positiv tilbakemelding. Fra et norsk ståsted ser vi likevel noen utfordringer.

Av Ole Alvseike

UECBV vil være proaktive og styrke arbeidet med å lage og innføre bransjestandarder på dyrevelferd og hygiene. Ambisjonen er at retningslinjen skal bli et praktisk verktøy for å hjelpe slakteriene å forebygge smitte fra rødt kjøtt. Den europeiske industrien har ønsket å dele og beskrive god praksis. Teksten er rådgivende og ikke lovkrav. Teksten er heller ikke begrensende for bedrifter som ønsker å nå målene med andre løsninger.

Fokuset i retningslinjene er å forebygge forurensning fra mage- og tarminnhold. Veiledningen er utarbeidet av en arbeidsgruppe nedsatt av den veterinære arbeidsgruppe i UECBV i desember 2014. Arbeidet med retningslinjen har pågått i tre år, og den har vært på offentlig høring i 2017. Retningslinjen har nå blitt vurdert av EUs stående komité (SCoPAFF). Ved presentasjon og behandling 3. april 2018 høstet leder for den veterinære arbeidsgruppen i UECBV og leder for arbeidsgruppen som har utarbeidet den europeiske retningslinjen på slaktehygiene, Anette Dresling, mye ros.

Tiltak og metoder på gård

Den europeiske bransjeretningslinjen er inndelt i en generell del og deretter egne deler som omhandler slaktning av svin, storfe og sau.

— *Vi har forholdt oss til at regelverket i dag angir at besetnings-eieren skal sende dyrene til slaktning «så rene som mulig», men at slakteriet skal «slakte rene dyr». Det må altså skje noe mellom mot-taket av dyrene på slakteriet og før slaktingen»,* sier Anette Dresling. For å oppnå rene slaktedyr fra gård sier retningslinjen at «forurensning bør begrenses i utgangspunktet, men at noen grad av vasking før opplasting kan være nødvendig». Retningslinjen beskriver følgende som god praksis:

- Slaktedyr kan kvitte seg med forurensninger selv hvis de oppstalles på godt underlag. Dyretettheten vil påvirke grad av forurensning og er viktig mot slutten av oppføringsperioden. Dyr som kun er våte eller bare litt skitne kan bli egnet for slaktning i løpet av et par dager, men veldig skitne dyr kan trenge 3-4 uker.
- Bonden bør vurdere å sette dyrene på høy og vann de siste 2 dagene for å redusere tilskitning under transport.
- Bøndene må levere tørre dyr og unngå vasking rett før slaktning for at dyrene skal være helt tørre når dyrene forlater gården.



Linjeklipping blir positivt framstilt i den europeiske retningslinjen. Nortura var tidlig ute med klipperigg for sau.
Foto: Ole Johan Røtterud

- Hvis dyrene fortsatt er skitne, kan det være nødvendig å klippe dyrene like før eller etter avlaving på slakteriet. Regelverket (Reg 853/2004) åpner for å etablere framgangsmåter som sikrer hygien og som forebygger unødvendig forurensning. Utsatte områder som medfører høy risiko for spredning til slaktet, som brystet, flankene, magen, bena, kne- og haseledd, bør klippes for å fjerne omfattende forurensninger. Stor forsiktighet må utøves ved klipping for å unngå skader på dyr og mennesker.

Ikke tilpasset norsk virkelighet

Dette kapitlet er etter vår oppfatning dårlig tilpasset den norske virkeligheten. Det er uvanlig med ulike underlag i binger gjennom oppføring, og ikke minst er det direkte farlig å håndtere slaktemodne okser for klipping på flere av de nevnte stedene uten dertil egnede vaske- og klippestasjoner. Slakteokser er sjelden tilvent slik håndtering.

— *De nevnte tiltak om håndtering av dyr som ikke er klinisk rene*

HOVEDSAKEN: VEIEN TIL GOD MATTRYGGHET

Slaktehygiene under utarbeiding

(og det er det jo ingen dyr som er) er nevnt som eksempler på, hva man kan gjøre. Det er meget forskjellig, hvor rene dyrene ankommer til slakteriet; det avhenger av dyrearten og produksjonen (innendørs eller utendørs oppdrett) m.v. Det er forskjellig hvilken erfaring og hvilke muligheter det enkelte slakteri har. Dette har vi forsøkt å formulere i veiledningen, hvor vi jo av gode grunner også forholder oss til gjeldende lovgivning, sier Anette Dresling og fortsetter:

— Det er vanskelig å inndele dyr i forskjellige renhetsgrader; dette vil alltid bero på en individuell vurdering utført av slakteriet, og en del land (f.eks. Storbritannia) har et system man kan bruke som peilemerke. Vi har ikke med retningslinjen ønsket å fremheve ett renhetsklassifiseringssystem fremfor ett annet, men ønsket å beskrive at dette er en måte å håndtere innkomne dyr på.

Anette Dresling påpeker at retningslinjen beskriver at de områder som er viktige å klippe, hvis man velger å klippe dyret, er i snittlinjene.

Tiltak og metoder på slakteri

Kapitel 3.6 omhandler tiltak på slakteriet for hygienisk håndtering av skitne dyr. Igjen er det etter vår mening noen problematiske formuleringer. Slakteriene må påse at dyrene er rene, men det er ikke gitt noen definisjon av hva et rent dyr er eller gitt objektive kriterier for hvor grensene går. I den norske retningslinjen har vi kategorisert hygienetrekket etter skittenhetsgrad som prosent av snittlinjene dekket av forurensning som vanskeliggjør slaktingen. Vi har også kjørt kurs for å få lik bedømming.

Målet for retningslinjen er å unngå forurensning av slaktene slik at det ikke er synlig forurensning og at de objektive kravene til mikrobiologi blir nådd. Retningslinjen lister opp alternative tiltak i slakteriet som kan hjelpe til å oppnå målet.

- Effektiv klargjøring av dyrene inkludert klipping før eller etter avlving
- Sortering av dyr på fjøset etter skittenhet
- Lage prosedyrer for tilfredsstillende hygienisk slakting

Det andre punktet er problematisk rent praktisk i norske slakterier, da dyrene er oppstallet i enkeltbokser. Det blir også en prioriteringsak fordi andre dyr av hensyn til dyrevelferden skal slaktes først, eksempelvis lakterende dyr.

I henhold til den europeiske retningslinjen skal slakteriets personell vurdere og kategorisere dyrene ved ankomst til slakteriet som følger:

- Dyr som er rene nok til å bli slaktet etter standard prosedyre
- Dyr som bare kan slaktes med ekstra tiltak
- Dyr som ikke er egnet til slakting fordi de er for skitne, særlig hvis de i tillegg er våte. Disse dyrene skal ikke presenteres for ante mortem kontroll, og slakteriet skal gjennomføre egnede tiltak.



Anette Dresling er ansatt i Landbrug & Fødevarer i Danmark. Hun er også leder for den veterinære arbeidsgruppen i UECBV og har ledet arbeidsgruppen som har utarbeidet den europeiske retningslinjen på slakthygiene.

”Nye” hygienemetoder på slaktelinja

Retningslinjen gir en meget positiv framstilling av linjeklipping – både av nytten og noen råd om hvordan det bør praktiseres. Linjeklipping er en norsk oppfinnelse, og Magnus Wahlgren (Nortura BA) lagde de første klipperiggene for sau. I retningslinjen er det henvist til en irsk studie på storfe.

Bruk og nytte av dampvakuum (steam vacuum) er også nøye omtalt og framheves som et godt verktøy både til fjerning av tilfeldige synlige forurensninger og til systematisk bruk på problematiske områder.

Melkesyre, varmtvannsvasking (> 74 °C) med resirkulering, automatisk damppasteurisering (105 °C i 6-8 sekunder) og flambering (gris) er nærmere omtalt i retningslinjen. Disse teknologiene har så langt ikke blitt tatt i bruk i Norge.

Prosjekt «Hygenea» – risikobasert hygienekontroll i europeiske slakterier:

Norske slakterier på Europa-toppen i hygiene

Det treårige prosjektet «Hygenea» er nylig avsluttet. Prosjektet har undersøkt slaktehygiene for store og småfe i europeiske slakterier. De norske slakteriene kommer godt ut sammenlignet med europeiske slakterier.

Av Ole-Johan Røtterud og Sigrun J. Hauge

Det europeiske regelverket pålegger kjøttindustrien å overvåke hygien og verifisere kontrollrutiner ved å ta bakterieprøver av slakt. En referansemetode er beskrevet i regelverket, men andre metoder kan benyttes dersom de gir tilsvarende resultater. Dette medfører at det er svært mange metoder som benyttes, og det er vanskelig å sammenligne resultater mellom slakterier og land.

Den anbefalte metoden i regelverket er å benytte «destruktiv» prøvetaking av varme slakt, dvs. skjære ut en bit av overflaten og analysere for *Enterobacteriaceae*. Mange slakterier benytter ulike typer svabermetoder i stedet, dvs. skrubbing av slaktoverflaten, fordi det er raskere og ødelegger ikke slaktene. I land som USA, Danmark (som eksporterer til USA) og Norge benyttes hovedsakelig svabring av kalde slakt, og det analyseres for *E. coli* som indikator for fekal forurensing, det vil si forurensing fra tarm.

Metodesammenligninger

Slakteriene som var med i prosjektet, brukte fem ulike prøvetakingsmetoder. Metodene ble sammenlignet i et laboratorieforsøk for å finne ut hvilken metode som har høyest bakteriegjenfinning i analyse og at denne metoden dermed kunne brukes videre i neste forsøk ute i de 20 slaktelinjene. Det var også et mål å finne konverteringsfaktorer mellom me-



Slakteskrottmodeller ble brukt for å kunne sammenligne prøvetakingsmetoder.

Foto: Elin Røssvoll

todene. Prøvetakingsmetodene var destruktiv metode (utskjæring) og svabring med fire ulike materialer, gassklut, to typer svamp og bomullstip. For å standardisere forholdene ved sammenligningen og minimere feilkilder ble forsøket gjennomført på laboratorium (Animalias pilotanlegg) med tilsatt mengde bakterier. Kjøttstumper av lam ble hentet inn fra slakteri og spent ut på rammer. Kontrollprøver uten tilsatte bakterier var inkludert i alle gruppene for å sjekke bakgrunnsfloraen på kjøttet (dette var svært lavt). De fem metodene ble sammenlignet ved to tidspunkt, 2 timer etter inokuleringen (tilsvarende varme slakt) og etter 24 timer på kjøling (kalde slakt). Både *Enterobacteriaceae* og *E. coli* ble analysert.

Referansemetoden ga høyest gjenfinning av bakterier, mens svabring med en gassklut kom godt ut. Denne klutsvabermetoden ble valgt i undersøkelsen av de 20

slaktelinjene på grunn av at den er enkel og rask å bruke, også på slaktelinjer med høy hastighet, og den ødelegger ikke slaktene. Det var svært stor spredning i resultatene, så det ble ikke laget konverteringsfaktorer mellom metodene.

Kartlegging av slaktehygiene

I neste forsøk ble 20 slaktelinjer besøkt, seks utenlandske (Tyskland, England, Spania og Danmark) og 14 i Norge. Animalia gjennomførte to undersøkelser samtidig; «Hygienisk regnskap» og svabring av 25 varme slakt. Totalt ble 500 bakterieprøver samlet inn og analysert hos Veterinærinstituttet. I tillegg gjennomførte slakteriene selv sin rutinetesting av slakt samtidig. Resultatene ble samlet fra alle tre undersøkelser og skal beskrive slaktehygiene på tre måter.

HOVEDSAKEN: VEIEN TIL GOD MATTRYGGHET

«Hygienisk regnskap» er en visuell vurdering av operatørens behandling av slaktene, hygienisk bruk av kniver og annet utstyr, samt andre rutiner som påvirker hygienen. Dette programmet er utviklet av Animalia og har vært benyttet i norske slakterier de siste ti årene. Hver operasjon langs slaktelinja blir vurdert hygienisk, og det gis en score. Totalscore varierer fra 0 til 100 prosent der 100 prosent er perfekt hygiene. Denne totalscoren ble sammenlignet med bakterienivået funnet på slaktene, og det viste svært godt samsvar med klutsvabermetoden på varme slakt. Bakterienivået var lavere for storfe enn sau.

De norske slakteriene viste gode resultater både på Hygienisk regnskap og bakteriologisk testing. Det var dårligere samsvar mellom Hygienisk regnskap og resultatene fra slakteriets egne prøver, og mellom de mikrobiologiske resultatene fra Animalia og slakteriene. Det skyldes nok både at prøvetakingsarealet på skrottene var mindre for slakteriets egne prøver, at mange slakterier tar prøver av kalde slakt og at det ble brukt andre prøvesteder på skroten. Det ble konkludert med at Hygienisk regnskap er et godt verktøy for å kartlegge og forbedre slaktehygienen i slakteriene.

Kartlegge patogene *E. coli*

Svaberprøver fra 500 slakt som var undersøkt for *Enterobacteriaceae* og *E. coli* i slakteriundersøkelsen ble analysert videre. *E. coli* trenger ikke være sykdomsfremkallende, men de kan være det. Det ble benyttet avanserte analyser og testet om det var verotoksinproduserende (STEC) og antibiotikaresistente (AMR) *E. coli*. Det var ingen funn av de fem vanligste serotypene (O157 etc.), men det var mange funn av stx og eae-gener. Patogenitetsgenet Stx2a ble funnet i tre storfeslakterier og kan potensielt gi sykdom hos mennesker hvis det oppstår en skadelig rekombinasjon. Kinolonresistente *E. coli* ble funnet i seks slakterier. Men generelt ga funnene et svært gunstig bilde med hensyn til forekomst av virulente stammer og antibiotikaresistente stammer i slakteriene som var med i prosjektet.



Tidligere prosjektleder Elin Røssvoll besøkte mange både norske og utenlandske slakterier som deltok i prosjektet. Foto: Ole Johan Røtterud

Mikrobiologisk testing i slakteri

Slakterienes bruk av rutinemessig mikrobiologisk testing av slakt og nytteverdien av testingen ble evaluert med statistiske analyser og årsaksprosess-orienterte Bayesianske nettverksmodeller for *E. coli* og andre hygieneindikatorbakterier i storfe- og sauekjøttproduksjonslinjer. Rutinedata fra 15 slaktelinjer i Norge og Danmark tre år tilbake i tid ble samlet inn og analysert. Hovedandelen var 0-resultater og ga derfor lite informasjon i statistiske analyser.

Kvalitetsledere ved forskjellige norske og danske slakteri ble intervjuet for å kartlegge hvordan rutinedata for slaktehygiene brukes ved slakteriene. En del slakterier bruker resultatene aktivt til å avdekke problemområder og utføre forbedringer når man ser at bakterieverdiene stiger. Andre slakterier benyttet resultatene i liten grad. Prøvetakingen skjer ved samleprøver fra fem slakt fra flere deler av slaktene. Et forbedringsforslag var å ta prøver av adskilte deler av slaktene slik at man kan se hvilke deler som gir høye verdier og dermed kan

forbedre slakteoperasjoner med disse delene. Testing av sorteringskjøtt ble av flere ansett for å gi mer informasjon.

Forståelsen av mattrygghet

Flere tidligere studier har undersøkt risikovurderinger av mattrygghet hos forbrukere og spurt hva folk er bekymret for. Få har spurt dem som kan påvirke mattryggheten for kjøttprodukter, altså ansatte i kjøttindustrien, mattilsyn og forskere innen mattrygghet. En kombinert beredskapsøvelse og spørreundersøkelse om kompetanse, holdninger og oppfatninger om hygiene, risiko og beredskap ble gjennomført i fire norske slakterier. De utenlandske slakteriene ønsket ikke å delta. Deltagerne ble presentert for avisoverskrifter og meldinger fra mattilsyn og ble intervjuet av fiktive journalister. Det ble registrert hvordan de ulike slakteriene agerte på momentene som dukket opp i beredskapsøvelsen. Det var stor variasjon mellom deltagerne reaksjoner i løpet av øvelsen, men tilbakemeldingene på selve beredskapsøvelsen var positive.

Tilbakeblikk på utbrudd forårsaket

En analyse av antall rapporterte utbrudd knyttet til kjøtt og kjøttprodukter mellom 1985 til 2015 tyder på at antallet utbrudd har gått ned de senere årene. Utbruddene domineres fortsatt av *Salmonella* og Verotoksin-produserende *E. coli* (VTEC).

Av Mohamed Abdella*

Globalt har mattryggheten bedret seg, og antall utbruddstilfeller følger en nedadgående trend. Likevel representerer matbårne sykdommer fortsatt betydelige folkehelseutfordringer.

De siste 30 årene har en rekke smittefarlige mikrober blitt beskrevet eller forbundet med matbårne sykdommer. Salmonellose økte særlig i 1980-årene. *E. coli* O157:H7 ble først identifisert som årsak til blodig diaré og nyresvikt i 1982. Dette ble også kalt VTEC-infeksjoner, EHEC og HUS. En rekke nye matvarer har blitt påvist som kilde de siste årene, og mange smittestoffer som smitter mellom dyr og mennesker har blitt mer resistente mot antimikrobielle midler. Situasjonen er altså blitt bedre

Tabell 1: Kjøttkategorier relater til rapporterte utbrudd med hemolytisk uremisk syndrom (HUS).

Kategori	Antall tilfeller med HUS	Antall tilfeller innenfor kategori (N)	HUS tilfeller innenfor kategori (%)	HUS tilfeller fra alle cases (N=1966) (%)
Produkter av ferskt kjøtt	117	1132	10.3	5.9
Spekepølser	51	310	16.4	2.6
Varmebehandlede kjøttprodukter	63	469	13.4	3.2
Ukjent type kjøttprodukt	2	55	3.6	0.1
Salta og tørka kjøttprodukter	0	0		
Totalt	233	1966	11,8	11,8

Resultatene er fra IPN-prosjektet «En sunnere matpakke» støttet av FFL/JA.

med hensyn til antall syke, men også mer variert og faglig krevende ettersom vi har fått mer kunnskap om smittestoffene og deres egenskaper.

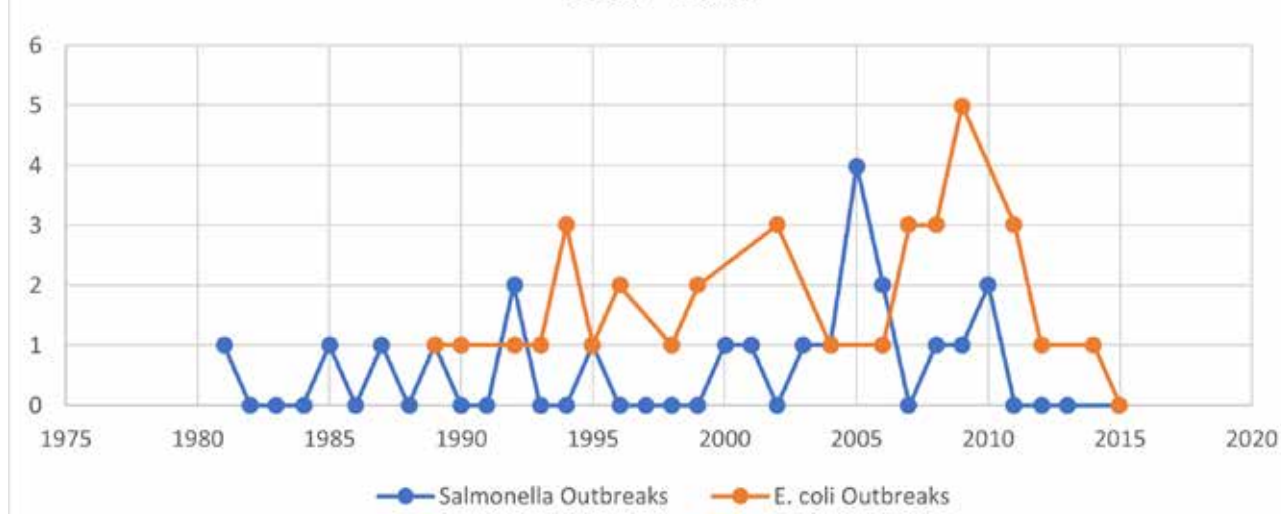
Studier av matbårne utbrudd

Rapporter fra utbruddsundersøkelser er interessante fordi de gjenspeiler de mest sikre og omfattende dataene om hvilke matvarer som er kilde til ulike sykdommer. Men utbruddene representerer selvsagt bare en liten del av den virkelige forekomsten. Det er imidlertid utfordrende å knytte alle sykdommer til

spesifikke matvarer da de fleste mikrober overføres gjennom et bredt spekter av matvarer. Å knytte patogener til en bestemt matvare er sjelden mulig, unntatt under et utbrudd.

Vi studerte matbårne utbrudd relatert til kjøtt og kjøttprodukter, publisert vitenskapelig i perioden 1980-2015. De fleste utbruddene undersøkt i denne studien ble forårsaket av *Escherichia coli* og *Salmonella*, som førte til henholdsvis 34 og 21 utbrudd, hovedsakelig i Europa og USA. At Europa og USA do-

Antall utbrudd forårsaket av *Salmonella* og *E.coli* i kjøtt
1980 - 2015



et av rødt kjøtt og kjøttprodukter



Utviklingsland er praktisk talt borte i utbruddsstatistikkene – noe som skyldes fravær av systemer og rapportering. I tillegg kan god varmebehandling av kjøttet like før maten spises kompensere for dårlig hygiene. Foto: Tora Saltnes

minerer skyldes sannsynligvis skjevheter i materialet både på grunn av bedre overvåkningssystemer i disse landene, men også at vi i stor grad har vært begrenset til publikasjoner på engelsk.

Utbrudd forårsaket av *E. coli*

I *E. coli*-utbruddene var det totale antallet rapporterte syke 1971, hvorav 1545 ble bekreftet med laboratorieanalyser. Antall tilfeller som krevde sykehusinnleggelse var 477, hvorav 234 tilfeller utviklet nyresvikt, såkalt hemolytisk uremisk syndrom (HUS). 32 dødsfall ble rapportert med bakgrunn i *E. coli*-smitte i perioden fra 1980-2015.

Alle *E. coli* utbruddene unntatt fem ble forårsaket av serovar O157:H7. De andre fire utbruddene ble forårsaket av følgende serovarer: O111:H8, O26:H11, O111 og O103:H25. Sistnevnte var utbruddet i Norge i 2006. Bearbejdede kjøttprodukter var kategorien som oftest var involvert.

Utbrudd forårsaket av *Salmonella*

I utbruddene forårsaket av *Salmonella* var det totale antall rapporterte tilfeller 2279, hvorav 1891 ble bekreftet med laboratorieanalyser. Antall rapporterte tilfeller som krevde sykehusinnleggelse var 94, og sju dødsfall ble rapportert.

Tre av de 21 *Salmonella*-relaterte utbruddene var i Norge. I 2006 var det utbrudd forårsaket av *Salmonella Kedougou* med 48 tilfeller. Det var 26 kvinner og 22 menn blant pasientene. 17 av dem var barn under ti år. Salami av dansk type var årsaken til utbruddet. I 2007/2008, var det to utbrudd forårsaket av *S. Typhimurium*. Ett av disse var tilknyttet et internasjonalt utbrudd i 2007, hvor totalt fire norske og seks danske pasienter kunne knyttes til utbruddet forårsaket av en importert spansk spekepølse solgt på en ferge mellom Norge og Danmark.

I det internasjonale utbruddet av *S. Typhimurium* i 2008 ble i alt 49 pasienter diagnostisert med den samme stam-

men av *S. Typhimurium* i Norge (10), Sverige (2) og Danmark (37). De fleste norske pasientene opplyste at de hadde spist kjøttdeig som var kjøpt i Sverige. Livsmedelsverket i Sverige fant imidlertid ut at de aktuelle butikkene hadde kjøpt svinekjøtt av flere danske bedrifter som viste seg å være involvert i det danske utbruddet.

Salmonella-utbruddene var forårsaket av ni serovarer. Den vanligste serovar var *S. Typhimurium*. Kjøttkategorien som oftest var involvert i disse utbruddene var spekepølser.

Andre organismer knyttet til kjøttrelaterte utbrudd, men mindre hyppig rapportert, var *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* og *Listeria monocytogenes*.

*I samarbeid med Ole Alvseike, Eystein Skjerve, Miguel Prieto, Avelino Alvarez-Ordenez og Tekie Assehun

Engasjerende fagmø

50 personer deltok på et seminar på Gardemoen i april der resultatene fra prosjektet Hygenea ble presentert for kjøttbransjen og Mattilsynet. Det ble diskutert erfaringer fra slaktehygiene generelt, og Mattilsynet og kjøttbransjen var invitert til innlegg og åpen diskusjon.

Hygenea-prosjektet har vært delt inn i fem arbeidspakker. På første del av seminaret ble resultater fra alle disse gjennomgått: Sammenligning av prøvetakingsmetoder, sammenligning av mikrobiologisk testing og «Hygienisk regnskap» i 20 europeiske slaktelinjer for sau og storfe, analyser av prøver fra slakt for STEC og antibiotikaresistente *E. coli*, rutinetesting i slakteriene og beredskapsøvelser for vurdering av kompetanse og holdninger. En bildeserie av slaktning i europeiske slakterier ble vist, og det var ikke alt som imponerte seminardeltagerne.

Stor hygiene fremgang

Andre del av seminaret dreide seg om erfaringer og muligheter. Utviklingen av hygiene i norske slakterier de siste 30 år ble vist gjennom bildeeksempler – som viste at vi har opplevd stor fremgang på mange områder.

Deltakerne fikk også presentert en oppsummering av resultatene fra en nasjonal undersøkelse av ulike uttaksteknikker for bukorganer ved saueslaktning som ble gjennomført i 2014. Den viste like bakterieresultater for begge metodene. To ulike metoder er i bruk.

For den ene metoden, der saueslakt henger etter bakbeina, kreves bagging av endetarm med plastpose. Ved den andre metoden der slaktet henger etter frambeina, kan man ikke benytte bagging, men må tømme en del av tarmen før den kuttet og tarmstumpen legges inn igjen i buken og fjernes fra motsatt side av slaktet.

Et nytt prosjekt kalt «Meat 2.0» ble presentert. Dette er en ny og spennende måte å tenke slaktning på (se s. 22). Prinsippet er at kjøttdelene fjernes først, og innvollene ligger igjen til slutt.

Diskuterte skitne dyr

I siste del av seminaret ble deltagere invitert til å diskutere hvordan bransje, FoU og myndigheter kan jobbe sammen for å løse utfordringer og utnytte muligheter. Seksjonssjef Nina Krefting Aas ved Mattilsynets hovedkontor mente at det er viktig at aktørene samhandler for å ivareta både forbruker- og næringshensyn og ønsker å legge til rette for fortsatt innovasjon i slakteribransjen. Seniorrådgiver Ragnhild Arnesen ved Mattilsynets hovedkontor påpekte at Hygienisk regnskap kunne gi for godt inntrykk av slaktehygiene ved at operatørene jobbet mer hygienisk når de visste at de ble vurdert.

Tema som skitne dyr og mikrobiologisk testing av slakt ble diskutert. Mattilsynet informerte om at det blir en tilsynskampanje i 2018 på skitne dyr og poengterte at dyr skal være reine når de sendes til slaktning.

Norge holder høy standard

Terje Wester, konsernsjef i Fatland,

FAKTA:

HYGENEA

Risikobasert hygienekontroll i europeiske slakteri

Hygenea er et treårig prosjekt finansiert av Forskningsrådets BIONÆR-program. Prosjektet startet i 2015 og ble avsluttet på nyåret i 2018. Målet var å bidra til at målrettet jobbing med slaktehygiene gir maksimal mattrygghet. Animalia har vært prosjekteier og prosjektleder var Elin Røssvoll.

Animalia har samarbeidet med KLF, Fatland AS, Furuseth AS, NoriDane Foods AS, Nortura SA, NMBU, Veterinærinstituttet, Leon Universitet i Spania og NHO Mat og drikke. 20 slaktelinjer i Norge, Tyskland, England, Spania og Danmark har vært med i hygieneundersøkelsene på småfe- og storfeslaktning.

understreket viktigheten av at kompetansen i verdikjeden må brukes til beste for kvalitet og mattrygghet. Han framholdt at seminaret viser den store kunnskapen som finnes i FoU, hos myndighetene og i slakteriene, og at Hygenea har vært et vellykket og nyttig prosjekt sett fra industrien sin side. Wester sa det var gledelig å se at Norge har de beste slakterne i Europa og et godt samarbeid med Mattilsynet.

Fabrikkssjef hos Nortura Førde, Eivind Fonn, syntes også det er betryggende å få bekreftet at norsk slaktehygiene holder høy internasjonal standard. Samtidig har vi en del å gå på når det gjelder samarbeid og kunnskapsbygging på tvers av fagmiljø, bransje og Mattilsyn. Spesialveterinær Lone Flyvholm i Nortura Trygg Mat så med bekymring på en del ulikheter i vedtak og krav fra



Helga Odden

helga.odden
@animalia.no



Sigrun Johanne
Hauge

sigrun.hauge@
animalia.no



te om slaktehygiene



Foredragsholdere på Hygienea-seminaret var, fra venstre; Terje Wester, Fatland, Eystein Skjerve, NMBU, Ole Alvseike, Animalia, Ragnhild Arnesen, Mattilsynet, Sigrun Hauge, Animalia, Lone Flyvholm, Nortura Trygg Mat, Eivind Fonn, Nortura Førde og Ole-Johan Røtterud, Animalia. Anne Margrethe Urdahl, Veterinærinstituttet, og Mette Juberg, KLF, var ikke tilstede ved fotograferingen.

Foto: KLF / Svein-Erik Eide

forskjellige lokale Mattilsyn den senere tiden og etterspurte mer enhetlig tilsyn. Hun inviterte også Mattilsynet til tettere samarbeid på faglige spørsmål med både KLF og Nortura.

Trenger kanaler for samhandling

Professor Eystein Skjerve fra Veterinærhøgskolen NMBU la vekt på at det er viktig å dra med akademiske institusjoners kompetanse. For Veterinærhøgskolen må den anvendte kompetanse som

trengs for veterinærutdanning utvikles i direkte samhandling med næring og tilsyn, mente Skjerve. Han etterspurte kanaler for denne samhandlingen med Mattilsynet, men mente at det er relativt lett å utvikle - hvis en ønsker det. Det kan være kostbart for samfunnet å ikke gjøre dette, poengterte Skjerve.

I oppsummeringen la fagdirektør Ole Alvseike i Animalia vekt på at norske slakterier er i Europa-toppene når det

gjelder hygiene. Tillit mellom sentrale aktører er en viktig suksessfaktor og roller og habilitet må respekteres. Kjøttbransje, Mattilsyn og FoU-miljøer må kommunisere og samhandle rundt slaktehygiene slik at disse forholdene blir ivarettatt.



“Meat 2.0” vakte oppsikt i EU-kommisjonen

Norturas innovasjonsprosjekt Meat 2.0 handler om mulige framtidige tilnæringer som kan legge til rette for automatisasjon i slakting og skjæring av gris i Norge.

De utenlandske fullautomatiske slaktelinjene er lite aktuelle for norske slaktevolumer. Internasjonalt, også i land med store slaktevolumer, etterlyses ett nøkkelbegrep for framtidens løsninger: Fleksibilitet.

I Meat 2.0-prosjektet har vi kommet opp med Meat Factory Cell-konseptet. Det starter i slakteriet etter at grisene er ferdig skoldet og flambert. I stedet for å fortsette linja, vil vi ta ned griseslaktet på en slaktebenk og flytte noe av grovstykkingen fra skjærehallen til slakteriet. Ved å fjerne bogstykker, skinker og rygg før indre organer tas ut, reduseres risikoen for forurensing betydelig. Forsøk har vist at dette er mulig. Det kroppsvarme fett gir liten skjæremotstand. Erfaringer fra Spania viser at kjøttskjærere som er blitt vant med varmskjæring har lite lyst til å gå tilbake til kaldskjæring.

Meat 2.0-prosjektet vil fremover dokumentere praktiske konsekvenser for produktens kvalitet og hygiene. Men mange lurer på om metoden fungerer med høyt nok tempo, noe vi arbeider med å få gode beregninger for.

Invitert til Brussel

Mattilsynet følger prosjektet i referansegruppa og har gjennom den norske EU-delegasjonen i Brussel hintet om prosjektets ideer. Derfor var det en ære å bli invitert til EU-kommisjonens



EU-kommisjonens Chris De Smet var fornøyd og vil komme på besøk for å se selv når vi har en demonstrator klar.
Foto: Ole Alvseike

SANTE G.4 Food Hygiene sitt Arbeidsgruppemøte for implementering av hygieneregelverket i Brussel 3. april 2018 for å gi innspill til det nye regelverket. Budskapet vårt var at regelverket bør utformes slik at det ikke hindrer utvikling og nye løsninger, men at regelverket i størst mulig grad bør stille objektive funksjonelle krav. Det er det hygieniske resultatet som bør telle.

Prosjektets Meat Factory Cell-konsept brukte vi som eksempel på en tilnærming som ikke passer med dagens regelverk, men som sannsynligvis vil gi hygienisk gevinst. Budskapet ble tatt imot med både fasinasjon og interesse. En del gode kritiske spørsmål ble stilt, og hygienebyråkratene var forbausende opptatt av kapasitet og tempo. Ungarns representant bekreftet at Meat 2.0-prosjektets tilnærming er en tilpasning av balkansk bygdeslakting og at hygienens ved riktig utførelse kan være veldig god.

Bygger en demonstrator

Vi fikk positiv respons fra bl.a. Kommisjonen, Danmark, Nederland, Irland, Storbritannia og Malta. Ettersom prosjektet foreløpig kun har et teoretisk konsept å vise, vil effektiviteten til en ny kjøttkontroll nødvendigvis måtte avvente dokumentasjonen som vi etterhvert vil framskaffe. I oppfølgerprosjektet MeaTable skal det bygges en demonstrator av konseptet i løpet av de neste tre årene.

EU-kommisjonens Chef d'unité Eric Tevenard og lederen for Team Food Hygiene, Chris De Smet, ba om å bli holdt orientert og ville gjerne komme til Norge for å se løsningen demonstrert i MeaTable-prosjektet. De foreslo at det ville være en opplagt mulighet å få testet konseptet parallelt med konvensjonell slakting som et pilotprosjekt.



Mattilsynet prioriterer samarbeid og innovasjon

På Hygeneas sluttseminar redegjorde Mattilsynet for sin rolle som tilsynsorgan på hygieneområdet, forvalter av regelverk og samarbeidspartnere. Ragnhild M. Arnesen ved seksjon hygiene og drikkevann tok utgangspunkt i Mattilsynets samfunnsoppdrag.

— Vi skal forvalte gjeldende regelverk og føre tilsyn, bidra til regelverksutvikling både nasjonalt og innen EU. I begge disse rollene skal vi både ivareta forbruker- og næringshensyn, så lenge det ikke er i konflikt med mattryggheten og hensynet til redelighet ivaretas, forklarer Arnesen.

Regelverk og fag i samme retning

Arbeidet med revisjon av EUs kontrollregelverk pågår nå for fullt.

— Overordnet norsk policy er at regelverket bør være fleksibelt så lenge målene om mattrygghet nås. Dette budskapet formidler vi, samtidig som vi promoterer norsk, relevant FoU-aktivitet og bidrar til mer enhetlig bruk av såkalt matkjedeinformasjon, sier Arnesen, som er sentral i arbeidet med nytt regelverk.

— Vi har fått midler fra Direktoratet for forvaltning og IKT til å utvikle fremtidsrettet systemstøtte for kjøttkontroll. Det blir et viktig verktøy i styrkingen av matkjedeinformasjon, og Norge vil naturligvis dele sine erfaringer med EU, sier Arnesen.

Norge argumenterer også for at det nye regelverket skal åpne for bruk av ny teknologi.



Ragnhild M. Arnesen deltok nylig på sluttseminar for Hygenea-prosjektet. Hun redegjorde for overordnet norsk policy i regelverksutvikling på hygieneområdet.
Foto: KLF / Svein-Erik Eide

— Hovedfokus må være at maten skal være trygg – ikke på detaljer i prosessen frem mot ferdig produkt. Modernisering av kjøttkontrollen står høyt på Mattilsynets policyliste. I den sammenhengen er det svært nyttig å få input fra kjøttbransjens FoU-arbeid. Både Hygenea- og Meat 2.0-prosjektet er svært relevant, sier Arnesen.

Samarbeidet realiseres gjennom arbeidsmøter på ulike nivåer i Kommisjonen, europeiske bransjeorganisasjoner, prosjektmøter og på nordiske faglige arenaer hvor nøkkelinteressenter har lang tradisjon for å samarbeide.

Gode fotavtrykk i regelverksarbeidet

Det faglige samarbeidet har allerede resultert i mange gode fotavtrykk, ifølge Arnesen. Hun trekker frem; praksis rundt klipping av sau på slaktelinja, erfaringer fra Hygenea-prosjektet, visuell kontroll av lam, ikke palpering av kroslymfeknuter hos unge storfe,

forskning rundt ny slaktemetode (Meat 2.0-prosjektet), viktige unntak i kjøttkontroll på reinsdyr, tilpasning av smalahovudproduksjon, viktige unntak for små slakterier. Listen er lang. Men Arnesen minner samtidig om at regelverket ikke er vedtatt ennå.

— Vi har gode faglige argumenter og et sterkt team. Jeg tror og håper at vi kan få gjennomslag for norsk policy i utformingen av kontrollregelverket.

Men hun understreker at det også er mange utfordringer, som kulturforskjeller innen EU, fleksibilitet vs. harmonisering, korte tidsfrister, hvordan man sikrer gode allianser, Norges manglende formelle posisjon i EU-arbeidet samt at EU-regelverket også skal gjelde for 3. land som eksporterer til EU. Den nye kontrollforordningen skal gjelde fra desember 2019.

Nye i Animalia



Leif Egil Slåtten ble ansatt som ny Økonomi- og administrasjonssjef i Animalia fra 1. august 2017. Leif er autorisert regnskapsfører og registrert revisor og kom fra stillingen som økonomisjef i Norges Bondelag.



Rune Rønningen ble fra 1. januar 2018 ansatt som fagkonsulent innen kjøtt-skjæring ved Animalias pilotanlegg. Rune jobbet tidligere med skjæring av storfe og gris ved Nortura Tønsberg. Han har svennebrev som pøsemaker og har hatt mange ulike oppgaver også i produksjon, pakking og ekspedering gjennom sine år som Nortura-ansatt.



Åse Margrethe Sogstad begynte i Animalia da Helsetjenesten for storfe ble flyttet fra Tine til Animalia fra 1. januar 2018. Åse Margrethe har vært ansatt i TINE siden 2001, først som PhD-student, deretter som spesialrådgiver på klauvhelse. De siste årene har hun også vært spesialrådgiver på kalve- og ungdyrhelse. Åse Margrethe vil blant annet ha ansvar for opplæring og sertifisering av norske klauvskjærere.



Harald Holm begynte i Animalia da Helsetjenesten for storfe ble flyttet fra Tine til Animalia fra 1. januar 2018. Harald er prosjektleder for kontrollprogrammet for bekjempelse av BRSV og BCoV. Han har jobbet som praktiserende veterinær i Rennebu, men har tidligere også jobbet med besetningsrådgivning i Tine.



Agethe-Iren Sandem ble ansatt i et ettårig vikariat i Husdyrkontrollene fra 1. desember 2017. Hun har mastergrad i etologi fra Norges landbrukshøgskole og doktorgrad med temaet velferdsindikatorer hos storfe. Hun har tidligere jobbet med produktstøtte innen melkeproduksjon og landbruk generelt.

Animalias årsrapport for 2017

Animalias digitale årsrapport for 2017 er publisert. I tillegg til tall og fakta inneholder den artikler innenfor våre kjerneområder og om temaer som preget samfunnsdebatten i 2017. Les den på animalia.no/2017.

Dyrehelseseminar i oktober

EU-kommisjonen arbeider med gjennomføringsbestemmelser til den nye dyrehelseforordningen som skal tre i kraft i 2021.

Både Mattilsynet og husdyrnæringen følger dette arbeidet, og i den forbindelse har det kommet opp et forslag om å utarbeide en ny norsk dyrehelsestrategi. En slik strategi vil være viktig for å avklare nasjonalt handlingsrom under nytt forvaltningsregime i EU, behov for nasjonale tiltak, ansvar og de økonomiske sidene.

Landbruks- og matdepartementet har foreslått å arrangere et seminar for å synliggjøre:

- Dyrehelsestatus i Norge
- Verdien av norsk dyrehelse for økonomi i landbruket
- Dyrehelsas betydning for klima og bærekraft
- Bruk av antibiotika og utviklingen av resistens

Seminalet arrangeres 24. oktober og skal markere oppstarten av arbeidet med en ny dyrehelsestrategi. Animalia har ansvar for å arrangere seminaret i samarbeid med Mattilsynet og organisasjonene i husdyrnæringen.

«God plukking» - et etterspurt kurstilbud

«GOD PLUKKING» er et kurs for dyrebilsjåfører, plukkelagsledere og plukkere av fjørfe. Denne nysatsingen går ut på å videreutvikle og tilby e-læring med eksamen i dyrevelferd for fjørfe under plukking og forberedelser til transport. Dette skjer i samarbeid med Nortura og KLF og i tilknytning til kurstilbud for dyrebilsjåfører. Gjennom animasjoner og visuelle fremstillinger av relevante problemstillinger vil deltakerne få god kunnskap om hvordan man ivaretar dyrenes velferd under plukking og transport. Kurset vil bestå av punktleksjoner til bruk i dyrehuset, enkle animasjoner og e-læringsmoduler. Kurset er etterspurt av næringa og blir lansert i 2019.



Kursopplegg for bedre dyrevelferd

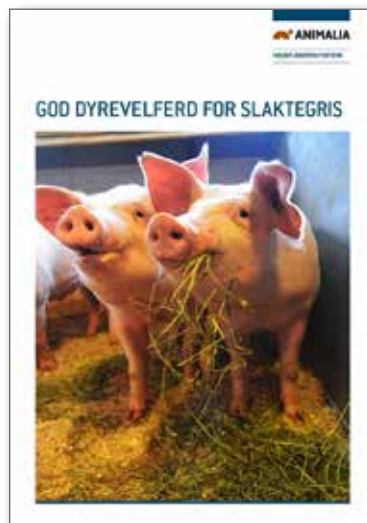
Animalia har sammen med Norsvin, Nortura, KLF og Norges Bondelag fått KIL-midler til å utvikle et kursopplegg for å øke kompetansen om dyrevelferd hos svineprodusenter og ansatte i svinebesetninger. Kurset vil blant annet ta for seg grisens atferd, motivasjon og naturlige behov i tillegg til stellfaktorer som er avgjørende for om grisene har god velferd.

Det skal utvikles et e-læringskurs med hovedfokus på slaktegris som kan benyttes som et separat kurs, men også et studiekurs med viktige temaer innen dyrevelferd for både slaktegris- og smågrisprodusenter. Studiekurset skal videreutvikles av Norsvin og tilbys gjennom lagsapparatet.

Målet er å kunne tilby e-læringskurset i 2019 som et kompetansetilbud til alle røkttere og produsenter rundt om i landet.

Dyrevelferdsprogrammet for slaktegris tilbyr veiledningsmaterieil

Etter initiativ fra en samlet kjøttbransje ble det i januar 2018 vedtatt et eget dyrevelferdsprogram for slaktegris. Dyrevelferdsprogrammet er utarbeidet av en gruppe bestående av Helsetjenesten for svin (Animalia), Norsvin og representanter fra slakteriene (Nortura og Kjøtt- og fjørfebransjens Landsforbund). Det viktigste tiltaket er at alle slaktegrisprodusenter skal samarbeide med veterinær om å ha gode og dokumenterte rutiner for å sikre god dyrevelferd i sin besetning. Helsetjenesten for svin har utarbeidet et hefte med korte veiledninger om noen av viktigste områdene for god dyrevelferd hos slaktegris. Heftene distribueres hovedsakelig via slakteriene.



Smerte hos dyr

– hva vet vi om det og hva betyr det for oss?

Smerte hos dyr var temaet på et stipendiatkurs som ble arrangert av Universitetet i Århus i København i mars med noen av verdens fremste smerteforskere som foredragsholdere. Temaene strakk seg fra hva smerte er til hvordan vi kan observere og måle smerte hos dyr.

Et viktig og selvsagt moment ved vurdering av dyrenes velferd, handler om at dyr skal ha frihet fra smerte og ubehag. Det er heldigvis ikke mange som lenger tviler på at pattedyr og fugler kan føle smerte. Derimot diskuteres det fortsatt i hvilken grad fisk kan føle smerte og ikke minst om skaldyr kan ha den type følelser.

Hva er smerte?

Hensikten med å føle smerte er å holde oss i live, beskytte kroppen mot potensielt skadelige stimuli og for at vi skal lære at vi skal holde oss unna noe som har skadet oss tidligere. Smerte er derfor absolutt nødvendig for å overleve. Smerte kan defineres som «en ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse som følge av faktisk eller potensiell vevsskade», ifølge The International Association for the Study of Pain, IASP. Smertereseptorer er små nerveceller som finnes overalt i kroppen hos mennesker og dyr. Disse smertereseptorene responderer spesifikt på stimuli som kan forårsake vevsskade som mekaniske påkjenninger, temperaturforandringer, celledskade og inflammasjon. De finnes overalt i hud, slimhinner, muskler, ledd og indre organer. Slike smertereseptorer har også blitt funnet



Figur 1: Storfe med avslappet ansikt (til venstre) og smerteansikt (til høyre). Med litt trening klarer observatører å gjenkjenne storfe med smerteansikt. Illustrasjon hentet fra Gleeup KB, Andersen PH, Munksgaard L, Forkman B. Pain evaluation in dairy cattle. Appl Anim Behav Sci 2015;171:25–32. Illustratør: Anders Rådén.

hos skaldyr, insekter og hvirvelløse dyr som igler og sjøsnegler.

Selve smerteopplevelsen består av ulike prosesser; smertereseptorene sender signaler til ryggraden, før signalene sendes videre til hjernen. Først når signalene når hjernen kan vi si at smerten oppleves. Et velkjent eksempel er dersom du tar på noe veldig varmt, kan kroppen trekke fingeren unna (refleks) før du opplever smerten.

Ulike typer smerte

Vi skiller gjerne mellom akutt smerte og kronisk smerte. Akutt smerte kjennetegnes ved at den er kortvarig og resulterer i en tydelig unngåelsesatferd. Akutt smerte er lærerikt ved at hjernen kjapt assosierer et stimuli med smerte. Du tar

ikke på en varm ovn. Kronisk smerte er mer langvarig og gir gjerne mer subtile atferdsendringer som inaktivitet og beskyttelse av det vonde området. Det kan derfor være vanskeligere å gjenkjenne kronisk smerte hos dyr.

Vi skiller også mellom 1) somatisk smerte, som er smerte i hud, muskler, ledd og bein, 2) visceral smerte som er smerte i indre organer og 3) nevropatisk smerte som oppstår som en direkte følge av en skade eller sykdom som påvirker sentralnervesystemet. Sistnevnte kan hos dyr skyldes rutinemessige inngrep som avhorning, halekupering og nebbtrimming og kan forårsake betydelig og langvarig smerte.

Smerteoppfattelse hos dyr kan måles

Noen kan fortsatt hevde at smertereak-



Guro Vasdal

guro.vasdal@animalia.no



Inge Midtveit

inge.midtveit@animalia.no



Sau og storfe er byttedyr fra naturens side og unngår derfor å vise smerte. Men de klarer ikke å undertrykke muskelspenninger i ansiktet som skyldes smerte. Foto: Grethe Ringdal

sjoner hos dyr handler om reflekser og ikke bevisst smerteopfattelse. Hvordan kan vi vite om et dyr faktisk opplever smerte og at det ikke bare dreier seg om reflekser? Et dyrs bevisste registrering av smerte kan måles ved hjelp av elektroencefalogram (EEG) som viser den elektriske aktiviteten i hjernen.

Forsøk med EEG-målinger er grunnlag for mye av det vi vet i dag om smertefulle tilstander hos husdyr. Det er vist at avhorning av kalver gir utslag på EEG-målingene, mens kalver der nervene til hornanlegget er bedøvd ikke gir samme utslag. Kastrering av lam er en annen prosedyre som gir utslag på EEG-målinger, men det har vist seg at denne responsen varierer mye med lammets alder. Nyfødte lam har små utslag på EEG, mens litt eldre lam i større grad oppfatter kastrering som smertefullt. Dette er interessant for næringa i de land som kastrerer lam, for man vil gjerne kastrere på det tidspunktet som gir minst mulig smerte for lammet. Til tross for at man ikke kan påvise be-

visst smerteoppfatning ved for eksempel kastrering av nyfødte lam, så er smertefulle stimuli likevel problematiske fordi det er påvist at smertefulle stimuli hos nyfødte kan gi en overfølsomhet for smerte som vil følge dyret hele livet. Det er derfor grunn til å anbefale at nyfødte har det så godt som mulig fordi det gjør at dyra lettere takler stress og smertefulle tilstander senere i livet.

Smertefjes hos hest, storfe og sau

En metode er blitt utviklet for at folk flest skal kunne gjenkjenne smerte hos hest, storfe og sau ved å se på dyrets ansikt. En lang rekke studier har vist at dyrene strammer bestemte muskler i ansiktet ved smertefulle tilstander. Vi mennesker er dyktige til å tolke slike endringer i ansiktsuttrykk, og denne metoden har vist seg å være verdifull for å gjenkjenne dyr med smerter. Dette er spesielt nyttig med tanke på storfe og sau, som fra naturens side er byttedyr og derfor unngår å vise smerte. Men de klarer ikke å undertrykke disse muskelspenningene i ansiktet (figur 1).

Hva betyr dette for vår håndtering av dyr?

Smerte gir redusert velferd. Det er derfor viktig at vi anerkjenner at dyr opplever smerte og at våre produksjonssystemer og håndteringsrutiner kan forebygge smertefulle tilstander hos dyr. Alle som håndterer dyr må lære seg å gjenkjenne smerte på arten de jobber med og vite hvilke tiltak som bør settes i verk når dyr har vondt. Avhengig av smerteårsaken kan tiltak handle om medikamentell smertelindring, smittebeskyttelse, tilpasning av gulvunderlag, klauvskjæring eller annen forbedring av miljøet. Ved kronisk smertefulle tilstander hos dyr som skal leve lenge, som for eksempel halthet hos storfe eller ved gjentakende smerter som halesår hos slaktegris, bør smertebehandling vektlegges i stor grad. Hos dyr hvor det ikke normalt gis smertebehandling, som fjørfe, bør dyr med smertefulle tilstander avlives for å unngå lidelse.



Fem tips til dyretransportøren

Å vurdere dyr for transport er ei utfordring. Seier du som transportør ja til feil dyr, kan dyret risikere å lide unødvendig på grunn av deg. Og seier du nei, så kan relasjonen til bonden bli nokså anstrengt. Men bonden ser oftast dyra før transport, svært sjeldan etter.

1. Tillit

Tillit er som kjent ikkje for sal, men noko ein gjer seg fortent til. Du og bonden må skape ei felles forståing for at de vil det same – tene pengar på husdyrproduksjon og sikre at dei dyra de lever av ikkje betaler rekninga. Vegen dit kan vera kronglete. Du treng hjelp frå både veterinærer, slakteriet og Mattilsynet. Ein start kan vera kontaktmøter mellom bonde, slakteri, veterinær og Mattilsyn.

2. Fleksibilitet

Dei aller fleste dyra du møter er utan tvil i god form og treng ikkje nærmare vurdering. Men det finnest óg dyr som ikkje er så spreke og som kjem inn under det punktet i transportregelverket som omhandler «..dyr med lettere skader som likevel kan transporteres...». Desse dyra må du gjera noko ekstra for dersom du skal kunne ta dei med. Du må på eit eller anna vis gjera transporten betre og lettare. Det mest aktuelle er å gje dei eigen plass saman med egna selskap. Du må gje dei betre plass, mjukare underlag og transportere dei på eit tidspunkt der dei slepp lang oppstallingstid på slakteriet. Skiljegrind, ein ekstra etasje eller eit tomt rom er det som gjev fleksibilitet og bestemmer om du kan gje beste service for bonden og dyret.

3. Krav om areal, men kva er nok?

Årsaka til transportdød og dårleg vel-



Du bør ha fått informasjon om avvikande dyr før dei har kome så langt som her.

Foto: Audun Flåtten

ferd hjå sau er ofte liten plass. Men det er vanskeleg å vurdere i praksis kor mykje plass sauene faktisk har i eit rom. Dessutan er ikkje regelverket så lett å bruke i praksis slik det er formulert: Under 55 kg 0,3-0,4 m², over 55kg minst 0,4 m². Dei dyra du møter veg typisk 45 kg og 90 kg. Rekna om til dei dyra me ser i praksis blir dette om lag slik: Eit gjennomsnittleg lam på 45 kg skal minst ha 0,32 m². Ein sau som er dobbelt så tung skal ha nesten det doble – minst 0,6 m². For storfe og gris er det noko lettare å rekne ut arealet. Du skal likevel vita kor store romma er på bilen din, og då er det ganske lett å rekne ut og justere seg inn på det nivået det bør ligge på. Sjølv om nokon andre set opp lasset ditt, så er det du som har ansvaret.

4. Tilpass transporten etter sesong

Det er tider på året der kondisjonen på dyra er dårlegare. Dette bør du ta omsyn til ved å gje dyra betre plass. Medan sau etter ein beitesesong er i svært god form, er sauene utanfor sesongen svakare. Dermed treng den meir plass for å kunne legge og reise seg uhindra.

5. Signert køyreseddel er ei eigenerklæring frå bonden

Du skal kunne stole på at all relevant informasjon om dyra er lagt på bordet når bonden har kryssa av og signert på køyreseddelen. Men kva gjer du dersom det viser seg ikkje å stemme? Dette skal slakteri og sjåfør ha ein plan for. Dyr som dør eller blir nødavliva og som viser seg å ikkje vera det bonden signerte på, bør ikkje erstattast.

Bearbeidet mat med norske råvarer for forebygging av tykktarmskreft – VegMeatCRC

Forbrukerne ønsker sunnere valg, og det er en økende interesse hos industrien for å bruke grønnsaker i bearbejdede kjøttprodukter. Dette er produkter hvor restråstoff, både fra grønnsaks- og kjøttproduksjon, kan benyttes.

Norge har den høyeste forekomsten av tykktarmskreft i Europa, og i to norske forskningsstudier fant man at høyt inntak av pølser var forbundet med økt risiko for tykktarmskreft. Man vet fortsatt ikke hvorfor, og det er behov for tverrfaglig forskning som kan kartlegge underliggende mekanismer. Prosjektet *Bearbeidet mat med norske råvarer for forebygging av tykktarmskreft* (forkortet *VegMeatCRC*) vil undersøke om norske råvarer og ingredienser som inngår i bearbejdede kjøttprodukter (pølser) kan bidra til å påvirke utvikling av tarmkreft. Under steking og videre gjennom fordøyelsen kan det dannes mulige kreftfremkallende forbindelser. Prosjektet vil benytte en kunstig mage-tarm modell og en spesielt egnet musemodell for tykktarmskreft for å kartlegge forekomst av slike forbindelser i tarmen, potensielle endringer i tarmfloraen og kreftutvikling. Resultatene vil sammenlignes med data fra et norsk screeningprosjekt mot tarmkreft. VegMeatCRC vil videre undersøke om innblanding av grønnsaker i bearbejdede kjøttprodukter kan bidra til å redusere risikoen for tykktarmskreft.

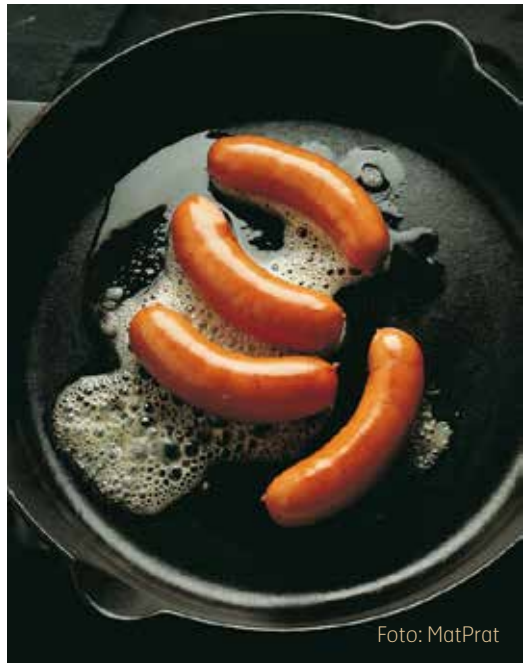


Foto: MatPrat

Prosjektet vil ha 3 års varighet, fra 2018–2020. Prosjektledelsen ligger hos Nofima. Deltakere i prosjektet er: Nofima AS, NMBU, Kreftregisteret, DTU, Nortura SA, Jæder Ådne Espeland AS, Leiv Vidar AS, Nordfjord kjøtt, Alna AS, Bama, Matprat/ Opplysningskontoret for egg og kjøtt, KLF og Animalia AS.

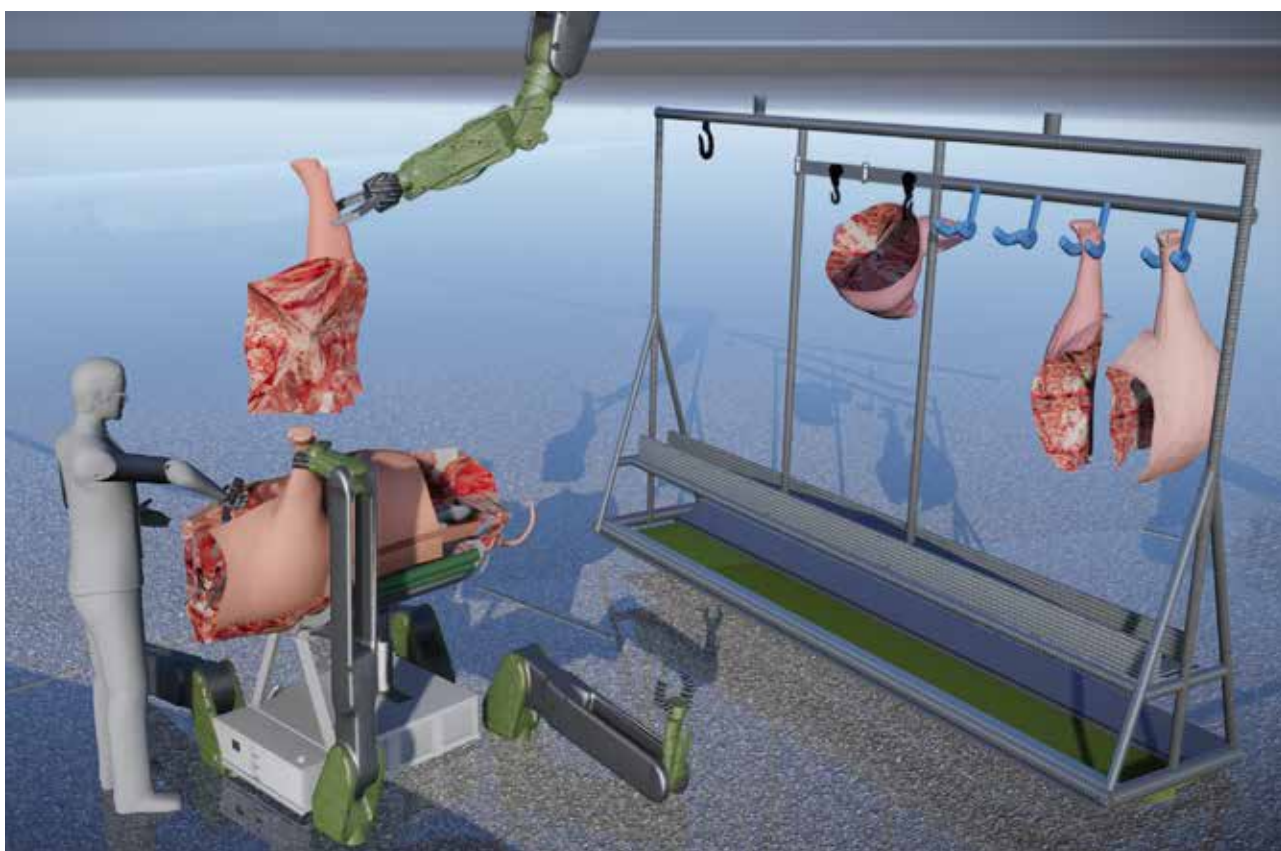
Metoder og systemer for å kartlegge matsvinn i landbruket

Østfoldforskning har gjennomført et forprosjekt om statistikkutvikling for matsvinn i landbrukssektoren. Rapporten «Metoder og systemer for kartlegging av matsvinn i landbruket» ble levert til Landbruks- og matdepartementet før påske og er en del av oppfølgingen av Bransjeavtalen om å redusere matsvinn. Forprosjektet har utviklet et metodegrunnlag med veiledning til bruk for de som skal samle data og kartlegge matsvinn i primærproduksjonen. Det er utviklet et utvalg av nøkkeltall og metodikk som grunnlag for å måle matsvinn fra primærproduksjonen i Norge, og dette kan brukes videre som grunnlag for nasjonal statistikk for matsvinn.

Arbeidet har tatt utgangspunkt i definisjonen og systemgrensene som er fastsatt for matsvinn i Norge gjennom Bransjeavtalen om redusert matsvinn og som innebærer at matsvinn først oppstår når avlingen er høstet og dyr er slaktet. En viktig del av prosjektet har vært å komme opp med metodikk som mest mulig entydig skiller matsvinn fra andre typer ressursstrømmer (uspiselige deler, tap av produkt før høsting/slakt mm.). Det har også vært viktig at metodikken er praktisk håndterbar både for produsenter som skal bruke den i egenrapportering og for aktørene som skal motta og bearbeide datagrunnlaget. (Kilde: regjeringen.no)

MeaTable

– Robotiserte slaktekraker for effektiv slakting i Norge



Globalt ser vi en økning i automatisering for kjøtt- og fjørfeindustrien. Det er mange grunner til dette, men de viktige faktorene er mangel på motivert og kvalifisert arbeidskraft, høye arbeidskraftkostnader, økt produksjon og bedre kvalitet.

Gjennom finansieringsordningen for landbruks- og matforskning (MAT-FONDAVTALEN), innvilget Norges Forskningsråd nylig støtte til et prosjekt med innovativ slakting og skjæ-

Konseptet for produksjonsenhet for håndtering av skrotter illustrerer samarbeidet mellom menneskelige operatører og robotsystemer for manipulering, bæring og løfting av en skrott. Etter disseksjon av skrotten blir den samlet på et stativ, slik at stykningsdelene henger sammen for kjøttinspeksjon.

Bilde: Håkon Sverdvik

ring. Prosjektet heter «Robotised cells to obtain efficient meat production for the Norwegian meat industry», med den korte betegnelsen «MeaTable». Planen i prosjektet er å utvikle et nytt system for håndtering av skrotter som vil kombinere de innviklede ferdighetene til dagens menneskelige operatører og robotteknologi med robust bære- og repletisjonskapasitet.

Må passe norske volumer

Tradisjonelle systemer for håndtering av skrotter er strukturert som «demonteringslinjer», hvor skrottene blir delt i stykningsdeler i en rekke relativt enkle operasjoner. Linjeproduksjon gir høy volumkapasitet, og de siste årene har det vært økt innsats for å automatisere deler av linjen og dermed erstatte menneskelige operatører med roboter eller



Alex Mason

alex.mason@animalia.no



Ole Alvseike

ole.alvseike@animalia.no



FAKTA:

MEATABLE

Professor Pål Johan From ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet (NMBU) skal lede prosjektet. Animalia spilte en viktig rolle i å igangsette prosjektet, og idéen stammer fra det pågående Nortura-prosjektet "Meat 2.0". Andre partnere inkluderer Tronrud Engineering, RobotNorge, SINTEF og Nortura. Prosjektet er finansiert av FFL/JA.

maskiner. I land som har høy produksjon av kjøtt og fjørfe (> 45 millioner tonn/år), for eksempel USA, er det økonomiske forholdet til automatisering relativt enkelt. I land med relativt lav produksjon, for eksempel Norge (≈ 0,35 millioner tonn/år), er det økonomiske forholdet for komplekse automatiseringssystemer utfordrende.

Celle = slaktekrakk

Over en treårs periode skal MeaTable-prosjektet utvikle et alternativ til tradisjonell linjproduksjon basert på «små produksjonsenheter». En «produksjonsenhet» eller «celle» vil kunne utføre en rekke oppgaver, inkludert løfting, rotering og tøying av en skrott for å assistere slakterne. Det er tenkt at produksjonsenheten skal inneholde følgende elementer: et bord for å støtte og rotere en skrott, robotarmer for å fiksure og tøyse bena og en løftearm med stor vektkapasitet for å løfte tunge deler. Hver produksjonsenhet får inn samme produkt, eksempelvis en hel skrott, og får ut samme produkt, eksempelvis skrott oppskåret etter samme mønster. En slik operasjon vil kreve at menneske og maskin samarbeider i produksjonsenheten. Slike oppsett kalles ofte «menneske-robot samarbeid» (human robot collaboration).

Denne tilnærmingen er tenkt å gi kostnadseffektiv automatisering for de med lavere produksjonsvolum, som i Norge. Ved å bruke slaktere i prosessen fremfor å erstatte dem, fjernes kravet om kom-



Prosjektteamet var samlet for å diskutere MeaTable-prosjektet i Atlanta. Fra venstre: Alex Mason (Animalia), Ole Alvseike (Animalia), Bjorn Ellingsen (Tronrud Engineering), Pål Johan From (NMBU), Mariann Merz (SINTEF), Aleksander Eilertsen (NMBU/SINTEF) og Atle Rettedal (RobotNorge). Foto: Ole Alvseike

plekse visjonssystemer og assosiert programvare som kreves for full automatisering - noe som reduserer kostnadene betydelig. Parallele produksjonsenheter som arbeider samtidig, gir høyere produksjonshastighet og økt robusthet i produksjonen sammenliknet med dagens situasjon. Hvis en produksjonsenhet krever vedlikehold, kan de andre fortsette uavhengig av den som er ute av produksjon. Dette er ikke tilfelle ved dagens linjproduksjon. I tillegg kan antall operative produksjonsenheter endres avhengig av produksjonsforventninger i en gitt tidsperiode. Dette er viktig i Norge, hvor robusthet og fleksibilitet har høyere prioritet enn produksjonshastighet. For operatører vil HMS bli forbedret siden roboter kan utføre repetisjonsoppgaver som tidligere har bidratt til yrkesrelaterte skader. I andre industrier hvor automatisering har vært implementert, har dette, sammen med andre positive sider av ny teknologi, vist seg å forbedre arbeidsmoralen hos ansatte.

En varm velkomst

Representanter fra prosjektpartnerne deltok i april 2018 på konferansen «International Food Automation Network (IFAN)», som ble holdt på Georgia Institute of Technology i USA. Arrangementet inkluderte mange globale navn innen automatisering og robotteknologi og var en gylden mulighet for å presentere MeaTable-konseptet for et internasjonalt publikum. Konseptet ble godt mottatt og skapte interesse for nytt samarbeid mellom Animalia og eksperter innen matforedling, automatisering og roboter ved Georgia Institute of Technology. Det offisielle oppstartsmøtet foregikk også under dette arrangementet, og samtlige partnere er optimistiske når det gjelder dette spennende og innovative prosjektet.



Et jevnt godt år for Sauekontrollens medlemmer

Medlemstallet i Sauekontrollen fortsetter å vokse. Vi fikk i 2017 en netto økning på over 320 medlemmer. Dette er en hyggelig trend vi håper fortsetter. 39 prosent av landets besetninger og 46 prosent av landets søyer med i kontrollen.

I 2017 så vi en spesielt stor økning i antall fødselsvekter. 43 prosent av lamene hadde en fødselsvekt i 2016 mens nærmere 55 prosent hadde det i 2017. Økningen er et direkte resultat av at innrapportering av fødselsvekter nå er obligatorisk for medlemmer i værringer. Økt grad av rapportering resulterer i viktige data for avlsarbeidet og bidrar samtidig til å gjøre Sauekontrollen til en bedre dokumentasjon over norsk sauehold.

Redusert avdrått i 2017

Sommeren i fjor var preget av mye nedbør mange steder i landet, noe som vises i resultatene. Lamma har lavere tilvekst og er lettere både ved høstveining og ved slaktning sammenlignet med 2016, selv om de i snitt er én dag eldre ved slakt. Dette kan i hovedsak forklares av en sen og dårlig beitesesong, uten at det har påvirket klassifiseringsresultatene vesentlig utover slaktevekta. Vi ser også at lammetallet har gått noe ned. Vi må tilbake til 2012 for å finne lammetall på samme nivå (2,07 lam per para søye). Et redusert lammetall og lavere høstvekter gir den laveste avdråtten vi har registrert på 2000-tallet. Korrigert avdrått (uten kopplam) var på 67,5 kg, ned 3 kg siden i fjor.

Tabell 1: Besetninger i Sauekontrollen gruppert etter ulike nøkkeltall

	Beste 1/3	Midtre 1/3	Dårligste 1/3	Snitt
Totalt fødte	2,37	2,1	1,78	2,08
Levendefødte	2,25	2,01	1,78	1,99
Dødfødte, %	1,1	3,9	7,8	4,3
Tap inne, %	0,7	2,9	7,0	2,9
Tap vårbeite, %	0,0	0,4	2,7	1,0
Tapt sommer	2,1	6,6	22,7	10,5
Totaltap	8,6	15,4	30,5	18,2
Lam om høsten	2,03	1,74	1,31	1,69

Tabell 2:

Oversikt over klassifiseringsresultater for medlemmer i Sauekontrollen og ikke-medlemmer.

	Antall lam	Antall slakt	Slaktevekt, kg	Klasse	Fettgruppe
Medlem	604215	116	18,6	8,2	5,8
Tidligere medlem	107562	81	17,9	7,8	5,8
Ikke-medlem	422537	50	16,8	7,3	5,7

Stort potensial

Variasjonen er stor mellom resultatene besetninger oppnår. Avstanden er stor mellom den beste og dårligste tredjedelen. Den beste tredjedelen av besetningene har i snitt 2,03 lam per søye om høsten mens den dårligste tredjedelen har 1,31 lam (tabell 1). Når vi også ser stor variasjon i nivået på tilvekster og tap av lam, tilsier dette at mange besetninger har et stort potensial til å forbedre produksjonsresultatene, selv om det også finnes faktorer den enkelte bonde ikke kan påvirke.

Er de beste med?

En trend gjennom flere år er at det er relativt store forskjeller mellom medlemmer i Sauekontrollen og ikke-medlem-

mer når det kommer til slakteresultater (tabell 2). Det er de større besetningene som deltar, og medlemmer i kontrollen leverer slakt med høyere slaktevekt og slakteklasse sammenlignet med de som ikke er med. Medlemmene leverer dessuten slakt av jevnere kvalitet, en trend på tvers av slakteri og region. Det er antagelig flere årsaker til denne forskjellen. Men det ser ut til at de beste produsentene deltar og at Sauekontrollens medlemmer har et fortrinn i et godt verktøy for produksjonsstyring.



Vekst i Storfekjøttkontrollen

Storfekjøttkontrollen fortsetter å vokse. Høsten 2017 ble medlem nummer 4 000 registrert. I løpet av fjoråret var nettoøkningen på 343 medlemmer, noe som tilsvarer en medlemsvekst på 8 prosent.

Basert på tall fra Landbruksdirektoratet per 1. mai 2017 var 68 prosent av landets ammekubesetninger og 91 prosent av landets ammekyr registrert i Storfekjøttkontrollen. Animalia er glade for utviklingen og håper veksten fortsetter i år. Flere medlemmer betyr både at flere enkeltprodusenter får nytte av kontrollen og at næringen kollektivt får et bedre data- og sammenligningsgrunnlag.

Potensial for forbedring

Det er stor variasjon i produksjonsresultater mellom besetningene. For eksempel har den beste tredjedelen av unge okser av rasen charolais en daglig slaktetilvekst på 800 gram, mens den dårligste tredjedelen har en daglig slaktetilvekst på 540 gram. For aberdeen angus er tallet 648 gram daglig for den beste tredjedelen mot 413 gram daglig for den dårligste tredjedelen. Dette gjenspeiler seg også i store forskjeller når det kommer til 200-dagersvekt per 100 kg årsku (tabell 1). Her har den beste tredjedelen 74,6 kg, mens den dårligste tredjedelen kun har 49,9 kg. Basert på disse tallene er det mange besetninger som har et stort potensial til å forbedre produksjonsresultater. Det er ganske få produsenter som ligger bak disse tallene, men de viser likevel at det er store forskjeller.

Økning i helseregistreringer

Det er også i 2017 en økning i innrap-



Data fra Storfekjøttkontrollen viser at det er stor variasjon i produksjonsresultater mellom besetningene. Det betyr også at det er mange besetninger som har mulighet til å forbedre seg.

Foto: Marit Elisabeth Fiskebekk

porteringer av helsehendelser i Storfekjøttkontrollen. Hele 9000 flere helseregistreringer er registrert i 2017 sammenlignet med 2016, og ca. 200 flere besetninger hadde registrert helsehendelser i 2017 enn året før. Dette skyldes nok i stor grad at flere og flere veterinærer tar i bruk Dyrehelseportalen slik at helsehendelser blir overført til Storfekjøttkontrollen.

Innrapporteringshastighet

Vi ser at innrapporteringshastigheten er altfor lav i Storfekjøttkontrollen. Alle hendelser som er rapporteringspliktige til Husdyrregisteret, kalvinger og inn- og utmeldinger, skal rapporteres innen syv dager. For kalving er fristen syv dager etter merking, og kalven skal merkes innen 21 dager. For å gjøre det enklere å få registreringene inn i Storfekjøttkontrollen, jobber Animalia nå med å legge om Storfekjøttkontrollen til å fungere bedre på små skjermer, dvs. telefon og nettbrett. Hittil har vi laget

Tabell 1: 200-dagersvekt per 100 kg årsku

	kg
Beste 1/3	74,6
Midtre 1/3	63,1
Dårligste 1/3	49,9
Snitt	61,9

nytt innloggingsbilde og veiebilde. Det neste som kommer er kalvingsbildet, deretter vil Animalia legge om registreringsbildene etter tur. Dette skal gjøre det enklere å registrere hendelsene rett inn mens man er i fjøset. Det er også lagt inn meldinger til produsent på førstesida om at det er dyr som er meldt kjøpt eller solgt fra besetningen, for å minne om manglende registreringer. Dette gjelder kun for kjøp og salg mellom besetninger i Storfekjøttkontrollen.

God dyrevelferd er viktig for grisen. Har grisen det bra, vil det bli triveligere å gå i fjøset. Dessuten vil grisen holde seg friskere og vokse fortere.



Godt høy kan tilfredsstille flere behov hos grisene. De liker å rote rundt med høyet før de eter det. Fiberet i høyet forebygger m



agesår. Det gir dermed god dyrevelferd på flere måter.



Griser er renslige dyr. Å strø flis på gulvet i bingen bidrar til å gi grisen et tørt og rent miljø på liggeplassen.



Kombinasjoner av forskjellige materialer som rotmaterialer har ofte vist bedre effekt på grisenenes velferd enn om man bare gir én type rote-materialie av gangen.



Lengdemåling på storfe

Klassifiseringsutvalget bekreftet i mars at lengdemåling av storfe blir obligatorisk for klassefastsettelse av storfeslakt fra 1. januar 2019.

Nortura Rudshøgda innførte som første anlegg det nye systemet fra 25. januar i år. Fram til mai har fem nye anlegg innført lengdemåling, mens tre nye anlegg får installert utstyret i slutten av mai. Hittil i år er over 14 600 slakt lengdemålt av totalt over 95 000 storfe, dvs. 15 prosent av alle slakt. I uke 18 passerte vi 40 prosent lengdemålinger.

Det er totalt 23 storfeslakterier her i landet. Noen av disse er svært små, og det er uklart hvor mange anlegg som kommer til å installere det nye utstyret. Klassifiseringsutvalget har gitt de små slakteriene mulighet for å kjøpe en lengdestav med manuell avlesning av lengdemålet. Men dataregistreringsprogrammet som brukes i tillegg er i prinsippet det samme.

Teknisk løsning

Leverandør av teknisk løsning for lengdemålingen og programvare er Meats AS. Målingen er manuell på den måten at en operatør må styre en horisontal laserstråle som kan beveges opp og ned inn mot riktig sted på slaktet. Når lengdemåleren er korrekt plassert, registreres lengden automatisk. Slakteriene skal også montere kamera på lengdemåleren slik at det samtidig tas bilde av slaktet. Med dette blir klassifiseringen dokumenterbar siden målepunktene vil vises på bildet.

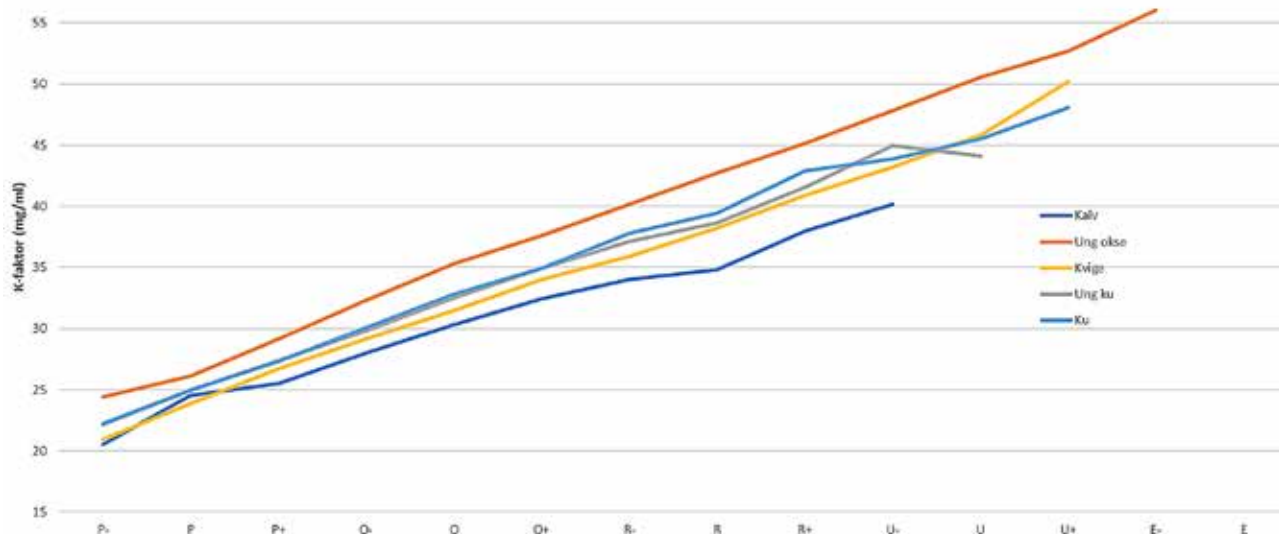
Beregning av klasse og fettgruppe

Animalia har ansvaret for beregning av slaktets klasse og fettgruppe. I likningene tar vi hensyn til slaktets kategori, vekt, lengde og rase. Slaktets kategori fastsettes ut fra kjønn og alder, som er registrert i Husdyrregisteret. Vi henter også Husdyrregisterets informasjon om rase for alle tippoldeforeldrene. Ut ifra denne informasjonen plasserer vi slaktet i én av fire rasegrupper, Holstein (1), NRF (2), små (3) og store kjøttfe (4).

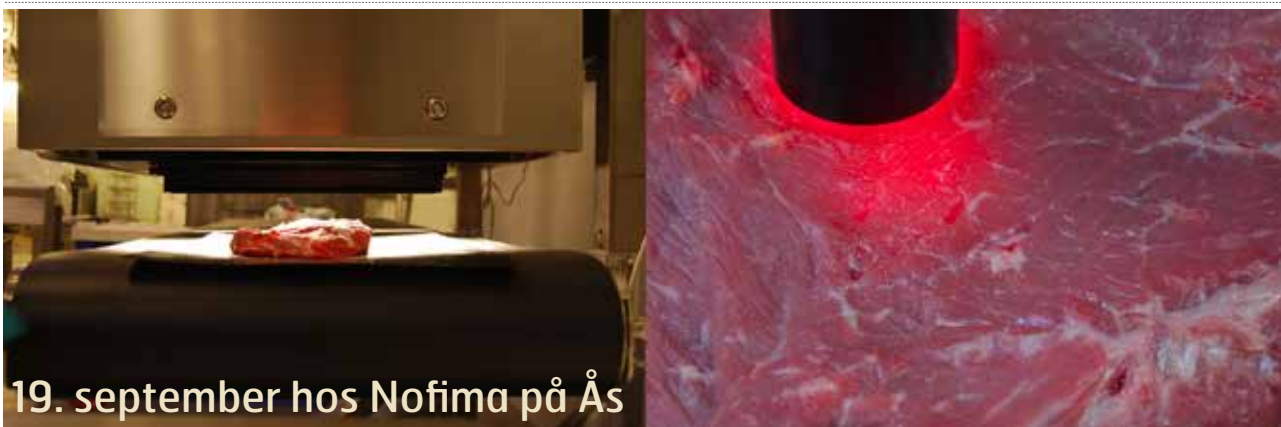
K-faktor er et forholdstall mellom vekt og lengde – det viktigste tallet for å beregne klassen. Det er en systematisk forskjell i K-faktor mellom kategoriene. Det samme gjelder rase. Rase er den nest viktigste informasjonskilden. Figuren viser at K-faktor er størst for Ung okse og lavest for Kalv. For de tre hunderdyr-kategoriene er det små forskjeller. Høy K-faktor innebærer at vekt/lengdeforholdet er høyt, dvs. store krav til vekt i forhold til lengde.

Resultater

EU har et klassifiseringsmaskindirektiv. I henhold til dette direktivet oppnår vårt system 771 av 1000 oppnåelige poeng for klasse og 655 av 1000 oppnåelige for fettgruppe. Direktivet krever minimum 600 poeng for hver av klasse og fettgruppe for at maskinen skal bli godkjent. Vårt system klarer minimumskravene også når det gjelder fettgruppe, men systemet er ikke perfekt for fettgruppefastsettelse.



Figur 1: Gjennomsnittlig K-faktor for de ulike storfekategoriene



19. september hos Nofima på Ås

Kjøttfagdagen 2018

– Kjøttindustrien inn i fremtiden

Nofima og Animalia inviterer kjøttbransjen til faglig påfyll, diskusjon og godt samvær. Som de to fremste fagmiljøene på kjøtt i Norge er vi stolte av å ønske velkommen til årets utgave av Kjøttfagdagen – Kjøttindustrien inn i fremtiden. Velkommen!

Kjøttfagdagen er en arena hvor bransjen kan få faglig påfyll fra forskningen og der kjøttbedrifter som deltar i forsknings- og utviklingsprosjekter forteller om sine erfaringer. Til å snakke om kjøttets plass i fremtiden kommer blant annet Landbruks- og matminister Jon Georg Dale. Videre vil foredragsholderne vise frem muligheten som ligger i den teknologiske og digitale utviklingen.

Programmet har tre hovedtema:

- Industri 4.0
- Digitalt kjøttmarked
- Kjøttets plass i fremtiden.

Lunsjen vil gjenspeile disse temaene på en spennende måte.

Påmelding

Meld deg på via: www.nofima.no/aktiviteter/kjøttfagdagen. Påmeldingsfristen er 31. august 2018

Deltakeravgift:

kr. 1.500,- ved påmelding innen 31. august, deretter kr. 2.000,- Avgiften inkluderer lunsj, kaffe og frukt.

Fagdagen starter kl. 10.00 og avsluttes 15.45.

Registrering med kaffe og te fra kl. 9.30.

Programkomiteen ønsker velkommen

Rune Rødbotten (Nofima)

Helga Odden (Animalia)

Tom Chr. Johannessen (Nofima)

Ole Alvseike (Animalia)

Tentativt program

Industri 4.0

- Industri 4.0 – et paradigmeskifte for kjøttindustrien
Ingrid Måge, Nofima
- Jæder, kjøttbedriften som leder an med ny teknologi
Noralf Espeland, Jæder
- Smartsensor for innovativ prosessstyring
Silje Ottestad, Nortura
- Fatlands perspektiv på automasjon og nye teknologier
Terje Wester, Fatland

Digitalt kjøttmarked

- Kjøttprodukter levert på døra? Hvilke muligheter finnes i Norge, hva er utfordringene og hvordan løses dette i utlandet?
Svein-Erik Eide, Kjøtt- og fjørfebransjens Landsforbund
- Direkte kontakt med kunden gjennom digitale plattformer
Jon Ertnes, Ertnes Kjøttforretning
- Estetikk i digitale medier
Kristoffer Evang, Ask Gård
- En enkel bondes vei inn i den digitale verden
Johan Bjørneby, Dyster Gård

Kjøttets plass i fremtiden

- Politisk kjøtt
Landbruksminister Jon Georg Dale
- Trenger vi kjøttforskning?
Ragni Ofstad, Nofima



Sjekket norsk svinelevers jern- og vitamin A-innhold

Prosjektet SvinA har gitt oppdaterte tall til matvaretabellen på innhold av vitamin A og jern i norsk svinelever. Det har også gitt bransjen et godt grunnlag for diskusjon rundt mengden vitamin A i kraftôr.

Vitamin A er et viktig næringsstoff for blant annet syn, reproduksjon og immunforsvaret. Men det er med vitamin A som med mange andre næringsstoffer; det er ikke gunstig å ha for mye av det i kroppen. Lever er en naturlig god kilde til vitamin A og jern. Før 2017 var verdiene for vitamin A i svinelever i den norske matvaretabellen dobbelt så høye som verdiene oppgitt i matvaretabellene fra Danmark og Sverige. Utredningsprosjektet SvinA var et samarbeid mellom fôr- og næringsmiddelbransjen med mål om å kartlegge dagens nivå av vitamin A i svinelever og se nærmere på hvilke faktorer som kunne påvirke forholdet.

Grundige analyser

Prosjektet innhentet et stort materiale. Hele 308 svinelever fra både Østlandet, Vestlandet og Trøndelag ble analysert. De ble også vurdert opp mot inntak av fôr og vitamin- og mineraltilskudd. Analysene av vitamin A-innholdet i svinelever antydte variasjoner mellom besetningene og at innhold av vitamin A var knyttet til slaktevekten. Jo tyngre gris, jo høyere innhold av vitamin A. Alle grisene hadde gode lagre av vitaminet ved slaktetidspunktet, noe som betyr at grisenes fysiologiske behov for vitamin A var godt ivaretatt.



Innholdet av vitamin A i norsk svinelever er halvert sammenlignet med tidligere tall oppgitt i matvaretabellen – og er dermed på nivå med dansk og svensk svinelever.

Foto: Audun Flåtten

Justert matvaretabell

Det viktigste funnet i prosjektet var likevel at innholdet av vitamin A i norsk svinelever er halvert sammenlignet med tidligere tall oppgitt i matvaretabellen. Innholdet er nå på samme nivå som dansk og svensk svinelever. Innholdet av jern har samme nivå som tidligere. Resultatene fra prosjektet gir muligheter for diskusjon rundt mengden vitamin A i kraftfôr og også om bruk av vitamin A-tilskudd.

Når matvaretabellen nå har fått oppdaterte verdier for innhold av vitamin A i svinelever, er dette viktig informasjon for norsk næringsmiddelindustri. Vitamin A er et fettløselig vitamin som

ikke skilles ut via urinen, men lagres i kroppen, hovedsakelig i lever. Lever er en god kilde til jern – som er et næringsstoff det lett kan bli litt lite av i kosten. Matvarer laget med lever er gode og verdifulle jernkilder for alle som har utfordringer med å dekke eget jernbehov.

FAKTA:

SvinA

Partnere i prosjektet: Animalia AS, Nortura SA, Orkla, Norgesfôr, Felleskjøpet og Fiskå Mølle.

Prosjektet startet høsten 2016 og ble avsluttet desember 2017



Emma Billett er 28 år og saueklipper. Her er hun i aksjon på en ullstasjon ved byen Trangie vest i New South Wales. Selv om antallet kvinnelige saueklippere i Australia har økt betraktelig de siste årene, så er de fortsatt under hundre i tallet på landsbasis, ifølge Australian Bureau of Statistics. Antall kvinner som arbeider med dyr på ulike måter i den australske landbrukssektoren har økt fra nesten 11 700 i 2006 til nesten 19 200 i 2016, ifølge statistikken.

Foto: AFP / Peter Parks, NTB scanpix

Positiv utvikling for

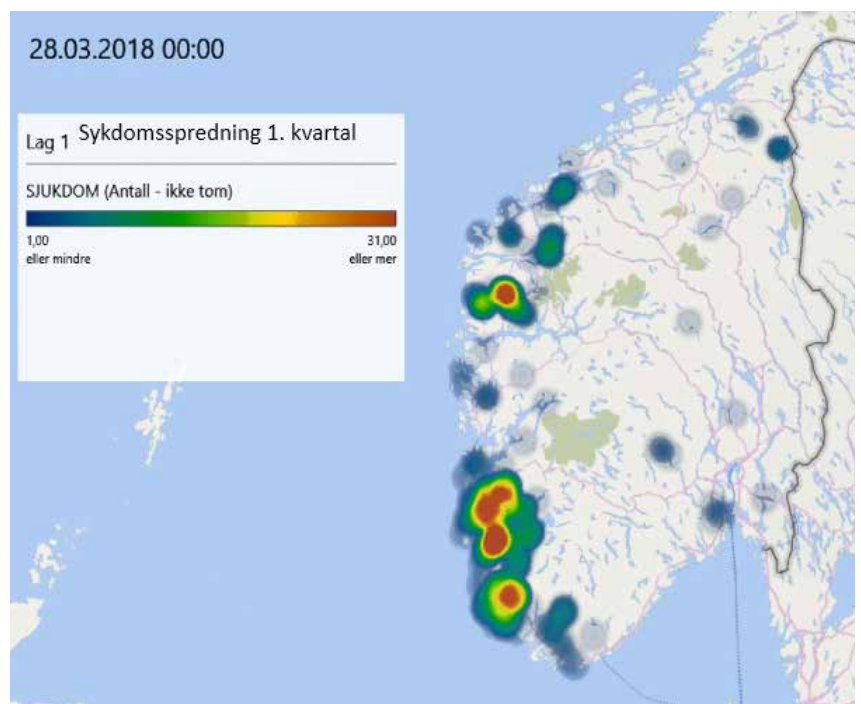
Helsetjenesten for storfe vedtok å starte Kontrollprogrammet for bekjempelse av BRSV og BCoV høsten 2016. Fra ettersommeren i fjor og fram til i dag har andelen grønne, virusfrie besetninger, økt fra 58 prosent til 72 prosent basert på blodprøve av ungdyr.

I ammekubesetninger og til dels i melkebesetninger bestemmes status ut fra blodprøver på ungdyr. Hvis kalvene ikke har immunstoff, har de aldri hatt kontakt med noen av virusene, og besetningen er virusfri. Andelen av besetninger som er virusfrie på kalveprøver har økt fra 58 prosent i august 2017 til 72 prosent i april 2018. Hvis disse prøvene representerer den reelle framgangen, utgjør de ca. 15 millioner kroner i reduserte kostnader for storfeholdet per år.

Mest lokal nysmitte

Kartet viser en oversikt over utbrudd første kvartal i år. Det er laget på bakgrunn av produsenter som har meldt inn mistanke om virussykdom til Tines Beredskapstelefon. Kartet viser at lokal smittespredning gir flest nysmittede besetninger. Livdyr og dyretransport er den viktigste kilden for å bringe virus til nye områder. Fargene på kartet viser hvor mange smittede besetninger som har meldt inn sykdom per postnummer i 1. kvartal. Store deler av landet hadde i denne perioden svært få smittede besetninger.

I hele 2017 hadde Tines Beredskapstelefon 200 henvendelser med mistanke om BRSV- eller BCoV-infeksjoner. De



Figur 1: Kart over utbrudd med BRSV og BCoV første kvartal 2018

siste 12 månedene har det kommet inn over 500 meldinger. Det er svært positivt. Det viser at produsentene og dyrlagene bruker Tines Beredskapstelefon, ikke at det nødvendigvis er mer sykdom. Nå kan også ammekuprodusenter bruke Tine sitt apparat, og medlemmer i Storfekjøttkontrollen får melding om sykdom i fylket der de bor.

Smittebeskyttelse er hovedoppgaven

Kontrollprogrammet har et stort mål. Nye besetninger som smittes skal ned fra nesten 50 prosent hvert år til mindre enn 15 prosent. For å få til dette er smittebeskyttelse på alle plan hovedoppgaven. Sett i forhold til svine- og fjørfeproduksjonen, er smittebeskyt-

telsen av storfeholdet meget dårlig. Det er derfor stor grunn til å være optimistisk. Små endringer kan gi, og har delvis gitt, gode resultater. Men det er selvsagt noen utfordringer.

Hindre nysmitte

Virusene opptrer omtrent som influensavirus. De kommer inn i besetningen, smitter lett og blir borte. Jobben er derfor ikke å bli kvitt virusene i en besetning, men hindre at de kommer inn på nytt. Motstandskraften som gjennomgått sykdom gir er svært liten. Det lønner seg derfor aldri å ha virus i besetningen for å gjøre dyra motstandsdyktige. De kan smittes på nytt bare etter få uker.

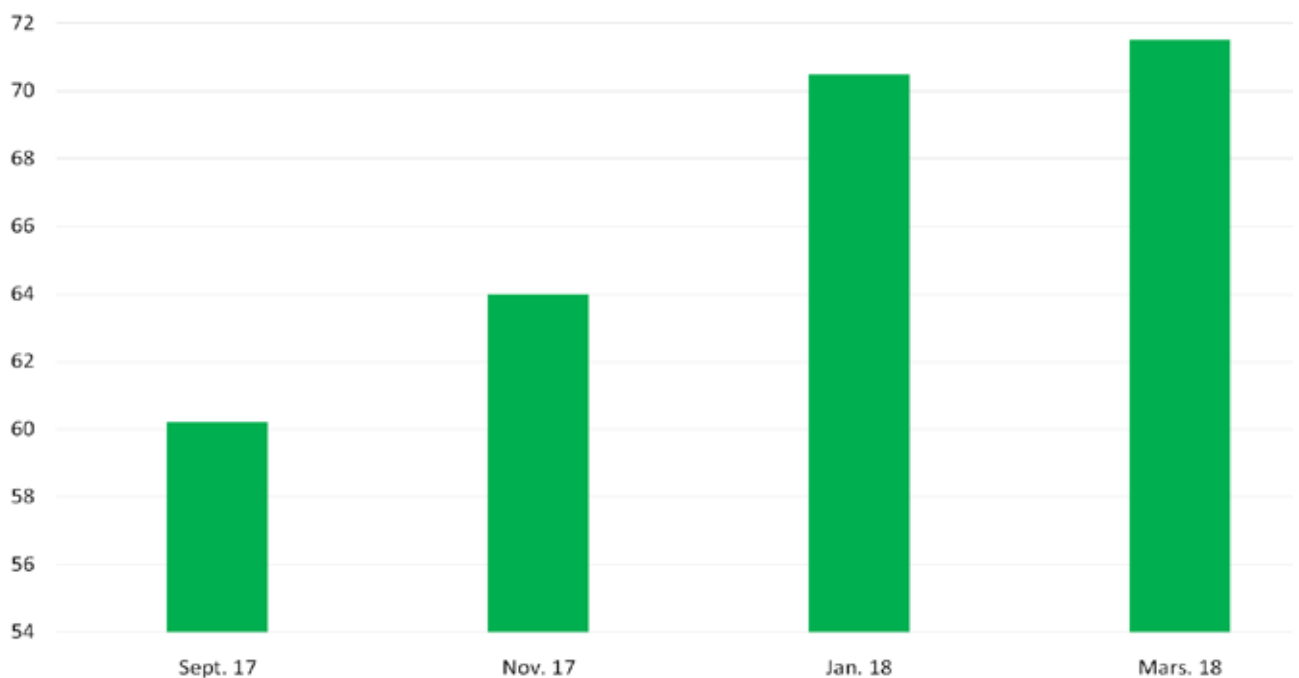


Harald Holm

harald.holm@
animalia.no



or BRSV og BCoV



Figur 2: Andel grønne besetninger etter blodprøver av ungdyr.

Smittekildene er i hovedsak livdyr, dyretransport og «fjøsvandrerne». Fjøsvandrerne er folk som drar fra fjøs til fjøs i sin hverdag. Til fjøsvandrerne hører inseminører, rådgivere, dyrleger, servicefolk og naboen. For å minimere lokal spredning er denne gruppen avgjørende. Det er viktig å legge forholdene godt til rette for smittefrie besøk i en besetning.

Trenger å få ut kunnskap

Sykdomsbekjempelse i stor skala er alltid lagarbeid. Desto flere som tenker «hva kan jeg gjøre?» og gjør det, desto raskere og større framgang får vi. Det vil si at vi jobber like mye med å snu holdninger som å gjennomføre

fysiske smittebeskyttelsestiltak. For at produsentene og deres tjenesteytere skal gjøre en innsats for å hindre smittespredning, må de ha kunnskap. De må vite hvordan virus sprer seg, hva som er de største risikoene i egen besetning/virksomhet og hvilke tiltak som

FAKTA:

Animalia og Tine har fått godkjent et treårig fellesfinansiert prosjekt på kontrollprogrammet. Det er ledet av ei styringsgruppe med medlemmer fra medlemsorganisasjonene i Helsetjenesten for storfe.

er mest effektive. Derfor må vi alle stille oss spørsmålet: Hva kan jeg gjøre for å hindre smittespredning?

FAKTA:

BRSV OG BCoV

Bovint respiratorisk syncytial virus (BRSV) og Bovint Corona virus (BCoV) er i dag de to virus sykdommene som koster mest for norsk storfehold. Det gjelder både økonomisk og dyrevelferdsmessig. BRSV gir lungebetennelse hos både kalver og voksne storfe. Mange kalver kan dø i forbindelse med akutte utbrudd. BCoV gir smittsom diare og luftveisinfeksjon på alle aldersgrupper.

Nordisk seminar om avlivning

I begynnelsen av mai ble det arrangert et nordisk «On-farm killing of Poultry»-seminar i København. Hovedfokuset var metoder for avliving av fjørfe på gård i tilfelle sykdomsutbrudd, men også metoder for rutinemessig avliving under og etter endt produksjon ble tatt opp i tillegg til avliving på rugeri.

Fjørfenæringen i de nordiske landene har så langt unngått større utbrudd av smittsomme sykdommer som aviær influensa og Newcastle disease. Slike sykdommer rammer kontinentet hvert år. I beredskapsøyemed er det derfor et behov for å ha på plass effektive, humane og smittesikre metoder for avliving av hele flokker på gård.

Den vanligste avlivingsmetoden er eksponering for CO₂-gass i hus eller i containere. Lotta Berg fra Sveriges landbruksuniversitet holdt innlegg om erfaringer fra Sverige. Gassing i hus har vesentlige fordeler fremfor avliving i container; mindre belastning på fuglene fordi man slipper håndtering, redusert risiko for spredning av smittestoff og bedre HMS. Avliving ved hjelp av CO₂-gass i hus forutsetter at dyrerommene lar seg tette i gulv og vegger, uten fare for lekkasje.

Nitrogenscum – et alternativ

I Nederland og England har de forsket og prøvd ut andre former for gassavliving, deriblant bruk av nitrogenscum, ifølge et innlegg av Marien Gerritzen fra Wageningen University & Research og Julian Sparrey fra Livetech Systems

LTD. Når dyrene dekkes av skum, briter boblene og fuglene puster inn nitrogengass. Dyrene taper bevissthet og dør som følge av oksygenmangel (anoksi). Dette må ikke forveksles med bruk av brannskum som pustes inn og svelges og resulterer i drukning. Nitrogenscum er per nå ikke tilgjengelig i Norge eller de andre nordiske landene. Det er mye teknisk utstyr som må på plass for å bruke denne metoden; tankbiler med gass og vann, nitrogenfordamper, skumdanner og diverse slanger for flere innblåsingspunkter.

Avliving etter endt produksjonsperiode

I Norge blir de fleste verpehøneflokkene avlivet på gård etter endt produksjon ved hjelp av CO₂, enten i hus eller i containere. Til sammenligning går 67 prosent av alle verpehøneflokkene i



Gassavlivning i hus foregår her ved at flytende CO₂-gass avleveres fra tankbil til huset via en slange og stuss i vegg. Det er viktig å sikre at gassen ikke treffer dyrene direkte. Det skal være en minimumssone på fem meter fra gassinntaket til der dyrene oppholder seg.

Foto: Thorbjørn Refsum



Käthe Kittelsen

kathe.kittelsen@
animalia.no



Thorbjørn Refsum

thorbjorn.refsum@
animalia.no



ng av fjørfeflokker på gård

Sverige til slakt. Ingen tall forelå fra de andre landene, men det ble oppgitt at majoriteten av flokkene går til slakt. En del går også til såkalt «pulp» for dyrefôrproduksjon. Et eget spesialkjøretøy for to-fasegassavliving med CO₂, oppkverning og tilsetning av syre ble vist på seminaret. Kjøretøyet brukes i Sverige og Danmark.

I Sverige er avliving i container kun tillatt ved sykdomsutbrudd når andre metoder ikke kan brukes. Det skyldes en begrensning i svensk regelverk, der begrunnelsen er at det er vanskelig å ivareta dyrenes velferd godt nok ved gassing i container.

Annen avliving

Seminaret hadde også noen korte innlegg om avliving av enkelt dyr i daglig

drift og avliving på rugerier. Alle dyr skal bedøves før avliving. Bedøving kan utføres med slag mot hodet, bolt pistol e.l. I Norge er nakketrekk ikke godkjent som bedøvningsmetode. Upubliserte undersøkelser fra Nederland viste at 10-15 prosent av alle fugler som ble bedøvet og avlivet med nakketrekk ikke hadde dislokerte nakkevirvler og dermed ikke var avlivet effektivt. Dette understreker viktigheten av kravet om korrekt bedøving før avliving med nakketrekk.

Avliving på rugeri kan være utfordrende på grunn av det store antall dyr som håndteres, gjerne i blanding med eggavfall etter klekkingen. I Norge er maseserasjon med kniver standard metode. I Tyskland er det foreslått å forby denne metoden og heller avlive daggamle dyr ved hjelp av gass. På seminaret ble det

vist eksempler på gassavlivingsutstyr som kan være aktuelt.

Nyttig erfaringsutveksling

Seminaret var nyttig for å utveksle erfaringer og for å belyse forskjeller i regelverk og praksis mellom de nordiske landene. Møtet synliggjorde også viktigheten av godt beredskapsarbeid i «fredstid» for å øve på avliving og smitteforebygging, og samtidig sikre akseptabel dyrevelferd og HMS. Hovedsakelig rettet seminaret seg mot nærings- og myndighetsrepresentanter fra de nordiske landene og Baltikum.



Her vises et spesialkjøretøy for avliving av høns og videre bearbeiding av plussprodukt. Hønsene blir bedøvet og avlivet ved to-fase karbondioksidsponering. Deretter kvernes de opp og tilsettes syre. «Pulpen» brukes som fôr til mink, dyrefôr og bioenergiproduksjon.

Foto: Thorbjørn Refsum

BAKSTYKKET

Tallenes tale

Kurs og andre opplæringsaktiviteter har alltid utgjort en vesentlig del av Animalias virksomhet.

I Animalias årsrapport for 2017 har vi tatt en opptelling av kursaktiviteten gjennom fjoråret og kommet til følgende tall:

Antall kursdeltakere

E-læring: 5535
Klasserom: 1591

Antall kursaktiviteter fordelt på kjerneområde:

Dyrehelse og dyrevelferd: 15
Husdyrproduksjon: 7
Mattrygghet: 7
Kjøtt og egg i kostholdet: 2
Råvare og foredling: 10
Bærekraft, miljø og klima: 1

Antall kursaktiviteter fordelt på målgruppe:

Hele verdikjeden: 7
Produsenter: 5
Veterinærer: 3
Transportører: 4
Slakterier og nedskjæringsbedrifter: 21
Ullstasjoner: 1
Jegere: 2

**God
sommer!**

Grønn salat med kylling, asparges og pinjekjerner



Foto: Matprat / Synøve Dreyer

Ingredienser:

Kjøtt av 1 stk. grillet kylling
(1000 grams råvekt)
1 bunt grønn frisk asparges
4 stilker stangselleri
2 stk. sikorisalat (endivie)
1 stk. grønn paprika
100 g frisk spinat
1 stk. grønn lollosalat eller annen salat
1/2 dl pinjekjerner

Dressing:

2 ss hvitvinseddik
1 båt hvitløk
4 ss valnøttolje
salt og kvernet pepper

Slik gjør du:

1. Rens kyllingen for skinn og ben. Skjær kjøttet i passe store biter. Skrell aspargesen forsiktig og kok den mør i lettsaltet vann noen minutter.
2. La de største bladene til sikorisalaten være hele. Resten av grønnsakene deles opp i passe store biter. Rist pinjekjernene i en tørr stekepanne.
3. Anrett kylling og det grønne pent på et stort fat og sprinkle dressingen over rett før servering.