



Mange forbrukere tror de kjøper norsk ull når de i realiteten kjøper merinoull fra Australia og New Zealand.

07



Ei samla norsk storfenæring har vedtatt å etablere et dyrevelferdsprogram for storfe.

20



Høypatogen fugleinfluensa – hva betyr det, egentlig?

42

Tidsskrift fra Animalia | 34. årgang

Go'morning

0121

 ANIMALIA

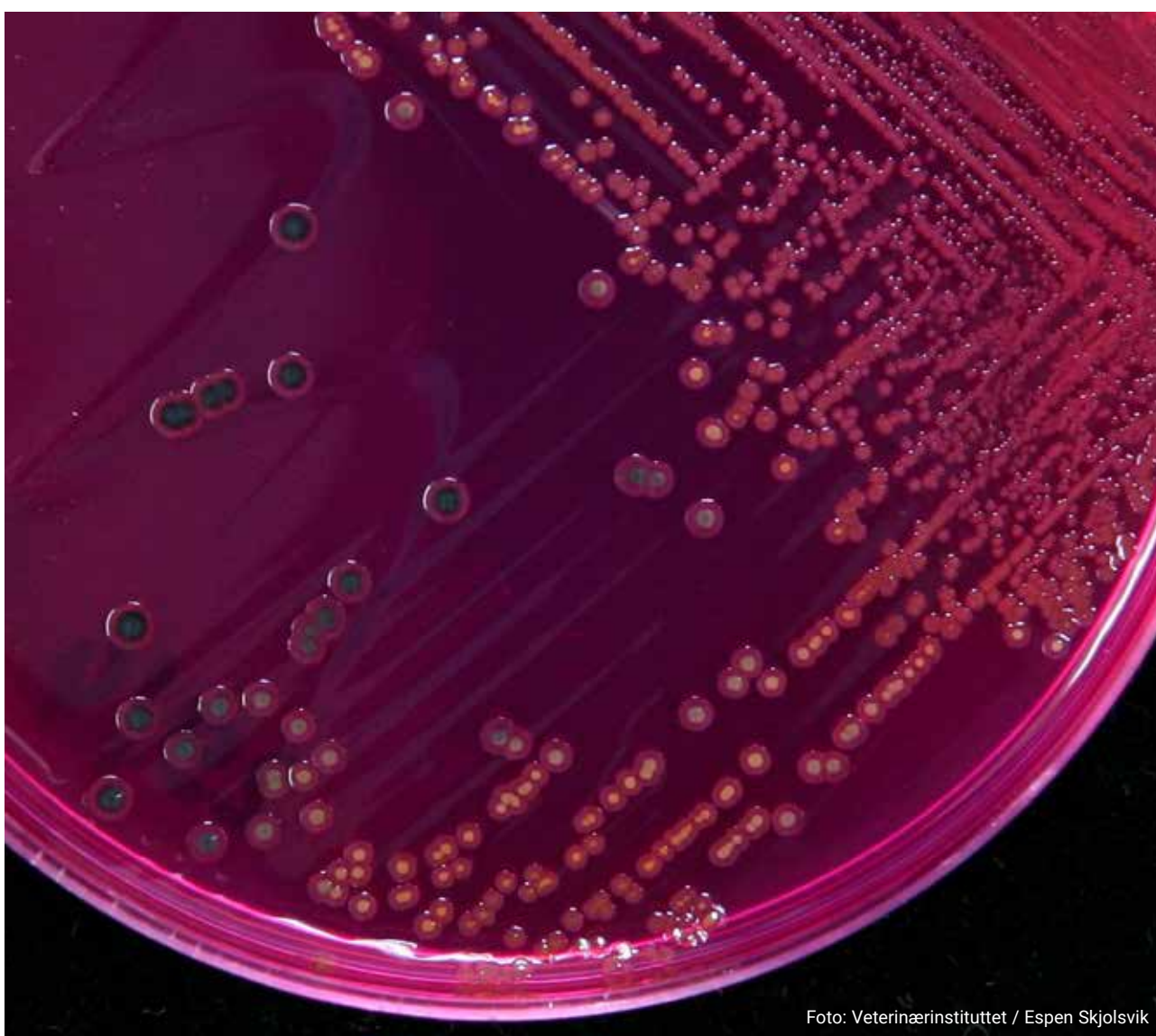


Foto: Veterinærinstituttet / Espen Skjolsvik

Det er svært lite salmonella i norsk husdyrproduksjon. Forebygging, overvåking og tiltak i verdikjeden er forklaringen. Import utgjør den største risikoen, og en rekke tiltak skal bidra til å holde importsmitte på et minimum.

Salmonella; bakterien med egen garanti

Bærekraftig norsk matproduksjon og kosthold er et mantra som er kommet for å bli. Men helheten og kompleksiteten i dette bærekraftsuttrykket forsvinner eller underkommuniseres dessverre i ulike sammenhenger.

Regjeringens klimamelding, som ble lagt frem i begynnelsen av januar i år, la opp til en rekke direkte og indirekte tiltak knyttet til jordbruket og norsk husdyrproduksjon. Konsekvensene av de ulike forslagene i meldingen ble derimot ikke synliggjort godt nok. Den viktige stortingsdebatten om et bærekraftig norsk matsystem uteble. Samfunnsdebatten om dette sentrale temaet foregår ofte på sviktende premisser. Noen ganger kan det virke som om ingen av partene egentlig er opptatt av helhet og kompleksitet. Tvert imot ser det ut til at målet helliger middelet og at fakta av og til kommer i veien når ordskiftet skjerpes. Bruk og misbruk av statistikk rundt kjøttforbruk er et godt eksempel på dette. Ulike modeller for beregning av effekten av utslipp av metan er et annet eksempel på hvordan fakta underkommuniseres.

Men enda mer alvorlig er det når debatten rundt bærekraftig matproduksjon og kosthold reduseres til en klimadebatt. Flere artikler i denne trykte utgaven av Go'mørning illustrerer dette. Bærekraft har tre dimensjoner – sosial, økonomisk og miljø/klima, og sentrale forskere ved



Tor Arne Ruud

tor.arne.ruud@animalia.no



NMBU og NIBIO vil også gjerne tilføye ytterligere en dimensjon de har kalt styringsmessig bærekraft. Et annet eksempel er hvordan ulike modeller for livsløpsanalyseberegninger gir ulike svar.

En fersk rapport fra Norsus dokumenterer store forskjeller mellom klimakalkulatorer og hvordan klimagassutslippene fordeles. Det er nesten umulig for folk å følge med i debatten og ta beslutninger på egne vegne når fagfolk og profesjonelle debattanter sammenligner epler og pærer uten å få frem disse grunnleggende systemforskjellene. Byrådet i Oslo ønske å gjøre dietten på sykehjemmene mer bærekraftig ble konkretisert i at 20 prosent av kjøttet i kjøttkaker skulle erstattes med fababønner/åkerbønner en gang per måned. Ut fra en helsemessig betraktning er dette neppe et særlig bærekraftig tiltak.

Spørsmål om bærekraftig matproduksjon og bærekraftige matsystem er kompliserte og krevende å besvare. Når bærekraftsyn samtidig i økende grad legges til grunn for politiske beslutninger

for matproduksjon, kostholdsanbefalinger, klimamerking av matvarer med mer, er det svært viktig å framskaffe og formidle kunnskap. Det må legges til rette for et bærekraftig matsystem i Norge som bygger på god utnyttelse av det nasjonale ressursgrunnlaget. Hvis diskusjonsgrunnlaget innskrenkes til kun utslipp av klimagasser, uten å ta hensyn til biologisk krets løp, utnyttelse av ressurser, vekstforhold og selvforsyning, kan det gi svært alvorlige langsiktige følger for norsk matproduksjon og landskapspleie.

«**Formidling er klimanøkkelen**» var nylig budskapet i en redaksjonell ytring i tidskriftet Norsk Landbruk. Også denne peker på viktigheten av å få frem mer fakta i klimadebatten og at regnestykket relatert til husdyrproduksjon også har en positiv klimaeffekt. Den viktige faglige diskusjonen må tas i det offentlige rom, og de som skal ta beslutninger må lytte.

God lesing og nyt sommeren!

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
Nina Elisabeth Svendsby
nina.elisabeth.svendsby@animalia.no
Torunn Thauland Håseth
torunn.haseth@animalia.no
Mathias Ytterdahl
mathias.ytterdahl@animalia.no

DESIGN:

Konsis

LAYOUT:

Audun Flåtten

TRYKK:

Konsis



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

Meningen:

Øvelser og samhandling	4
Bærekraftig matproduksjon	5
Mer proteiner i kjøtt enn bønner	6
Nordmenn vet lite om ullprodukter	7
Storfe kjøtt og klimaavtrykk	8

Hovedsaken:

Salmonella	10
Dyrevelferdsprogram for storfe	20
Kartlegging av gener for dobbelmuskulatur	21
MeatCrafter kom langt	22
Forsøk med levende larver	23
Småstoff	24

Storfe kjøttkontrollen 2020	26
Saukontrollen 2020	27
Ingris 2020	28
Småstoff FoU	29
Viktig matkjedeinformasjon	30
Opplæringsprogram for dyretransportører	31
Parasitter hos sau - nye anbefalinger	32
Fotografert	34
Høna vil opp i høyden	36
Automasjon for store og små	38
Resten av verden	39
Effekt av nedkjøling - skinke	40
Høypatogen fugleinfluensa	42
Bakstykket	44

6

Mer proteiner i kjøtt enn bønner

**23**

Lovende forsøk med levende larver

**32**

Nye anbefalinger for håndtering av innvendige og utvendige parasitter hos sau er utarbeidet

**36**

Vagling er et viktig atferdsbehov hos høner, men hva går dette behovet egentlig ut på?



Øvelser og samhandling i fredstid er nødvendig for å være beredt!

Høypatogen fugleinfluensa ble påvist for første gang i Norge i november 2020 både hos villfugler og i Nærbø fuglepark i Rogaland – midt i kjerneområdet for norsk egg- og fjørfekjøttproduksjon. Mattilsynet opprettet et høyriskoområde med portforbud for fjørfe som etter hvert omfattet hele landet. Portforbudet ble opphevet 1. juni uten at det har blitt påvist smitte i kommersielle fjørfehold.

Hva om smitte hadde blitt påvist i et kommersielt fjørfehold? Da ville forskriftens krav om opprettelse av soner medført regulering av all transport av bl.a. rugeegg, livkylling, slaktekylling, biprodukter, fôr, gjødsel samt konsumegg og fjørfekjøtt inn og ut av sonene. Transport ville vært avhengig av søknad om dispensasjon eller tillatelse på vilkår som f.eks. ekstra vask og desinfeksjon og klinisk undersøkelse av fjørfe som skulle transporteres.

En fryssituasjon med soner ville blitt svært krevende fra første dag. Næringa ville vært avhengig av at kapasiteten i forvaltningen var tilstrekkelig til å fatte beslutninger, håndtere søknader, gjennomføre kliniske undersøkelser og prøvetaking for å redusere skadeomfanget ved en slik situasjon. Tilstrekkelig laboratoriekapasitet ville også vært avgjørende.

Påvisning av smitte i Rogaland er standard scenario i alle øvelser med smittsom dyresjukdom arrangert av Mattilsynet, nettopp på grunn av dyretettheten. Fjørfenæringa er ekstra sår-



Synnøve Vatn
Fagsjef beredskap

synnove.vatn@animalia.no



bar da tilnærmet all konsumeggproduksjon har sin kilde i besteforeldreflokkene på Jæren, i tillegg til mange flokker med foreldretyr, verpehøns og slaktekylling.

Fjørfenæringa har en reell bekymring for at smitte fra villfugl kan spres til kommersielle flokker med risiko for både videre spredning og opprettelse av soner. Gode smitteverntiltak og gode kommunikasjonskanaler til produsentene innad i fjørfenæringa gjør at Veterinærinstituttet og næringa anser smitte i det som ofte omtales som hobbyfjørfehold som mer sannsynlig pga. lavere grad av smittevern. Det er uklart under hvilke forhold slike flokker kan komme inn under definisjonen kommersielle.

Erfaringene så langt har vært at kapasiteten til å håndtere situasjonen slik den var i vinter allerede var presset både sentralt og lokalt i Mattilsynet. Spørsmål om regelverkstolkningen er ikke tilstrekkelig belyst, og ønsker om tettere dialog om kommende regelverk (Dyrehelseforordningen) er noe overraskende ikke imøtekommet. Det er også betimelig å spørre om kapasiteten i

Mattilsynet er god nok til å håndtere smitte i en eller flere kommersielle flokker, ut fra erfaringene i Rogaland i vinter.

For å belyse problemstillinger rundt regelverkstolkning og kapasitet, ble det arrangert en øvelse i regi av Veterinærinstituttet og Animalia. En standard konklusjon etter tidligere øvelser er at det er en nyttig måte å få avklart faglige spørsmål på, og ikke minst øvd samhandling mellom aktørene i næring og forvaltning.

Øvelse gjør ikke alltid mester – men det gjør oss bedre. Det er behov for en øvelse på fugleinfluensa med forskjellige scenarier der nytt regelverk legges til grunn. Men en øvelse svarer aldri ut alle spørsmål. Næringa har tatt initiativ til å få avklart en rekke spørsmål rundt tiltak ved opprettelse av soner.

Godt og konstruktivt samarbeid bygger på god dialog i perioder uten hendelser for at samarbeidet også skal fungere i en krise. Dette trekkes fram som en av styrkene – og et viktig grunnlag for den gode dyrehelsa i Norge, og omtales ofte som den norske modellen. Involvering av næringa er bærebjelken i det forebyggende arbeidet og under en hendelse. Det er essensielt at det videreføres og prioriteres.

Synnøve Vatn



Mathias Ytterdahl
Sr. Kommunikasjonsrådgiver

mathias.ytterdahl@animalia.no



Hva er bærekraftig matproduksjon i Norge?

Diskusjonen om hva som er bærekraftig matproduksjon snevres ofte inn til utslipp av klimagasser og da gjerne knyttet til husdyrproduksjon, til tross for at klima bare er en liten del av bærekraftsbegrepet.

Den tradisjonelle definisjonen av bærekraftig utvikling inneholder som regel de tre dimensjonene miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft. FNs organisasjon for ernæring og landbruk definerer bærekraftig matvareproduksjon som forvaltning og bevaring av det eksisterende natur- og ressursgrunnlaget, samtidig som det skal ivareta behovene til dagens og fremtidige generasjoner. Både i samfunnsdebatten og politiske prosesser er det imidlertid en tendens til at det bredt sammensatte bærekraftsbegrepet ender opp i en diskusjon om utslipp av klimagasser.

Ny rapport

På oppdrag fra Animalia og MatPrat har NMBU og NIBIO utarbeidet en rapport som skal gi et faglig grunnlag for kriterier for bedre forståelse av bærekraftig matproduksjon i norsk jordbruk.

Rapporten har en bred og helhetlig tilnærming til hva som må inkluderes i både debatt om – og politikktutvikling for – bærekraft i norsk jordbruk.

I tillegg til at rapporten behandler sosial bærekraft på lik linje som miljømessig og økonomisk bærekraft, foreslår forfatterne å introdusere en fjerde dimensjon; «styringsmessig bærekraft». Styringsmessig bærekraft skal bidra til å synliggjøre betydningen av samarbeid mellom produsentene, industrien, næringsorganisasjonene og myndighetene.

Rapporten svarer ikke på om jordbruksproduksjon er bærekraftig i alle dimensjoner. Dette begrunnes med kompleksiteten både i matsystemet og jordbruket i et land som Norge, og at de mange temaene som inngår i kriteriene for bærekraft viser at svaret på dette spør-

målet ikke kan eller bør gis uten mer omfattende arbeid.

Gode kriterier

Rapportforfatterne viser til at det enkle svaret er at det er mulig å endre jordbruket til å bli mer bærekraftig, og kriteriene er et verktøy som etter deres vurdering er egnet til et slikt formål. Videre sier rapporten at uansett resultat av en slik vurdering, vil det neppe oppnås enighet om den vurdering av tilstanden man kommer fram til. Kriterier kan bidra til å strukturere problemstillinger og sammenhenger i komplekse systemer, og der vil rapportens forslag til kriterier være et godt grunnlag.

Fagrapporten «Bærekraft i det norske matsystemet – Kriterier for bærekraftig produksjon» fra NMBU og NIBIO kan leses eller lastes ned fra animalia.no/matrapport.



Rapporten peker på at ressursgrunnlaget for matproduksjon i Norge skiller seg mye fra de fleste andre land, blant annet ved at vi har store arealer best egnet for grasproduksjon og beite som gir gode forutsetninger for drøvtyggere. **Illustrasjonsfoto:** Animalia / Jonas Ruud



Mer proteiner i kjøtt enn bønner

Den siste tiden har det vært mye oppmerksomhet rundt modifisering av kjøttkakene til de eldre på Oslos sykehjem. I stedet for å lage tradisjonelle kjøttkaker med bare kjøtt, har man en gang i måneden erstattet 20 prosent av kjøttet med fababønner.

Dette er i seg selv tilsynelatende ikke et problem – det utgjør jo en svært liten andel av kostholdet for en beboer på sykehjem. Men det er viktig å være klar over at det er forskjell på proteiner i kjøtt og bønner både i mengde, tilgjengelighet og kvalitet.

Må spise tre ganger mer

For de fleste i befolkningen er det ingen utfordring å få i seg tilstrekkelig med proteiner og at proteinkvaliteten er god nok. Det er mange kilder til protein i kostholdet vårt. Det som ofte ikke kommer frem, er at et lavere proteininnhold i belgfrukter, som fababønner i dette eksempelet, må kompenseres med å spise betydelig mer mat. 100 g stekt kjøttdeig inneholder ca. 27 g protein. For å få tilsvarende mengde protein fra fababønner, må du spise tre ganger så mye. Det er lite realistisk for eldre på sykehjem.

Eldre har høyere proteinbehov

Underernæring er et betydelig problem på sykehjem og sykehus. Behovet for energi blir generelt lavere når man blir eldre, mens behovet for protein blir høyere. Dette forsterkes hvis den eldre i tillegg har dårlig appetitt eller har andre utfordringer med å spise tilstrekkelig, noe mange eldre har. Derfor må måltidene være små og næringstette.



At 20 prosent av kjøttet i kjøttkakene på Oslos sykehjem erstattes av bønner en gang i måneden er i seg selv ikke et problem. Men man bør være klar over at det er forskjell på proteinkvalitet og at det kreves tre ganger så mye bønner enn kjøtt for å dekke opp det samme proteinbehovet.

Foto: MatPrat / Astrid Hals

Det anbefales at proteininntaket hos eldre bør ligge noe høyere enn for den øvrige befolkningen. Da Danmark lanserte nye kostråd i januar, hvor de anbefaler danskene å redusere på kjøttinntaket, ble det understreket at rådene ikke gjelder småspiste eldre. I etterkant har det i tillegg kommet supplerende råd til flere grupper i befolkningen, blant annet til friske eldre over 65 år. Rådene understreker viktigheten av å spise tilstrekkelig med proteiner gjennom belgfrukter, fisk, kjøtt, egg, nøtter og meieriprodukter. Inntaket av belgfrukter må økes betydelig sammenliknet med dagens inntak for å kompensere for mindre protein fra animalske kilder.

Forskjell i proteinkvalitet

I tillegg til at det er mindre protein i fababønner, er ikke proteinet i fababønner det samme proteinet man finner i kjøttdeig, fordi proteinet i kjøtt har en bedre sammensetning av aminosyrer. Proteiner er bygd opp av aminosyrer, som er livsnødvendige for oss. Noen aminosyrer må vi tilføre gjennom kosten, og disse er det generelt høyere innhold av i kjøtt og andre matvarer fra dyreriket. Derfor er proteiner fra dyreriket av høyere kvalitet og utnyttes bedre i kroppen.

Settes helse først, er det en dårlig idé av Oslo kommune å kutte kjøttinntaket blant de eldre på sykehjem.



Siv Heia Uldal
Fagtjenesten for ull

siv.uldal@animalia.no



Nordmenn vet lite om ullproduktene de kjøper

I forbindelse med forprosjektet «Opprinnelsesmerking av norsk ull» har Animalia og Norilia gjennomført en forbrukerundersøkelse.

Hensikten var å finne ut om det er interesse blant forbrukerne for et opprinnelsesmerke eller varemerke for norsk ull. Samtidig kartla vi også forbrukernes kunnskap om norsk ull.

Mange tror plaggene er norske

Undersøkelsen viser at mange forbrukere tror de kjøper norsk ull når de i realiteten kjøper merinoull fra Australia og New Zealand. Det ble veldig tydelig da hele 44 prosent svarte at ullundertøyet de hadde kjøpt var av norsk ull. Kun 12 prosent sier at denne ulla er av utenlandsk opprinnelse. Resten vet ikke.

Det er vanskelig å produsere ullundertøy av norsk ull da denne ulla er noe grovere enn merinoull, slik at mange vil klø av undertøy laget av slik ull. Derimot er norsk ull velegnet til tykkere ullplagg som turgensere og votter. Her er det henholdsvis 42 og 47 prosent som svarer at de har kjøpt plagg laget av norsk ull, mens 15 og 10 prosent svarer at produktene var laget av utenlandsk ull. Selv om kjente produsenter som Ulvang og Devold lager gensere av norsk ull, er det nok mange nordmenn som feilaktig tror de går rundt i en rotekte norsk genser.

Mange svarer også at de kjøper strikkergarn av norsk ull. Det finnes flere produsenter av norsk ullgarn, og de rapporterer om godt salg. At mange strikker med norsk ull er derfor meget sannsynlig, men vi antar at tallet fra undersøkelsen, 44 prosent, er høyere enn realiteten.



Interessen blant forbrukerne for å bruke norsk ull er økende. Ikke minst gjelder dette de som kjøper strikkergarn.

Foto: Trine Hisdal / Rauma Ullvarefabrikk

Sier de vil betale mer

Da vi spurte hva respondentene assosierer med norsk ull, var «kvalitet» det mest fremtredende ordet. «Varmt» og «god» var også ord mange forbinder med norsk ull. Dette er verdier man kan bygge videre på dersom man får på plass et varemerke. På spørsmål om folk var enige i at norsk sauenering har lave klimautslipp, og om den bidrar til å binde karbon, var det en svært høy andel som svarte «vet ikke». Dette tyder på at når det kommer til miljø- og klimaspørsmål er folk jevnt over usikre på bidraget til

norsk sauenering og norsk ull. Her har næringen en opplysningsjobb å gjøre.

Det mest gledelige er likevel at hele 69 prosent av respondentene er villige til å betale litt eller mye ekstra for et varemerke på norsk ull. Dette ser vi på som et klart svar på at folk ønsker å bruke norsk ull, og at de er villige til å betale ekstra for dette.

Forprosjektet «Opprinnelsesmerking av norsk ull» er nå avsluttet. Det ble gjennomført med støtte fra Innovasjon Norge.

Biffen er ikke så ille som dansk database skal ha det til

Storfekjøtt ble fremstilt som klimaversting i en dansk database som ble publisert tidligere i år. Klimaavtrykket til over 500 matvarer ble lagt frem, og aller dårligst ut kom biffen – med hele seks ganger større utslipp enn vi beregner det i Norge. Bruk av ulike metodiske tilnærminger er grunnen til de store forskjellene mellom ulike klimakalkulatorer, viser ny rapport skrevet av Norsus, på oppdrag fra MatPrat.

Av Lisa Ekli, MatPrat

For de fleste matvarene som listes opp i den danske databasen, er klimaavtrykket relativt likt det som brukes i Norge. Men når det gjelder kjøtt, er det store forskjeller. Mens vi her i Norge beregner klimaavtrykket til 1 kg indrefilet av storfe til 25-30 kg CO₂-ekvivalenter, beregner den danske databasen utslippet for det samme kjøttstykket til å være seks ganger større, hele 152 kg CO₂-ekvivalenter.

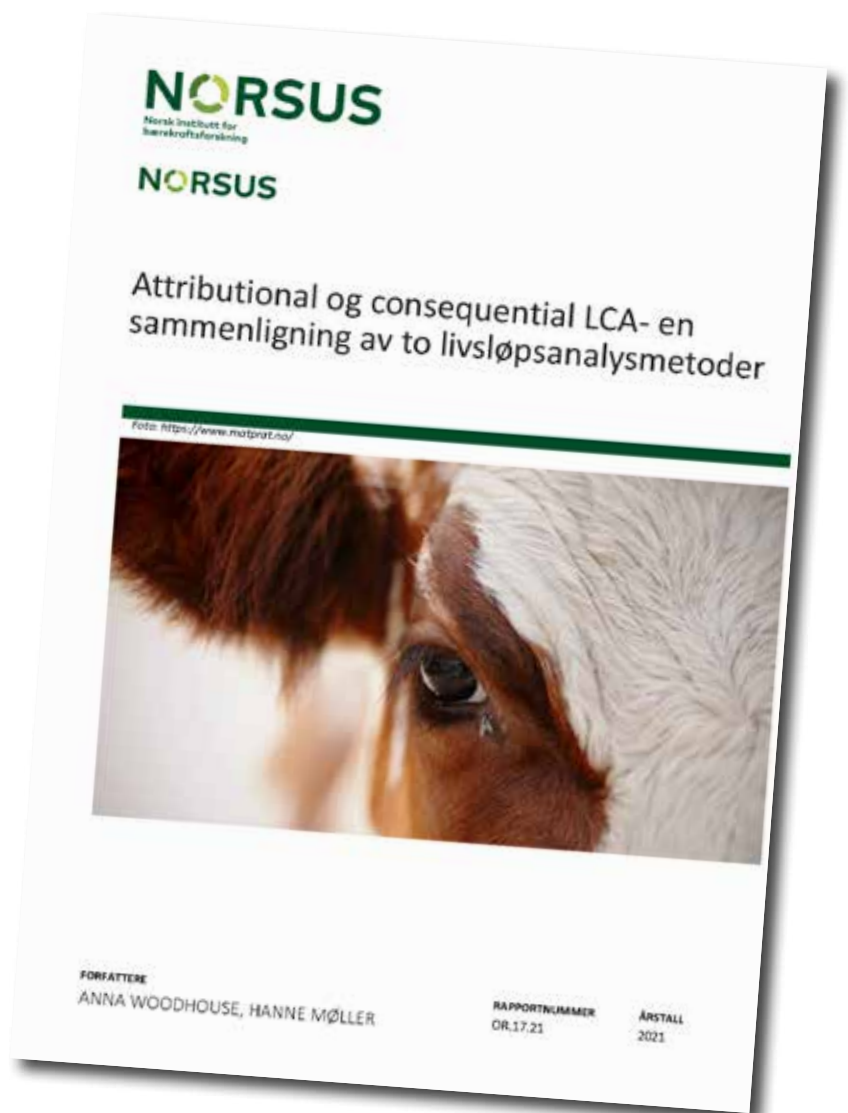
Hvorfor er det sånn?

For å studere klimapåvirkningen til et produkt, bruker man livsløpsanalyser (LCA). En livsløpsanalyse inkluderer alle utslippene produksjonen av et produkt fører til, fra uttak av råmateriale til ferdig produkt.

Det finnes ulike måter å analysere livsløpet til en matvare på. Når målet er å evaluere klimaavtrykket til et produkt, anbefaler Norsus noe som kalles en attributtbasert livsløpsanalyse. Den danske klimadatabasen, som fikk mye omtale tidligere i år, har imidlertid valgt å basere beregningene på en metodikk kalt konsekvensiell livsløpsanalyse.

Alle utslipp skal med

Ved studie av livsløpet til en matvare er det vanlig å sette en avgrensning, en systemgrense, for hva som skal inkluderes i livsløpsanalysen. Grensen settes ofte slik at utslipp i forbindelse med produksjon, innsatsfaktorer, foredlingsprosess, emballasje og transport av et





Den danske klimakalkulatoren fordeler klimagassutslippet på de ulike stykningsdelene ut fra økonomisk verdi. Det er en av årsakene til at biffen kommer så dårlig ut.

Foto: MatPrat

produkt inkluderes i livsløpsanalysen. Når utslippene fra disse prosessene er kartlagt, fordeles utslippet på det ferdige produktet. Alt som befinner seg utenfor systemgrensen inkluderes ikke i analysen.

I den danske klimadatabasen er det imidlertid ingen systemgrense. Det betyr at utslipp fra alle prosesser som kreves for å produsere matvaren tas med i beregningene, som for eksempel utslipp fra produksjon av lastebilen som skal frakte matvaren og veien den skal kjøre på. Dette gjør at den danske databasen opererer med høyere utslippstall enn om de hadde brukt den anbefalte metoden. Tallene er derfor ikke sammenliknbare med norske tall.

Det dyreste kjøttstykket får høyest utslipp

Hovedårsaken til at storfebiffen kommer spesielt dårlig ut i den danske databasen, er måten de har valgt å fordele klimagassutslippene på. Vanligvis fordeles utslippet fra ei ku mellom spiselige deler og uspiselige biprodukter,

som skinn. Delen av dyret som brukes til mat får mesteparten av utslippene, og utslippet fordeles likt på de spiselige delene av dyret, enten om det er kjøttdeig eller biff. Én kilo kjøtt får da et utslipp på 25-30 CO₂-ekvivalenter.

Den danske klimakalkulatoren har valgt en helt annen måte for å fordele utslipp. Her fordeles utslippet på de ulike stykningsdelene ut fra økonomisk verdi. Jo dyrere en stykningsdel er, desto høyere andel av klimaavtrykket til kua tildeles denne delen. Og siden indrefiletten ofte er den dyreste stykningsdelen, ender denne opp med mesteparten av utslippet. Kjøttdeigen fra det samme dyret får et mye lavere utslipp. Valget av denne metoden forklarer danskene med at det er etterspørselen etter indrefiletten som er hovedårsaken til at dyret slaktes, og at det derfor er indrefiletten som er den store klimasynderen.

Merking må gi gode valg

Ifølge Norsus er det lite sannsynlig at flere databaser vil baseres på denne

metoden, da alle standarder anbefaler en attributtbasert livsløpsanalyse til dette formålet. Det er likevel planlagt at den danske databasen skal brukes i danske matbutikker for å guide forbrukere til å ta klimavennlige matvalg.

Det synes Rebekka Helén Aamaas, agroøkolog og bærekraftsrådgiver i MatPrat, er uheldig. Hun er opptatt av at forbrukere må settes i stand til å ta gode valg. Aamaas mener klimakalkulatorer bør ta hensyn til utslippene knyttet til produksjon av råvaren, og fordeles jevnt på alle delene av råvaren.

– Uavhengig av metoden som ligger bak beregningene av klimaavtrykket til matvarer, er det også viktig for forbrukere er klare over at klimamerkeordninger kun tar hensyn til klimagassutslipp. Bærekraft handler om så mye mer, og en merkeordning som tar hensyn til mer enn klimagassutslipp vil gagne både forbrukere og jordkloden, påpeker hun.

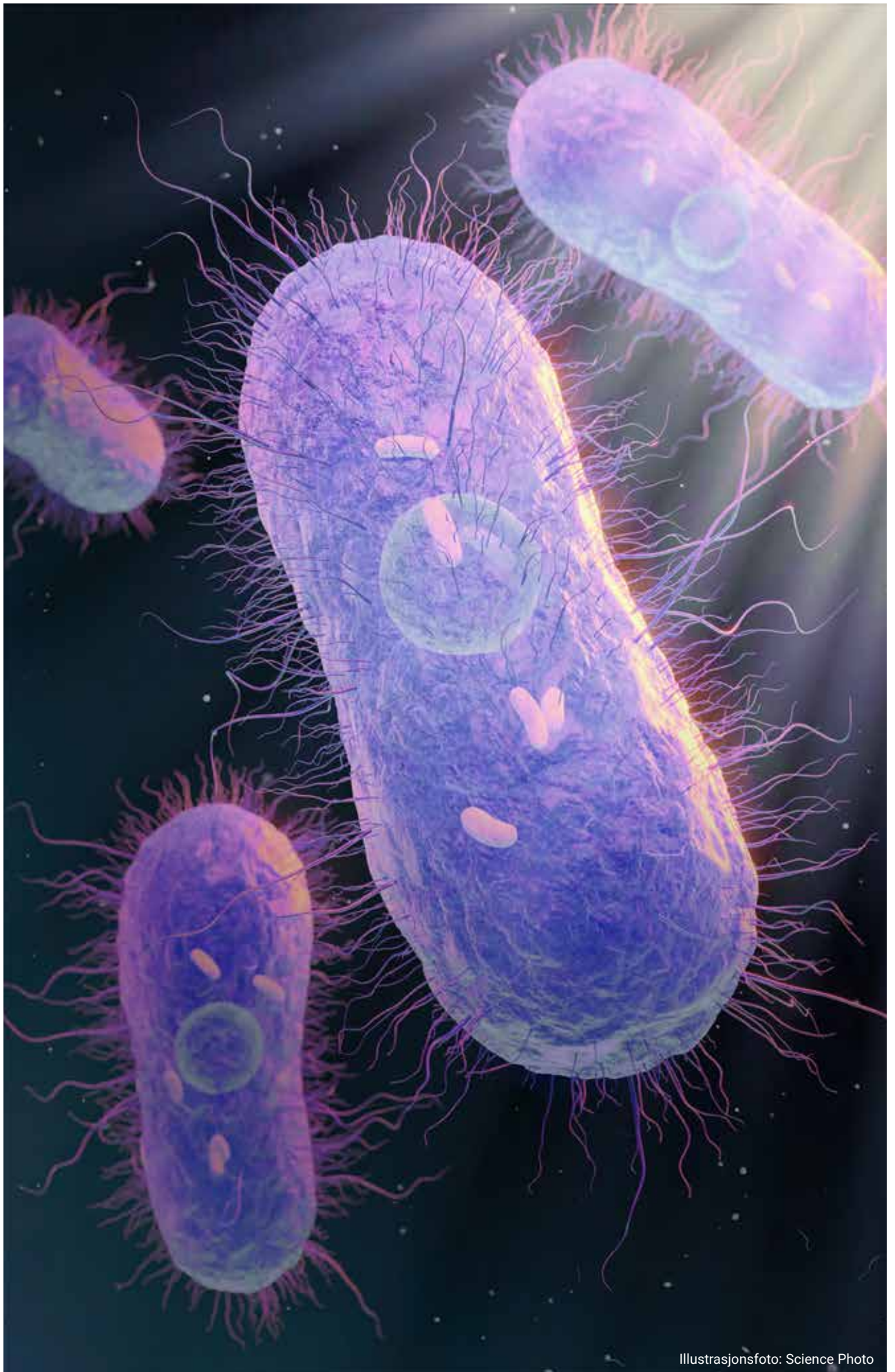
Salmonella – forekomst, forvaltning og beredskap

HOVEDSAKEN

SALMONELLA



De fleste tilfeller av salmonellose hos mennesker stammer fra importsmitte. For å bevare den gunstige situasjonen blant norske husdyr, er det viktig å opprettholde overvåking og tiltak på dagens nivå. Økt import av kjøttvarer innebærer en viss økt risiko for påvisning av Salmonella. Samtidig er det viktig at forvaltningspraksis ved positive funn er forutsigbar og forholdsmessig. Det er nå behov for å gjennomgå og utvikle en felles forståelse for norsk regelverk som er forankret i den viktige Salmonella-garantien i EØS-avtalen fra 1995.



Illustrasjonsfoto: Science Photo

Salmonella i et norsk perspektiv

Salmonella har en spesiell posisjon i Norge, Sverige og Finland. Disse landene har en eksepsjonelt gunstig situasjon med svært lite salmonella i husdyrproduksjonen.

Av Ole Alvseike

Det finnes ingen naturgitte forutsetninger for Norges gunstige salmonellastatus. Statusen er et resultat av forebyggende systemer, overvåking og tiltak i verdikjeden. Fjernes systemene, vil salmonella etablere seg raskt også i våre husdyrbesetninger.

Historisk har vi i perioder hatt langvarig forekomst av ulike salmonellabakterier. Hønsetyfus, forårsaket av Salmonella Gallinarium, var en tidligere plagsom sykdom som ble utryddet i Norge før andre verdenskrig. Under krigen ble våre besetninger smittet på ny, før sykdommen igjen ble utryddet etter krigen. Siden har det vært flere liknende tilfeller som har blitt håndtert.

Salmonella Dublin forårsaket eksempelvis et salmonellose-utbrudd hos kalv i Trøndelag på 70-tallet. Problemet ble satt i sammenheng med returnmelk fra meieriet. Tankbilen fylte returnmelk på melkespann og kar på gårdene. For å unngå frysing, brukte mange varmeelement i spannene. Det ga glimrende vekstbetingelser for Salmonella. Ved påfyll ble slangen på tankbilen forurenset, og deretter ble smitten spredt rundt på bygda med tankbilen. Symptomene forsvant på våren etter beiteslipp.

Endemiske salmonellavarianter i Norge

Endemisk forekomst, smittsom sykdom som forekommer over flere år, er godt dokumentert i Norge for særlig tre salmonellavarianter. To av dem er underva-

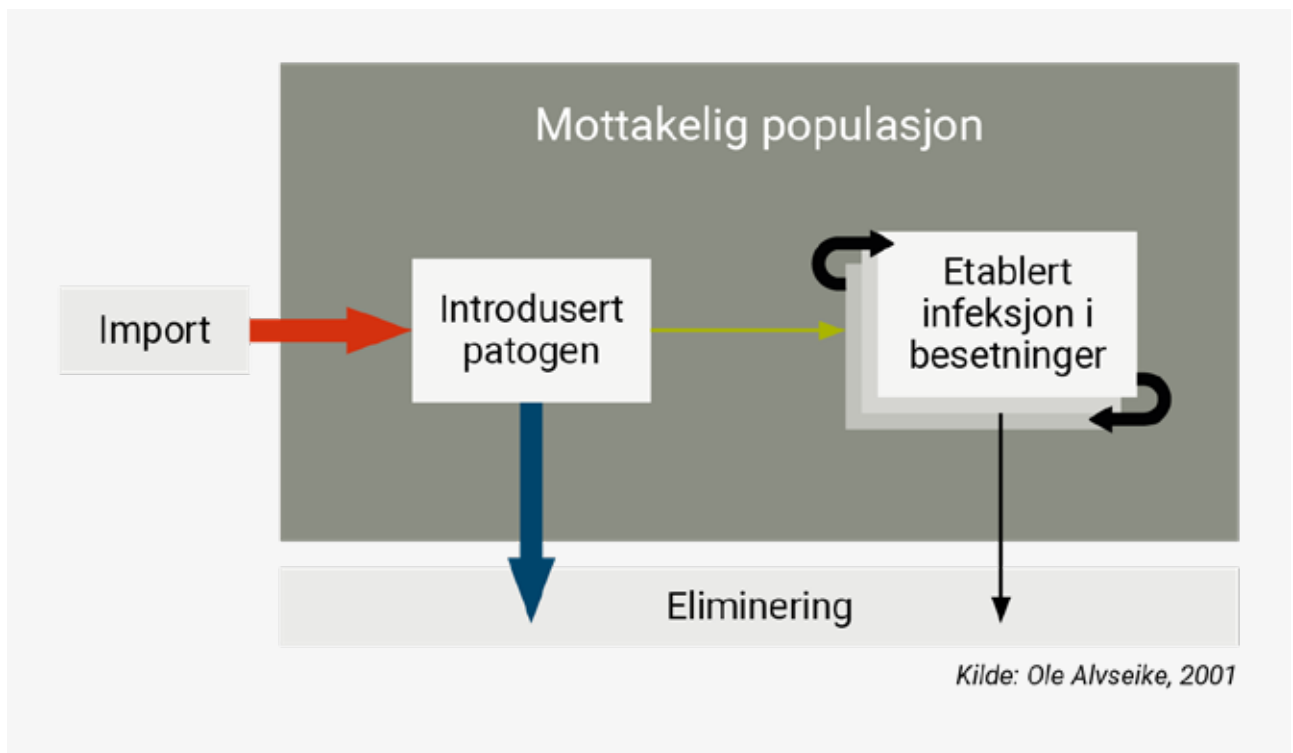
rianter av Salmonella Typhimurium (phage-typer). Den ene forårsaker salmonellose hos folk som smittes rundt fugebrettene på ettervinteren av en variant som er tilpasset spurvefugler. Den andre Typhimurium-varianten forårsaker salmonellose hos folk i områdene rundt Bergen og Moss. De smittes fra pinnsvin om sommeren. Overraskende nok, og heldigvis, har ikke disse variantene smittet over eller etablert seg til husdyr.

Den tredje varianten forårsaker knapt sykdom verken hos mennesker eller dyr, men finnes endemisk hos sau i en del områder. Det hender bakterien påvises fra andre arter, men da hos dyr i tett kontakt med sauebesetninger. Denne varianten, Salmonella Diarizonae, reg-



I en del områder påvises Salmonella Diarizonae hos sau med jevne mellomrom. Dette representerer ikke noen nevneverdig risiko verken for dyr eller mennesker.

Illustrasjonsfoto: Animalia / Jonas Ruud



Figur 1: Modell for betydningen av import av salmonellasmitte og konsekvensen av smitte som er tilpasset våre husdyr.

nes som tilpasset sau og vil vanskelig kunne bekjempes. Den forårsaker heller ingen store problemer utover å tilhøre salmonellaslekten.

Smittepress utenfra

Figur 1 tar utgangspunkt i at Norge har en fordelaktig situasjon med hensyn til Salmonella.

Vår husdyrpopulasjon (grå) blir utsatt for et smittepress som følge av import av fôr, levende dyr og andre vektorer (rød pil). Vi antar at de fleste importerte salmonellabakteriene ikke etablerer seg fordi de ikke finner miljøer å etablere seg i. Den blå pilen illustrerer dette. Det betyr også at husdyrpopulasjonen har en viss toleranse.

Den tynne grønne pilen illustrerer at noen varianter etablerer seg i besetninger, enten fordi smittepresset er stort eller de er tilpasset miljøet. Da er risikoen stor for at smitten sprer seg til andre besetninger med tilsvarende miljø. Den tynne svarte pilen illustrerer at etablert salmonellasmitte også kan forsvinne ut av besetningene. Dette kan skje ved at miljøene endres med årstid, endringer av rutiner og tiltak.

Elimineringshastigheten er mye lavere for infeksjoner som er tilpasset et miljø.

«Import» er den største risikoen

Salmonella påvises hyppig i importerte kraftfôrråvarer. I praksis varmebehandles alle fôrråvarer som en del av pelleringsprosessen, og dette er kanskje landets viktigste vern mot innførsel av mange og ulike salmonellavarianter.

Import av levende dyr representerer også en stor risiko. Det er umulig å teste dyr med absolutt sikkerhet for frihet for smittestoff som salmonella. Sannsynligheten er også større for at smittede dyr bærer varianter som i større grad er tilpasset dyrearten. Derfor kan variantene som kommer inn med levende dyr være vanskeligere å bli kvitt.

Slakt og deler av slakt kan heller ikke testes med absolutt sikkerhet. Forurensningene på slakt vil være proporsjonal med forekomsten i landet slaktet kommer fra.

Mennesker importerer også smitte

Men salmonellose er i dag oftest forbundet med forurensede planter og

grønnsaker, særlig vekster vi spiser rå i salater o.l. Det har også vært tilfeller med forurenset importert hundefôr og andre «eksotiske» smitteveier.

Sist, men ikke minst, representerer vi mennesker en betydelig importfaktor. Nordmenn og utenlandske arbeidere smittes oftere i utlandet og har med seg smitten til Norge. Det øker risikoen noe for at vi kan smitte husdyr som så kan oppformere smitten og øke smittepresset i populasjonen. Dyrene vil enten få en forbigående infeksjon, oftest uten noen symptomer, eller bakteriene kan være tilpasset husdyr og forårsake langvarige infeksjoner som også kan forårsake sykdom. Det gode er at erfaring tilsier at salmonella sjelden etablerer seg. Men, ingen kan se hvilket dyr som er smittet, og systemene våre og hygien må hver dag være så god at den tåler det smittepresset vi har.

Hvordan håndteres påvisning av salmonella i Norge?

Det er stor forskjell på tiltakene mot salmonella om utgangspunktet er et sjukdomsutbrudd hos mennesker, påvisning av salmonella i norske husdyr, i industrien eller i matvarer. Tiltakene tilpasses situasjonen. De tilpasses også de ulike dyreartene og produksjonene.

Av Ole Alvseike og Nina Svendsby

Siden 1995 har Norge hatt løpende overvåknings- og kontrollprogrammer for salmonella.

Overvåkningsprogrammet skal dokumentere forekomsten og er grunnlaget for «salmonellagarantien» i EØS-avtalen. Nivået er definert i Forskrift om overvåkning av og kontroll med forekomst av salmonella i ferskt kjøtt: «Antall slakt som det skal tas svaberprøve fra, skal på landsbasis minst være tilstrekkelig til å påvise en frekvens av infiserte slakt for hver av de nevnte dyrearter, på 0,1 % med et konfidensnivå på 95 %». Altså kan Norge i prinsippet kreve dokumentasjon fra utenlandske leverandører på at forekomsten i leveransene tilsvare det nivået det norske overvåkningsprogrammet kan dokumentere, ikke at det skal være like lav forekomst i eksportlandet som i Norge.

Kontrollprogrammet beskriver tiltakene vi gjør for å bekjempe smitten når smitte er påvist.

Utbrudd hos mennesker

Utbrudd av salmonellose oppdages i Folkehelseinstituttets registre, eller ved at pasientene selv eller legen ser åpenbare lokale sammenhenger mellom sjukdom, relasjoner og aktiviteter. Utbruddsoppløsing består i å finne en felles kilde til sjukdommen. Mattilsynet og Folkehelseinstituttet kan komme på sporet enten ved å finne felles kilde etter intervjuer av pasientene, eller ved at det fra før finnes isolater av bakterien som forårsaker sjukdommen fra kjente steder, bedrifter eller matvarer som kan gi ledetråder til kilden. For å koble et

utbrudd til en matvare, er det vanlige kriterier at samme bakterie er påvist fra pasient og uåpnede pakninger av en matvare, eller at det påvises en statistisk sammenheng kombinert med påvisning hos pasient og en mistenkt kilde.

Utbrudd i dyrehold

Ved utbrudd av salmonellose i et dyrehold, er dette lett å dokumentere med prøvetaking av sjuke dyr. Problemet er å kartlegge utbredelsen i besetningen, andre dyrearter på gården, kontaktbesetninger eller andre mulige smittespredere. Strategien er å bryte smitteveiene og isolere dyreholdet til det foreligger to negative prøvetakinger. Avhengig av dyreart, driftsopplegg og salmonellavariant blir det valgt ulik tilnærming. For slaktegris og kylling vil det være naturlig å gjennomføre vanlig «alt ut alt inn» med etterfølgende vask og desinfeksjon. Den tilnærmingen vil være uaktuell i en melkekubesetning. Salmonella-smitte kan også overleve og spres med gjødsel. Våtkompostering og nedpløying er gode måter å redusere smitten på.

Dyr fra positive besetninger slaktes under strengere vilkår. Dyrene oppstalles for eksempel minst mulig på slakteriet, slaktes sist på dagen eller uka. Det tas prøver av organene eller slaktene, eller hele leveransen går til produkter som varmebehandles industrielt hvis dette kan gjennomføres kontrollert. Normalt er slaktehygiene og vask- og desinfeksjonsrutiner så gode at eventuell smitte skal reduseres til et akseptabelt lavt risikonivå.

Påvisning i bedrifter

I slakterier gjennomføres det regelmessig overvåkning. Prøvetakingen skal

være tilfeldig med hensyn til produsenter og ukedager. Overvåkningsprogrammet for levende dyr er derfor basert på prøver av tarmlymfeknuter hos slakede dyr. Det betyr at bakterien må evne å trenge inn i kroppen. Forekomst i lymfeknutene peker direkte tilbake på dyreholdet. I tillegg gjøres det overvåkning på slakteskrotter som dokumenterer forekomsten av salmonellabakterier på norske slakt. Slakt der det er påvist salmonella blir enten kassert eller kan brukes til humant konsum etter behandling som sikrer fjerning av salmonella. Det tas videre overvåkningsprøver blant annet i nedskjæringsvirksomheter og pakkerier.

Påvisning i matvarer

Det tas normalt ikke prøver av matvarer i butikk fordi sannsynligheten for å finne noe er svært liten. Det er derfor verken en kostnadseffektiv eller risikobasert strategi. Prøvetaking av matvarer er i praksis kun aktuelt på mistanke i forbindelse med utbruddsoppløsing.

Beredskap i Animalia

Bønder og bedrifter som får påvist salmonella i egen virksomhet, må forholde seg til Mattilsynets instruksjoner.

Animalia har liaisonfunksjon til Mattilsynet ved hendelser på dyrehel-seområdet. Ved påvisning av salmonella i dyrehold, varsler Mattilsynet liaison og de store varemottakerne. Animalia varsler i de fleste tilfeller også andre aktører om påvisning, da det kan ha betydning for semintjenester eller andre aktiviteter på gård. Det kan være aktuelt å gjennomføre ekstra smitteverntiltak ved nødvendige besøk i besetningen, som å legge besøk til slutten av

dagen, bruke engangs overtrekkstøy, og vaske og desinfisere utstyr særskilt, for å nevne noe. Det er også viktig at produsenten selv følger opp med informasjon til sine relevante kontakter og leverandører slik at de kan ta sine forholdsregler.

Animalia ved helsetjenestene kan bidra med informasjon og rådgiving om hva

produsenten bør foreta seg. Noen produsenter opplever situasjonen etter en påvisning av salmonella som vanskelig og stigmatiserende. De kan ha behov for både psykologisk støtte og faglig rådgiving. I tillegg til helsetjenestene kan de få hjelp hos rådgivere ansatt hos varemottakerne, Bondelaget eller Norsk Landbruksrådgiving.

The surveillance programme for *Salmonella* spp. in live animals, eggs and meat in Norway 2020



Veterinærinstituttet rapporterer i årsrapporten for OK-programmet følgende tall for 2020:

- 0 svinebesetninger
- 4 storfebesetninger
- 3 sauebesetninger (*diarizonae*)
- 1 fjørfebesetning
- 8 felte villsvin
- 0 hester

Rapporten kan lastes ned fra vetinst.no/overvaking/salmonella

Salmonella-tilfeller i Europa og Norge – faktisk forekomst og rapportering

Salmonella-infeksjon hos mennesker er en næringsmiddelbåren zoonose. Ikke alle får symptomer eller blir syke av salmonella-infeksjoner, og det vanligste er selvbegrensende symptomer som diaré, hodepine, magesmerter, kvalme og noen ganger feber.

Av Gunvor Elise Nagel-Alne

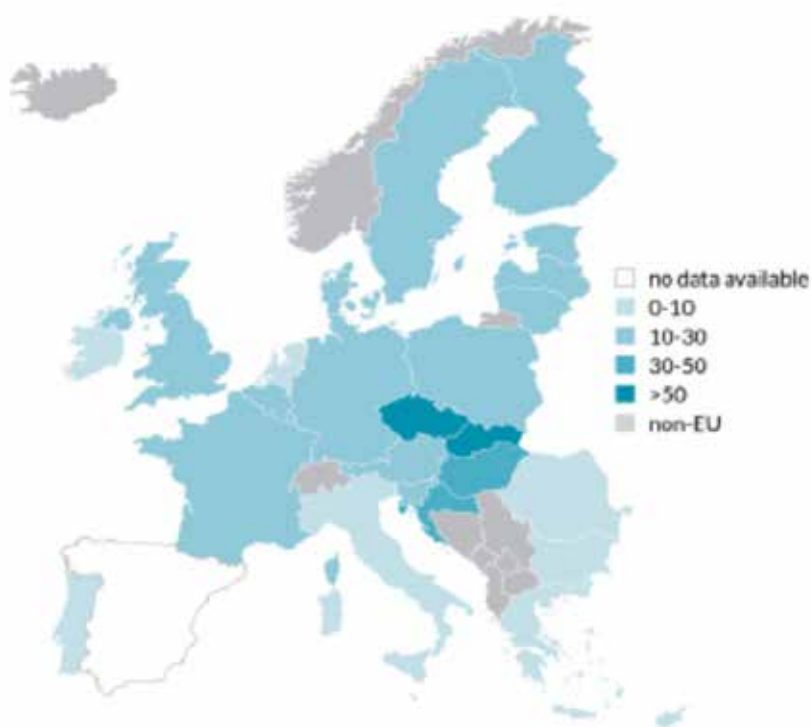
Men diaréen kan også i sjeldne tilfeller være langvarig og alvorlig. Salmonella-infeksjoner kan gi blodforgiftning med mer alvorlige konsekvenser. Uttørring, spesielt hos barn, kan forekomme. Salmonellose kan i sjeldne tilfeller gi reaktiv artritt (leddbetennelse). Gjennomgått salmonella-infeksjon gir ingen varig immunitet mot senere infeksjoner.

I EU blir det hvert år registrert over 91 000 tilfeller av salmonellose hos mennesker. Den økonomiske belastningen av disse tilfellene er estimert til 3 milliarder euro per år.

Hvor utbredt er salmonella-infeksjoner hos mennesker?

I EU er salmonella-infeksjoner på andreplass etter campylobacteriose på listen over årsaker til matbårne infeksjoner hos mennesker. Figur 1 viser oversikt over registrerte tilfeller av Salmonella-infeksjoner (salmonellose) i Europa. I 2018 ble det for alle land i Europa registrert 20,1 smittetilfeller per 100 000 innbyggere. Det er stor variasjon i antall registrerte tilfeller mellom ulike land. Dette kan forklares ut fra reell forekomst av Salmonella, grad av rapportering ved sykdom forenlig med salmonellose og system til stede for å faktisk registrere smittetilfeller hos mennesker.

Salmonellose er meldepliktig i 22 av EU-landene og i Norge og Sveits, mens rapportering er frivillig i Belgia, Frankrike, Luxemburg, Nederland og Storbritannia. For 2014-2017 er det ikke registrert fullstendige tall fra Spania på



Figur 1: Antall tilfeller av human salmonellose per 100 000 innbygger i EU. Kilde: The European Union One Health 2018 Zoonoses Report (EFSA's zoonoserapport fra 2018)

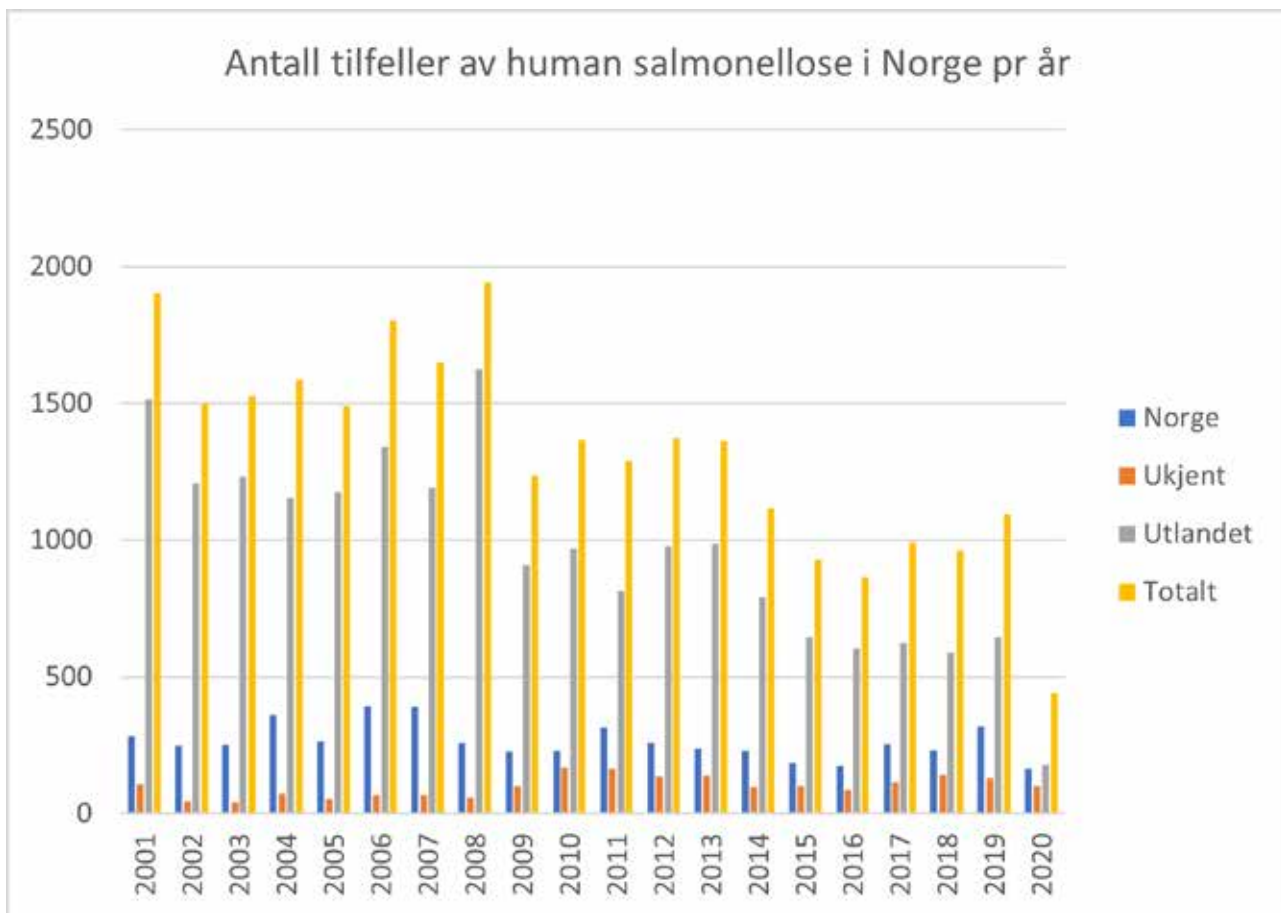
forekomst av salmonellose hos mennesker. Derfor mangler det estimat for Spania.

Salmonella-forekomst i Norge

I Norge er det Folkehelseinstituttet (FHI) som tar imot registreringer om salmonellose fra fastleger, laboratorier og sykehus for registrering i Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS). I 2019 ble det i Norge registrert 1094 tilfeller av salmonellose. Av disse var 646 (59 prosent) smittet i

utlandet (*FHI Årsrapport 2019 Overvåkning av infeksjonssykdommer som smitter fra mat, vann og dyr, inkludert vektorbårne sykdommer*).

Sammenlignet med tallene fra EU, ligger Norge ganske likt hva angår antall smittetilfeller per 100 000 innbyggere. Det skyldes at det norske registreringssystemet er veldig effektivt. Eksempelvis er det ikke uvanlig at utbrudd i utlandet først oppdages i det norske systemet.



Figur 2: Utvikling i antall tilfeller påvist salmonellose i Norge pr år fordelt på smittested (Norge, Ukjent, Utlandet). www.msis.no Enkelt sykdommer Salmonellose

I 2019 ble det registrert 20,5 smittetilfeller per 100 000 innbyggere. I 2019 var det et nasjonalt utbrudd av *Salmonella* Agbeni med 56 tilfeller registrert i MSIS. Tørket fruktblending (eksotisk miks) ble bekreftet som kilde til utbruddet.

Tendensen i antall smittetilfeller er nedadgående når en ser tilbake i et tiårsperspektiv. Dette forklares blant annet med at utenlandssmitte er redusert mest sannsynlig på grunn av kontrolltiltak som er gjennomført i fjørfe- og eggproduksjonen i Europa.

Nedgang i 2020

Tallene fra MSIS for 2020 viser en drastisk nedgang i antall påviste tilfeller av salmonellose i Norge sammenlignet med flere tidligere år. De siste 20 årene har det ikke blitt registrert færre tilfeller av salmonellose i Norge enn i 2020. Covid19-pandemien har redusert reiseaktiviteten til utlandet og dermed også grensehandelen. Statistikken viser også betydningen av utenlandssmitte på antall pasienter antatt smittet i Norge. Økt håndvask og desinfeksjon virker også inn på spisehygiene. Det kan også ha sammenheng med mindre sekundær smitte for eksempel til familiemedlemmer eller at forurensete produkter fra utlandet er spist i Norge og dermed regnes som innenlands-smitte.



Nedgangen i reiseaktivitet i 2020 ga også nedgang i antall salmonellainfeksjoner.

Illustrasjonsfoto: Pixabay



Risiko for introduksjon av salmonella til Norge via levende dyr

Levende dyr er effektive smittespredere hvis de er smittet med salmonellabakterier. Derfor blir importerte levende husdyr fulgt grundig opp av både Mattilsynet og husdyrnæringen. Dyr som krysser grensen på egne ben gir nye utfordringer.

Av Nina Svendsby

Dyr som innføres til Norge kan være infisert med salmonellabakterier som er godt tilpasset akkurat den dyrearten. Og importerte husdyr vil på et eller annet tidspunkt bli innlemmet i norske husdyrpopulasjoner, med fare for spredning av infeksjonen. «Salmonellagarantien» gir norske myndigheter en rett til å undersøke husdyr som kommer inn for salmonellainfeksjoner.

KOORIMP – tilleggskrav ved import

Husdyrnæringen stiller også krav om testing av dyr som innføres til Norge gjennom etablerte tilleggskrav. Koorimp, «Husdyrnæringens koordineringsenhet for smittebeskyttelse ved import» følger opp importerte dyr for å redusere risikoen for å få inn agens som norske husdyrpopulasjoner er frie for, eller det er svært lav forekomst av her. Tilleggskravene har som hovedregel at dyr skal testes i løpet av den siste måneden før de flyttes til Norge, selvfølgelig med negativt resultat. Det er som regel også en oppfølging i offentlig regi av innførte dyr etter at de har kommet til landet, med nok en prøverunde for salmonella. Så selv om diagnostikken ikke kan gi 100 % sikkerhet for smittefrihet, er det norske regimet ganske finmasket.

Lav import

Antallet dyr som innføres til Norge er lavt. Dette bidrar i seg selv til reduksjon av risiko. I 2019 og 2020 ble ingen storfe, sauer, geiter eller griser innført til Norge fra andre land. Avlsmateriale på fjørfe importeres regelmessig i næringens regi etter at norsk avlsarbeid på fjørfe ble lagt ned på tittallet. Kontrollutvalget for import av fjørfe



Villsvin er en reell risikofaktor når det gjelder introduksjon av salmonella i Norge.

Illustrasjonsfoto: iStockphoto

(KIF), følger opp fjørfeimporter med tilleggskrav om testing for salmonella i opprinnelsesflokkene. Mange avlsdyr i slaktekyllingproduksjonen kommer fra Sverige, som har tilsvarende god situasjon for salmonella som Norge.

Nye arter – nye trusler

Sverige skiller seg fra Norge når det gjelder den svenske villsvinnpopulasjonen som anslås være på mer enn 300 000 dyr. Svenske villsvinn har etablert seg i de østlige delene av Norge. En liten stamme har i mange år levd i de sør-østlige delene av Viken fylke. Men antallet øker, og et noe usikkert estimat fra 2018 gikk ut på at det er mellom 400 og 1200 vill-

svinn i Norge. Villsvinn blir observert og felt i stadig nye deler av Sør-Norge, et tydelig bevis for at arten sprer seg.

Mattilsynet og Veterinærinstituttet har et overvåkningsprogram for sykdommer hos villsvinn. I 2020 ble det påvist Salmonella Typhimurium hos åtte av de undersøkte villsvinnene. Dette viser at endringer i vill fauna kan endre risikobilde for agens som salmonella. Villsvinn må nå regnes som en risikofaktor for introduksjon av salmonella i svinebesetninger i områder med villsvinn. Dette stiller strengere krav til smittevern og legger begrensninger på muligheten for å holde dyra utendørs.

Risiko ved import av kjøttråvarer

I utlandet er de vanligste kildene til Salmonella-smitte kjøttprodukter, særlig svin- og fjørfekjøtt. I tillegg kan egg, eggprodukt, upasteuriserte melkeprodukter, skalldyr, forurensede grønnsaker og krydder være kilder til infeksjon.

Av Ole Alvseike og Gunvor Elise Nagel-Alne

Ved import av matvarer, inkludert kjøtt, fra land der *Salmonella* er mer vanlig forekommende, kan risikoen for introduksjon av *Salmonella* øke.

Den siste tidens markedsunderskudd på norsk kjøtt har ført til økt import av kjøtt fra land med en høyere forekomst av *Salmonella* i dyrepopulasjonene. Dette øker også risikoen for å finne *Salmonella* i importert kjøtt fra disse landene.

For å dekke etterspørselen, er det blant annet importert kjøtt fra Tyskland. Ved noen tilfeller dette siste året er *Salmonella* påvist fra importert kjøtt. Et utbrudd av mage-tarmbakterien *Salmonella* Enteritidis med over 20 smittetilfeller ble på ettermøtet vinteren 2021 knyttet til et parti storfekjøtt importert fra Tyskland.

Strengt krav

Norge har som beskrevet strenge krav til salmonellakontroll ved import fra EU-land. Alt kjøtt som kommer til Norge skal blant annet være prøvetatt i avsenderlandet og følges av et salmonellaserifikat. Mattilsynet har etablert skjerpede krav til import, i første omgang for en avgrenset tidsperiode. En felles kjøttbransje i Norge har laget en felles retningslinje for prøvetaking av importkjøtt i denne situasjonen, men denne er p.t. ikke anerkjent av Mattilsynet.

Må finne løsninger

Dette er en utfordrende situasjon. På den ene siden finnes ingen eksportører som kan dokumentere like lavt nivå for salmonella som i Norge og som kan



Salmonella kan forekomme i mange ulike importerte matvarer.

Illustrasjonsfoto: Pixabay

fylle den norske etterspørselen. God slaktehygiene og prøvetaking kan dokumentere et lavt nivå, men er ingen 100 % garanti. Samtidig er "salmonellagarantien" nedfelt i EU-forordning, og den er svært viktig for Norge. En forordning åpner ikke for mye kreativitet. Justeringer vil være en møysommelig og lang prosess. Bransjen må, sammen med Mattilsynet, derfor finne løsninger som tilfredsstillende forordningen og som er praktisk og økonomisk mulig å gjennomføre.

Regelverket på området har utviklet seg mye siden 1995, og norsk regelverk på området oppfattes som å ha blitt et lap-

peteppe. Definisjoner og hensiktsmessige avgrensinger, prosedyrer og prinsipper tolkes forskjellig. Det er stort behov for å finne en felles forståelse som både oppfyller regelverket, er forutsigbar og mulig å praktisere.

Norske bønder har kapasitet til å øke produksjonen, men det må ligge en langsiktig forutsigbarhet slik at produksjonen ikke ender i en framtidig overproduksjon.



Nå kommer dyrevelferdsprogram for storfe

Ei samla norsk storfenæring har vedtatt å etablere et dyrevelferdsprogram for storfe gjennom ei felles bransjeretningslinje. Dyrevelferdsprogrammet for storfe vil tre i kraft fra 1. januar 2022.

Dyrevelferdsprogrammet (DVP) inkluderer alle storfeprodusenter med mer enn 10 storfe og omfatter ca. 99 prosent av alle storfe og ca. 93 prosent av alle besetninger. Besetningene vil innrulleres i dyrevelferdsprogrammet over en periode på 16 måneder. Hovedformålet er å sikre en kontinuerlig forbedring av velferden hos norske storfe og dokumentere status.

Hvorfor behøves et dyrevelferdsprogram?

Det er et stadig økende fokus på dyrevelferd hos norske forbrukere og i norsk husdyrnæring. Forbrukerne har generelt høy tillit til den norske husdyrbaserte matproduksjonen. Dette fortrinnet må vi ivareta for å sikre en fortsatt bærekraftig og konkurransedyktig mjølke- og kjøttproduksjon. Programmet skal altså dokumentere status og regelverksetterlevelse, dyrevelferdstiltak utover regelverket, samt ivareta og forbedre dyrehelse og dyrevelferd i norske storfebesetninger. Dette skal skje gjennom at veterinær og produsent i samarbeid finner forbedringsområder. Dette samarbeidet, sammen med målrettet rådgiving fra veterinær, vil skape gode forutsetninger for lønnsom produksjon.

Hele storfenæringa står bak programmet. Det vil si Kjøtt- og fjørfebransjens landsforbund (KLF), Nortura, Q-meieriene, TINE, Tyr, Geno, samt faglagene ved Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag. Animalia har koordinert prosessen med utvikling av programmet. En egen referansegruppe med produsenter har vært konsultert underveis. Det samme har Den norske veterinærforening (DNV) og ulike fagmiljøer.



Fra 1. januar 2022 innføres dyrevelferdsprogram for storfe. Alle besetninger med mer enn 10 storfe skal innrulleres gjennom en periode på 16. måneder.

Illustrasjonsfoto: Animalia / Caroline Roka

Veterinærbesøk blir sentralt

Et viktig element i dyrevelferdsprogrammet er veterinærbesøket. I løpet av en innrullingsperiode på 16 måneder fra 1. januar 2022 til 1. mai 2023 skal alle storfebesetninger med mer enn 10 dyr ha gjennomført et slikt DVP-besøk. Produsenter må selv inngå avtale med en veterinær om besøk og besøk hver 16. mnd. deretter. Under DVP-besøket skal veterinæren gå gjennom hele storfebesetningen sammen med produsenten, og spørsmål om utvalgte velferdsindikatorer skal besvares og dokumenteres i et samarbeid mellom veterinær og produ-

sent. Eksempler på slike dyrebaserede indikatorer er renhet, hold og haltet.

En egen veileder for DVP-besøket er laget slik at produsenten kan være forberedt på besøket og veterinær skal få best mulig grunnlag for å utføre et nyttig besøk. Veilederen vil utpå høsten være tilgjengelig på animalia.no.

På animalia.no vil det komme mer informasjon om dyrevelferdsprogrammet for storfe.



Helle Røer
Prosjektleder

helle.roer@animalia.no



Prosjekt skal kartlegge gener for dobbelmuskulatur hos storfe

Det har lenge vært enighet i husdyrnæringen i Norge om ikke å benytte raser med såkalte disruptive gener som gir dobbelmuskulatur. Likevel finnes det dyr som er bærere av slike genvarianter. Næringen har nå satt i gang et prosjekt for å kartlegge omfanget hos storfe og vil etablere systemer for å avdekke disse genvariantene på slakteriene.

På 1990-tallet hadde bilder av Belgisk blå en avskrekkende effekt både på norske bønder og forbrukere. Likevel er det registrert en økende interesse for å importere sæd av dyr som er bærere av en type gener som finnes hos både Belgisk blå og noen andre raser. Disse genene kan importeres, og de kan krysset inn i storfepopulasjonen slik at de ikke nødvendigvis er mulig å oppdage av den som kjøper kalv eller ved mottak til slakteri.

Motivasjonen for å krysse inn disse genvariantene er at de gir økt kjøttfylde og gjør det mulig å oppnå høyere klassifiseringsresultater på slakt – noe som gir bonden en økonomisk gevinst.

Det har vært utbredt enighet i Norge om at dette ikke er en ønskelig retning å gå. Idet det oppstår utfordringer rundt dyrevelferd på grunn av muskelfylden, regner næringen med at også forbrukerne vil reagere negativt.

Enighet om nullvisjon

Norges Bondelag, Animalia, Geno, Norges Bonde- og Småbrukarlag, Nortura, KLF og Tyr har jobbet sammen i en arbeidsgruppe for å diskutere hvordan dette kan håndteres. Tyr har et formelt vedtak om en nullvisjon og gjennomfører allerede gentesting for disruptive gener i sitt avlsarbeid.

I arbeidsgruppa er det enighet om en nullvisjon for de uønskede genvariantene, og den har vedtatt å gjennomføre et toårig pilotprosjekt for å kartlegge



Norsk storfeføring baserer seg på funksjonelle dyr med god helse og velferd.

Foto: Animalia / Grethe Ringdal

omfanget av disruptive gener hos storfe i dagens populasjon. Pilotprosjektet skal også etablere systemer som er tilpasset slakteriene for å avdekke uønsket genetikk. Pilotprosjektet startet nå i januar 2021 og ledes av Animalia.

To prøvetakingsperioder

Kartleggingen skjer ved at det tas prøver av slakt med k-faktor 50 eller høyere i forbindelse med klassifisering. Det vil være prøvetakingsperioder i år og i 2022. Totalt sett vil omtrent 800 slakt testes. Prøvene sendes til genanalyse. Analyseresultatene bearbejdes av Animalia og danner grunnlag for en kartleggingsrapport. Resultatene etter første

prøvetakingsperiode vil bli publisert.

Å foreslå eller beslutte konsekvenser ved funn av uønsket genetikk i eller etter pilotprosjektet er ikke en del av pilotprosjektets mandat. Positive funn vil ikke få konsekvenser for storfeproduksjonen under pilotprosjektperioden. Målet er å ha systemer på plass for at slakteriene kan ha mulighet til å innføre en lik håndtering av slakt med uønsket genetikk fra 2025.



Mathias Ytterdahl
Sr. Kommunikasjonsrådgiver
mathias.ytterdahl@animalia.no



MeatCrafter kom langt, men ikke helt i mål

31. mai var det formell avslutning av innovasjonsprosjektet MeatCrafter. Prosjektet skulle utvikle en ny klassifiseringsmetode for sau og lam. I løpet av fire år har prosjektet oppnådd mye, men fortsatt gjenstår det noe arbeid før det er helt i mål.

Prosjektet skulle egentlig vært ferdig på våren 2020, men ble utvidet til mai i år på grunn av at ting har tatt lengre tid enn planlagt. Koronasituasjonen har ikke gjort saken bedre. Ved siste statusmøte i konsortiet, ble det konstatert at det manglet en teknisk anordning som gjorde at slaktene mer eller mindre automatisk henger riktig med ryggen mot måleinstrumentene som benyttes. Etter møtet har Fatland Ølen med Audun Stople i spissen konstruert en løsning som muliggjør nettopp at slaktene henger riktig ved at slaktekrokene styres inn på «riktig spor». Løsningen ser ut til å være så god at Fatland Jæren lager noe tilsvarende på slaktelinja hvor prosjektet har registreringsinstrumentene installert.

–Vi må takke alle konsortiedeltagerne som har stått på for at vi skulle få til et vellykket prosjekt, som skulle kunne ut i implementering av utstyret på slaktelinjene rundt i Norge. Vi har ikke klart å komme helt dit. Ting har tatt lengre tid. Det er utfordringer i prosjektet som avhenger i stor grad at vi får slaktene til å henge riktig. Sjøl om prosjektet formelt er ferdig, har vi tro på at MeatCrafter kan ende opp som et vellykket system. Når vi kan få til implementering er fortsatt usikkert, sier Morten Røe, prosjektleder og fagsjef i Animalia

En utfordrende jobb

Prosjektet hadde som mål å utvikle en ny klassifiseringsmetode. Ved siden av at systemet klassifiserer slaktene etter EUROP-systemet, er det et mål å kunne forutsi slakteskrotenes utbytte av kjøtt, fett og bein. Ingen klassifiseringssystemer klarer å bedømme slaktene eller å måle utbyttet direkte. De bruker indirekte mål, det vil si måler ting som er sterkt korrelert til form, fettmengde og utbytte.

Bilder er ikke nok

Kjøtt, fett og bein har svært ulik verdi. Kjøtt har høy verdi, og i tillegg varierer den med muskelgruppe på slaktet. I MeatCrafter er målet å lage et system som er så godt at slaktets innhold av kjøtt, fett og bein bestemmes både nøyaktig, enkelt og rimelig i økonomisk forstand. I tillegg skulle det nye systemet på en god måte skille kjøtt med ulik verdi. Fastsettelse av slaktenes fettinnhold er svært krevende. Vanlige bilder eller video er ikke godt nok fordi et fargekamera ikke klarer å skille fett fra annet lyst vev. Prosjektet benyttet seg av NIR-spektroskopi for å fastsette fettgruppe, da det er en tydelig forskjell mellom kjøtt og fett ved enkelte bølgelengder i det nær-infrarøde (NIR) spekteret.



Bildet viser forsøk i prosjektet hvor slaktet henger med ryggen mot sensorene.

Foto: Animalia

FAKTA

MEATCRAFTER

MEATCRAFTER er et innovasjonsprosjekt som startet opp i august 2017 og ble avsluttet mai 2021. Konsortiet besto av SINTEF, Zivid, Meats, Bokken, Fatland, Nortura, Norsk Sau og Geit, Animalia og Nortura Totalmarked. Totalmarked eier prosjektet mens Animalia var prosjektleder. Prosjektet hadde en kostnadsramme på 15,6 mill. kr. Prosjektet mottok støtte fra Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL) og styret for forskningsmidler over jordbruksavtalen (JA).



Fernanda Tahamtani
Spesialrådgiver

fernanda.tahamtani@animalia.no



Lovende forsøk med levende larver

Fjørfe er sterkt motivert for forsøk og å hakke når de søker etter mat. Det kan resultere i at høner bruker det meste av dagen på unormal oppførsel som fjørhakking. Et svensk forskningsprosjekt undersøker om larver kan brukes som miljøberikelse både fordi de kan redusere fjørhakking og samtidig være en god proteinkilde.

Bruk av miljøberikelser i en høneflokk kan redusere forekomsten av fjørhakking. Atferden er ikke ønskelig blant annet fordi den kan være økonomisk ufordelaktig. Skadede fjør holder varmen dårligere, og dermed spiser hønene mer for å kompensere. På denne bakgrunnen undersøker et forskningsprosjekt ved Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) tilførsel av levende larver av svart soldatflue (*Hermetia illucens*) som miljøberikelser for å fremme fôropptak og redusere fjørhakking hos verpehøner.

Alternativ proteinkilde

Det andre målet i forskningsprosjektet er å bruke fluelarver som proteinkilde og alternativ til soya. Svart soldatfluelarvene er rike på protein og fett fordi de har evnen til å konvertere organisk avfall til høyverdig biomasse. Ettersom jordbruket er ansvarlig for 25 prosent av verdens klimagassutslipp, er bruk av insekter til dyrefôr en mulig vei til økt bærekraft på grunn av deres næringsverdi og lave miljøpåvirkning.

Bruk av insektprotein i fjørfefôr er i dag ikke tillatt i EU-lovgivningen. Men den europeiske kommisjonen vurderer muligheter for en revisjon som tillater det. Fordi larver



Levende larver av svart soldatflue ser ut til å ha positive effekter både som miljøberikelse for å redusere fjørhakking og som proteinkilde, viser forsøk ved Sveriges landbruksuniversitet.

Foto: Fernanda Tahamtani

kan ales opp lokalt, er det også en mulighet til å fremme lokal sirkulærøkonomi og bærekraft.

Positive resultater så langt

Resultatene fra den første studien i forskningsprosjektet viste at fôring med 63 g larver per dag ikke påvirket hønenes kroppsvekt, eggproduksjon eller eggkvalitet sammenlignet med høner som ikke fikk tilgang til larver. Derimot forbrukte disse hønene 25 prosent mindre fôr sammenlignet med hønene i kontrollgruppa. Resultatene indikerer at dette nivået av larver i dietten kan ha positive effekter for å øke bærekraften i eggproduksjonen, uten å gå på kompromiss med effektivitet, eggkvalitet eller dyrehelse.

Forskningsprosjektet undersøker også den beste måten å tilføre larver på for at hønene skal maksimere tiden de bruker på å spise larvene. Det er forventet

at hønene skal utøve mer ete-atferd når larvene er strødd utover på strøet og når de er tilgjengelig hele dagen. Prosjektet fortsetter ut 2022.



Svart soldatflue er et interessant insekt å vurdere med tanke på å ale fram alternative proteinkilder til bruk i dyrefôr.

Foto: Wikimedia Commons

På animalia.no får du oppdaterte nyheter om kjøttbransjen.

FANT IKKE MRSA HOS NORSKE SVIN I 2020



Foto: Animalia/ Grethe Ringdal

I 2020 ble det ikke påvist MRSA i norske grisebesetninger, noe som viser at næringen fortsatt klarer å holde MRSA hos svin under kontroll. Et sterkt og godt samarbeid mellom næring og myndigheter for å hindre at MRSA etableres i norske svinebesetninger er mye av årsaken til dette.

Veterinærinstituttet undersøkte på vegne av Mattilsynet prøver fra totalt 641 besetninger av svin for MRSA. MRSA er en type bakterier som er resistent mot vanlig antibiotika, og kan forårsake infeksjoner hos dyr og mennesker.

DNT OG BONDELAGET SKAL SAMARBEIDE OM MAT

Med bruk av flere lokale råvarer skal Den Norske Turistforening (DNT), i samarbeid med Norges Bondelag, bli enda bedre på mat og bevissthet om norsk matproduksjon. Både DNT og Bondelaget er opptatt av å ta vare på natur- og kulturlandskap og bidra til å opprettholde en bærekraftig norsk matproduksjon. Mange DNT-hytter samarbeider med lokale bønder om beiting, dyrehold og råvarer.

I prosjektet bidrar Bondelaget med kunnskap om råvarene som har lokal forankring, samtidig som Bondelaget oppretter kontakt mellom lokale bønder og DNT-vertene.

RÅD OM BERIKENDE MATERIALER TIL GRIS



Last ned hefte på animalia.no

På animalia.no finner du heftet «Råd om berikende materialer til gris – hva og hvordan?».

Heftet tar for seg kombinasjoner av ulike materialer som kan tilfredsstille grisens behov for roting og aktivering. Grisen er et nysgjerrig dyr. Den liker å rote, tygge og undersøke omgivelsene sine. Grisen har behov for å utvise denne atferden i en meget tidlig alder, selv når de får tilstrekkelig med fôr. Mangel på slikt materiale kan føre til stress og frustrasjon hos dyrene, og de kan da rette sin naturlige adferd mot inventar eller mot andre griser i samme bing.

TYSKERNE SPISER MINDRE KJØTT

Tyske Federal Office for Agriculture and Food (BLE) rapporterer om at det tyske kjøttkonsumet i fjor var det laveste siden 1989. Totalt spiste tyskerne 57,3 kg kjøtt per innbygger i 2020. Dette er en nedgang på 750 gram fra året før. De spiste 940 gram mindre svin og 40 gram mindre storfe og kalv, mens det var en økning på 180 gram på kylling.

Totalt ble det produsert i underkant 8,5 millioner tonn kjøtt Tyskland i fjor, noe som er en nedgang på 1,6 prosent fra året før.



Oversikt over tysk kjøttkonsum i kg per innbygger.

INGEN FUNN AV FOTRÅTE I FJOR

For første gang siden 2008 ble det i fjor ikke avdekket noen tilfeller av fotråte hos sau. Fotråte er en smittsom infeksjonssjukdom i klauv og klauvspalte hos sau og geit. Fotråte hos småfe ble bekjempet i Norge på 1940-tallet. Siste påviste tilfelle var i 1948, før det på nytt ble påvist i 2008. Like etter startet prosjektet «Friske Føtter» som skulle kartlegge og bekjempe sykdommen i Norge. Prosjektet (2009-2014) var et samarbeid mellom husdyrnæringa, Mattilsynet, Veterinærinstituttet og Animalia.



NY VERSJON AV KURSET «DYREVELFERD PÅ SLAKTERI»

Nå er kursene «Dyrevelferd på slakteri» for både fjørfe og firbeinte oppdatert med revidert faginnhold og nytt design. Kursene tar for seg temaer som inndrivning og fiksering, bedøvingskontroll og -utstyr, dyrenes reaksjoner, stikking og avbløding, og vedlikehold.

Kursdeltakeren følger sin egen læringssti hvor innholdet og eksamen er tilpasset de arbeidsoppgavene og dyreslagene som er på arbeidsplassen. Slik kan hver enkelt deltaker få et kurs tilpasset sin egen arbeidshverdag. Kurset ligger lett tilgjengelig på animalia.no





Fortsatt vekst i Storfekjøttkontrollen

Storfekjøttkontrollen hadde 4 621 medlemmer i 2020, det tilsvarer en vekst på 4,1 prosent sammenlignet med 2019. På landsbasis ble det 3,7 prosent flere besetninger med ammekyr, så medlemsveksten holder fremdeles følge med besetningsutviklingen.

Basert på tall fra Landbruksdirektoratet 1. oktober 2020 var 70 prosent av landets ammekubesetninger og 77 prosent av landets morder registrert i Storfekjøttkontrollen. Antall fôringsdyrbesetninger var 333 og utgjorde 7,2 prosent av medlemsmassen.

Gjennomsnittlig størrelse på besetningene i Storfekjøttkontrollen øker litt hvert år, og antall morder per besetning økte fra 23,7 i 2019 til 24,0 i 2020.

Fordeling av morder på raser

Det er fortsatt charolais som tallmessig er den største rasen i Storfekjøttkontrollen med 22 868 morder. Nummer to på lista er hereford med 13 573 morder. Limousine er rett bak med 13 375 morder. Deretter kommer aberdeen angus og kjøttsimmental med hhv. 8 649 og 4 566 morder. Til sammen har disse rasene 62 prosent av mordera i Storfekjøttkontrollen. Av de andre rasene er det highland cattle, tiroler grauvieh og dexter som har flest morder.

Nesten 28 prosent av alle morder i Storfekjøttkontrollen er krysninger. En annen gruppe morder som vi får stadig flere av er de bevaringsverdige kurasene. Disse utgjør nå 2 prosent av mordera, og har størst prosentvis vekst.

Flere vekter legges inn

Det jobbes for å få inn flere vekter i Storfekjøttkontrollen, både for å få et bedre grunnlag for avlsverdiveregningene og for at bonden selv skal kunne ta ut gode rapporter om drifta. Fødselsvekt registreres av flest, så blir det en del færre 200-dagers vekter og enda færre 365-dagers vekter. Selv om det fortsatt er under halvparten av kalvene som får fødselsvekt, så har andelen steget fra 34 prosent i 2019 til 44 prosent i 2020. Også for de andre vekttypene har andelen gledelig nok økt. Men det er forskjell mellom raser når det gjelder andel vektregistreringer.

Store variasjoner i resultatene

Vi ser i statistikken at det er store forskjeller mellom besetninger. I tabeller hvor vi setter opp en tredeling av resultater innenfor hver rase, ser vi at det er store forskjeller på de beste og



dårligste besetningene både med hensyn på tilvekst, slaktevekt og slaktealder. Det samme gjelder for beregningen av 200-dagersvekt per 100 kg morder. Den beste tredjedelen avvenner i snitt 76,1 kg kalv per 100 kg morder, mens den dårligste tredjedelen avvenner 50,8 kg kalv. Snittet var 63,6 kg.

Det er flere og mer detaljerte tabeller i årsstatistikken. Vi håper medlemmene våre vil bruke statistikken som motivasjon til å løfte egen produksjon ytterligere.

Storfekjøttkontrollens årsmelding 2020 kan lastes ned fra animalia.no



Antall sauebesetninger går ned

Årsstatistikken i Sauekontrollen viser at antall sauebesetninger og søyer i Norge går nedover. I 2020 var det 600 besetninger og 56 000 færre søyer sammenlignet med 2018. Dette til tross for at søyetallet gikk noe opp igjen i 2020 etter et rekordlavt 2019.

Det lave søyetallet i 2019 har antagelig sammenheng med tørkesommeren i 2018 og at det ble beholdt færre avlsdyr påfølgende vinter som følge av begrenset tilgang på fôr. I 2020 var drøye 39 prosent av landets sauebesetninger og i overkant av 52 prosent av landets søyer registrert i Sauekontrollen per 1. mars. Andelen medlemsbesetninger er relativt stabil, mens søyeandelen øker litt hvert år.

Innlandet hadde høyest oppslutning om Sauekontrollen med 55 prosent av besetningene, deretter fulgte Viken med 49 prosent av besetningene. Besetningsstørrelsene er i 2020 tilbake på 2018-nivå med 66 søyer pr. besetning som landsgjennomsnitt, mens de som er medlem av Sauekontrollen i gjennomsnitt har 88 søyer hver.

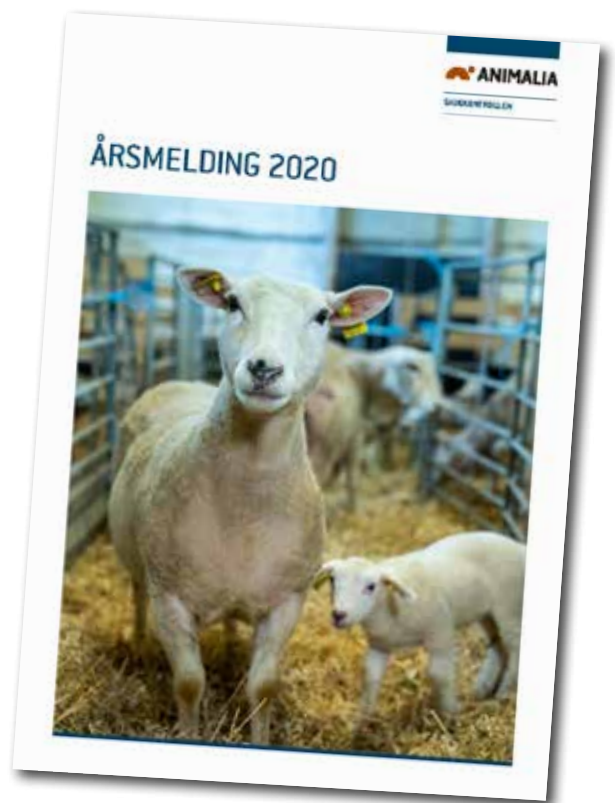
Ingen år er like

Flere steder i landet var det en sen vår i 2020, og det gjorde at mange måtte utsette slipp på fjellbeite på grunn av store snømengder i fjellet. Lammene var i gjennomsnitt seks dager eldre ved slipp på utmark/fjell enn hva de normalt pleier å være (46 dager i 2020, normalt rundt 40 dager). Tilveksten på lammene fra fødsel til vårveing ble noe lavere i 2020, med 332 g/dag. I 2019 var tilveksten 344 g/dag. Utover sommeren var tilveksten veldig god, og hele sesongen sett over ett endte lammene opp med tilnærmet lik tilvekst fra fødsel til høst som i 2019.

Utvikling siste 20 år

I tabell 1 er det plukket ut enkelte måltall for årene 2000, 2010 og 2020 for å vise hvilke endringer som skjer over tid. Vi kan slå fast at lammetallet var lavt, så økte det noe tidlig på 2000-tallet, men har de siste årene gått noe ned igjen. Det henger mest sannsynlig sammen med redusert vektlegging på høyt lammetall

i saueavlen. Tilveksten på lamma fra fødsel og fram til veing og avvenning på høsten blir bedre og bedre. Noen få gram forbedret tilvekst per lam per dag utgjør mange kilo høstvekt for alle lam på landsbasis.



Tabell 1: Gjennomsnitt for ulike måltall i Sauekontrollen utvalgte år

År	Fødte lam	Tilvekst fødsel-høst g/dag	Høstvekt lam, korrigert til 145 dager	Slaktevekt, kg	Tilvekst fødsel til slakt, g/dag	Alder ved slakt, ant. dager	Slakteklasse/ Fettgruppe
2000	1,91	274	44,2	18,8	95	173	O+/2+
2010	2,10	277	44,6	19,4	106	161	R/2+
2020	2,06	282	45,3	19,7	111	157	R/2+

Tabellen viser at lammene i 2020 var 16 dager yngre ved slakt enn hva de var i 2000. I tillegg til at de er yngre, så ser vi også at tilveksten fra fødsel og fram til slakt har økt med 16 g/dag. Slaktevekta har gått noe opp, og slakteklasse har blitt forbedret med to hele klasser fra O+ til R. Fettgruppen er stabil, noe som vitner både om god tilvekst på dyra og bønder som er flinke til å slakte lam etter hvert som de er slaktemodne.



Mari Langaker
Spesialrådgiver - Ingris

mari.langaker@animalia.no



Gode Ingris-resultater også for 2020

Medlemstallet i Ingris holder seg relativt stabilt selv om antall svineprodusenter de siste årene er redusert. Vi har nå ca. 950 medlemmer, og både antall purker og slaktegriser ligger på et rekordhøyt nivå med 78 prosent av avlspurkene og 32 prosent av slaktegrisene.

På purkesiden ser vi fortsatt stor framgang med både økt kullstørrelse og flere avvente. Bare det siste året har effektiviteten hos norske purker økt med 0,5 avvente grisunger. Snittet i Ingris er nå 28,4 beregna avvente per årspurke, og det er det beste vi har sett noensinne. En viktig årsak til at beregna avvente øker er den høye grisingsprosenten. Den er 85,7 prosent i snitt for besetningene i Ingris. Det er 0,9 prosentpoeng økning fra året før, noe som også bidrar til at kull per årspurke stiger til 2,21.

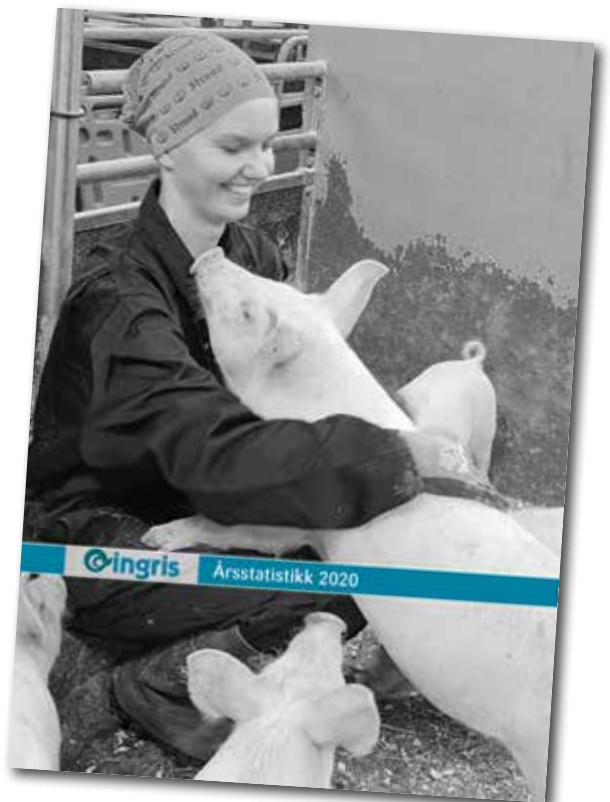
Spedgristapet er redusert med mer enn 3 prosentpoeng de siste ti årene. Andel dødfødte øker ikke som følge av større kull. Det er tydelig at vektlegging av moregenskaper og redusert dødelighet i avlsarbeid sammen med stadig utvikling av fôrmidler og fôringsstrategier, en bedret dyrehelse og god drift hos produsentene gir resultater. Vi ser også at det nå er mindre forskjell mellom de beste og de dårligste besetningene enn før.

Positiv resultatutvikling i smågrisproduksjonen

Daglig tilvekst har hatt en svak, men positiv utvikling gjennom flere år og er nå på 585 gram om dagen. Framføringstida for å få en smågris leveringsklar for salg eller overføring til slaktegris er nå fem dager kortere enn for ti år siden. Når vi ser på fôrforbruk, har det skjedd en stor utvikling. Det gjennomsnittlige forbruket hos smågris er nå nede på 1,7 FEn per kg tilvekst. Her er det imidlertid store forskjeller mellom besetningene, og mange har et stort potensial å ta ut. Et lavt fôrforbruk i smågrisperioden er av stor betydning for økonomien i produksjonen. Det er en utfordring at relativt få smågrisprodusenter registrerer data for å kunne følge med på resultatene sine. Også tapet i smågrisproduksjonen blir stadig mindre. Dødeligheten for smågris er nå nede på 1 prosent.

Slaktegris med imponerende tilvekst

Slaktegrisen har hatt en imponerende framgang for daglig tilvekst i en årrekke og vokste i snitt 1067 gram per dag i 2020. Men forskjellen mellom besetninger er stor. De aller beste er oppe i 1250-1320 gram i gjennomsnittlig daglig tilvekst, noe som er 250-320 gram mer i snitt for hver gris per dag enn besetningene som har lavest tilvekst. Føreffektiviteten har også hatt en fin utvikling. Dersom vi sammenligner med tallene fem år tilbake, så ser vi at det i dag produseres griser med høyere slaktevekter på samme fôrforbruk. Besetningene i Ingris produserte i snitt slaktevekter på 82,3 kg med et fôrforbruk på 2,68 FEn per kg tilvekst i 2020.



Dødeligheten hos slaktegris går ned for fjerde året på rad. Hele bransjen har i mange år hatt fokus på god helse og velferd, og dødeligheten er redusert med 0,7 prosentpoeng de siste fire år. I 2020 var dødeligheten hos slaktegris 1,5 prosent.

SPF har gode resultater

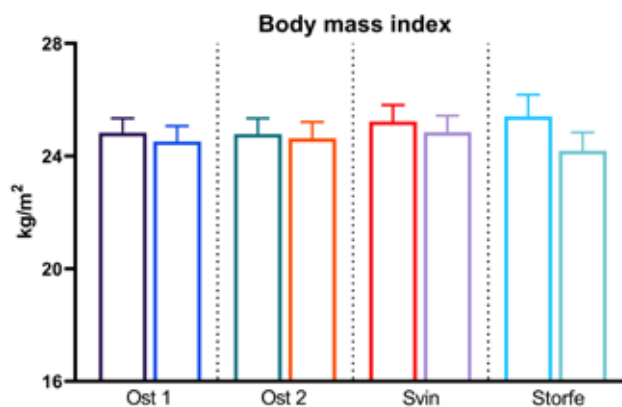
I smågrisbesetninger, men særlig hos slaktegris, ser vi en klart høyere daglig tilvekst og et lavere fôrforbruk i SPF-besetninger sammenlignet med besetninger med konvensjonell helsestatus. Andelen SPF-besetninger kryper stadig oppover og er nå 19 prosent for purker, 35 prosent for smågris og 22 prosent for slaktegris.

Ingris årsstatistikk 2020 kan lastes ned fra animalia.no

OST OG KJØTT GA IKKE VEKTØKNING

Forskningsprosjektet Lipidinflammages har som mål å forstå hvordan fett fra ulike animalske kilder påvirker helsen vår og i hvilken grad. Prosjektet har nylig sluttført en human diettstudie. Hensikten med studien er å sammenligne de fettkildene som er mest vanlige i norsk kosthold med tanke på markører for åreforkalkninger (aterosklerose) samt fedme. Forsøkspersonene fikk fire ulike testmatvarer, enten to typer fast gulost, kvernet svinekjøtt eller storfe-kjøtt. Felles for testmatvarene er at de alle gir 40 gram fett per dag. Testmatvarene ble kombinert med anbefalte mengder frukt, grønnsaker og grove kornprodukter. Underveis ble det tatt blod-, avføring- og urinprøver.

Testdietten bestod av høyere andel fettsyrer fra animalske matvarer enn hva deltagerne normalt spiste, men førte ikke til vektøkning, trolig det motsatte (se figur). I skrivende stund er ikke forsøket helt avsluttet, men prosjektet forventer spennende resultater etter hvert som analysene blir utført.



Stolpene til venstre i hver diettgruppe er deltakernes BMI knyttet til deres vanlige inntak, men stolpene til høyre i hver gruppe er deres gjennomsnittlige BMI etter 2 uker på de ulike test diettene

VERDIFULLE RESTER



En kylling kan bli til mer enn bare mat. Foto: Animalia

Bjørge Westereng driver bioraffineriet ved NMBU som arbeider med å få mest mulig ut av restråstoff. Til forskning.no forteller han at rester fra blant annet kjøttindustrien har et enormt utforsket potensial. For eksempel avskjær av kylling kan bli brukt til å produsere bakterier eller gjær. Bakterier eller gjær kan alene være kilde til protein og næring, eller bli omdannet til for eksempel oljer, tilsetningsstoffer i mat eller ingredienser i legemidler.

MER PENGER TIL «DYRKET-KJØTT»



Vil fremtidens hamburger komme fra et laboratorium istedenfor et slakteri? Foto: Pixabay

The Guardian melder om at det i 2020 globalt ble investert seks ganger så mye penger i selskaper som skal dyrke kjøtt i laboratorier som året før. Eksisterende selskaper hentet mer penger samtidig som det kom flere nye aktører på feltet. Avisen referer også til en undersøkelse utført av ett av selskapene. Undersøkelsen viser at 80 prosent av de spurte i Storbritannia og USA sier de er positive til å spise kjøtt som er kunstig fremstilt.



Inge Midtveit
Spesialveterinær

inge.midtveit@animalia.no



Bondens vurdering av transportdyktighet er viktig info

Matekjedeinformasjon er all info som flyter fra produsent til slakteri og Mattilsyn i forbindelse med at et dyr er meldt inn for slaktning. Formålet er å sikre mattrygghet og dyrevelferd. Kravene kan være utfordrende å kommunisere til produsentene. Det gjelder også det nye kravet om at bonden aktivt skal vurdere og formidle sin vurdering av transportdyktighet.

Fra i år er produsentene blitt mer involvert i formidling av informasjon om dyrene som skal slaktes, og det kreves nå at produsenten opplyser om ulike avvik i dyrenes helsetilstand når de meldes inn til slakt.

Det er et absolutt krav at dyrene som skal slaktes skal være friske og egnet til folkemat. Det er likevel ikke sjelden at dyr som ellers er friske har ulike tilstander som kan påvirke deres evne til å tåle transport. Dette kan være mindre haltheter, brokk, vommskinn, gamle bruddskader, medfødte skavanker, nedsatt syn eller blindhet, avstøtt jur, for å nevne noe. Ved innmelding av slike dyr til slakt, må produsenten registrere avviket og merke dyret tydelig slik at det kan identifiseres ved lastning og ankomst slakteri. Formålet er å sikre en bedre vurdering av transportdyktighet og at dyr som har særlige behov får disse dekket. Formålet er ikke å flytte grensen for hvilke dyr som kan transporteres.



Produsenten skal nå registrere mer informasjon om avik i dyrenes helsetilstand når dyrene meldes inn til slakt. Dette er viktig matkjedeinformasjon. Det er likevel opp til dyrebilsjåføren å avgjøre om dyret er transportdyktig.

Illustrasjonsfoto: Animalia / Grethe Ringdal

Transportdyktighet er fortsatt et krav
Uavhengig av om produsenten har registrert avvik ved innmelding, så er det et krav at dyret er transportdyktig og at tilstanden ikke forverres på grunn av transporten. Det er dyrets tilstand under lastning og dyrebilsjåførens vurdering som bestemmer om dyret kan bli med eller ikke.

Det kan være en utfordring for slakteriene å formidle dette til produsentene. Man kan fort bli møtt med: "Hva er vit-sen med å melde inn dyr med avvik dersom de likevel ikke kan transporteres?"

Hovedbudskapet er at informasjon om dyr med avvik er viktig for at dyrebilsjåføren skal kunne legge til rette for transporten, men det er ingen garanti for at dyrebilsjåføren vurderer dyret som transportdyktig.

Informasjon om produsentens rutiner og plikter – nytt mikrokurs

Nå i juni vil Animalia ferdigstille et såkalt mikrokurs om hva som kreves av

produsenten i forbindelse med innmelding og utlevering av slaktedyr. Dette er et kurs som bøndene kan få tilgang til på telefon, pc eller nettbrett. Slakteriene kan sende lenke til kurset til sine leverandører via sms, epost eller det kan legges ut på en nettside. Vi håper dette skal bidra til at alle produsenter følger opp de krav og anbefalinger som gjelder når man skal levere slaktedyr.



Tora Saltnes
Sr. Kommunikasjonsrådgiver
tora.saltnes@animalia.no



Nytt opplæringsprogram for dyretransportører

Det er et krav at alle som transporter dyr over 50 km må ha kompetansebevis fra Mattilsynet. Unntaket er beitetransport. Animalia har oppdatert og videreutviklet opplæringa av dyretransportører til en mer fleksibel løsning for å kunne møte behovet for denne kompetansen også gjennom koronapandemien.

Animalia tilbyr nå et digitalt opplæringsprogram som gir kompetansebevis i transport av småfe, storfe og svin. Opplæringsprogrammet består av to teoretiske e-læringsmoduler om regelverk og dyrevelferd. I tillegg skal kursdeltakerne delta på et webinar med forelesning, dialog og gruppeoppgaver. Opplæringsprogrammet avsluttes med en teorieksamen som må bestås for at kursdeltakerne kan få dokumentasjon på gjennomført og bestått opplæring.

- Vi har laget et opplegg med varierte aktiviteter for å få god læringseffekt. Dette pedagogiske grepet har ført til gode tilbakemeldinger fra deltakerne på det nye opplæringsprogrammet. Tilbudet blir også videreført framover, sier fagsjef for kurs og opplæring i Animalia, Tone Y. Sundhagen.

Erfaringsdeling er viktig

Instruktør for kurset, spesialveterinær Inge Midtveit, er også godt fornøyd med det nye opplegget og tilbakemeldingene på endringene som er gjort.

- Det er viktig å ivareta dialogen om utfordringene knyttet til transport av dyr, og også å dele erfaringer om beste praksis med andre fagfolk. Det har vi funnet gode løsninger for også digitalt gjennom å tilby webinar, sier Midtveit.

Ved å gi tilgang slik at deltakerne kan gå gjennom den digitale teoriopplæringen før webinar, får alle et likt utgangspunkt for denne dialogen og erfaringsdelingen. Og deltakerne kan



stille spørsmål om teoriinnholdet direkte til instruktøren.

Dokumentasjon for gjennomført og bestått opplæring og eksamen får deltakerne i form av et kursbevis. Sammen med dokumentert kunnskap om nøddavliving, gir kursbeviset grunnlag for å søke om godkjenning og kompetanse-

bevis for dyretransportører hos Mattilsynet. Kunnskap om nøddavliving er ikke en del av Animalia sitt kurs. Man må derfor selv kontakte slakteri eller dyrlege for å få den opplæringen.

Nye anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau

Nye anbefalinger for håndtering av innvendige og utvendige parasitter hos sau er utarbeidet i et samarbeid mellom Animalia, NMBU Veterinærhøgskolen, Veterinærinstituttet, Statens legemiddelverk og Team småfe i Nortura. Både veterinærer og sauebønder vil ha god nytte av anbefalingene – som kan leses på nett eller skrives ut. Det er også mulig å kjøpe ferdigtrykte hefter.



De nye anbefalingene for håndtering av parasitter oppfordrer til økt prøvetaking og vurdering, slik at man unngår unødvendig behandling.

Illustrasjonsfoto: Animalia / Grethe Ringdal

Første kapittel handler om generelle anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau. Her står det grunnleggende som alle bør lese. Har du utfordringer med enkelte parasitter, som f.eks. rundormen *Haemonchus contortus*, så kan du lese om det i spesielle kapitler som er viet hver parasittgruppe. I tillegg inneholder anbefalingene egne kapitler om prøvetaking og tiltak mot resistens.

Kjernebehandling og tilleggsbehandling

Hvor i landet du bor har mye å si for hvilke parasitter som gir problemer fordi det henger tett sammen med klimaet. Flere av parasittene som krever spesielle behandlingsopplegg gir problemer

bare i enkelte områder. Dette kan skape forvirring og føre til unødvendige behandlinger i andre områder. Derfor har vi laget et skille mellom to behandlingsopplegg, såkalt kjernebehandling og tilleggsbehandlinger.

Kjernebehandling omfatter behandlinger mot rundorm som er nødvendig i de fleste saubesetninger i Norge. All parasittbehandling ut over dette er tilleggsbehandlinger som kun skal brukes ved problemer/sjukdom pga. ulike parasitter, f.eks. *Haemonchus* (blodsugende løpeorm), koksidier, store leverikter, flått og fluelarver. Behovet for tilleggsbehandlinger vurderes i samråd med lokal

veterinær ut fra symptomer, prøvetaking (avføringsprøver) og driftsforhold/beitebruk. Tilleggsbehandling må ofte tilpasses ut fra hvordan problemet arter seg.

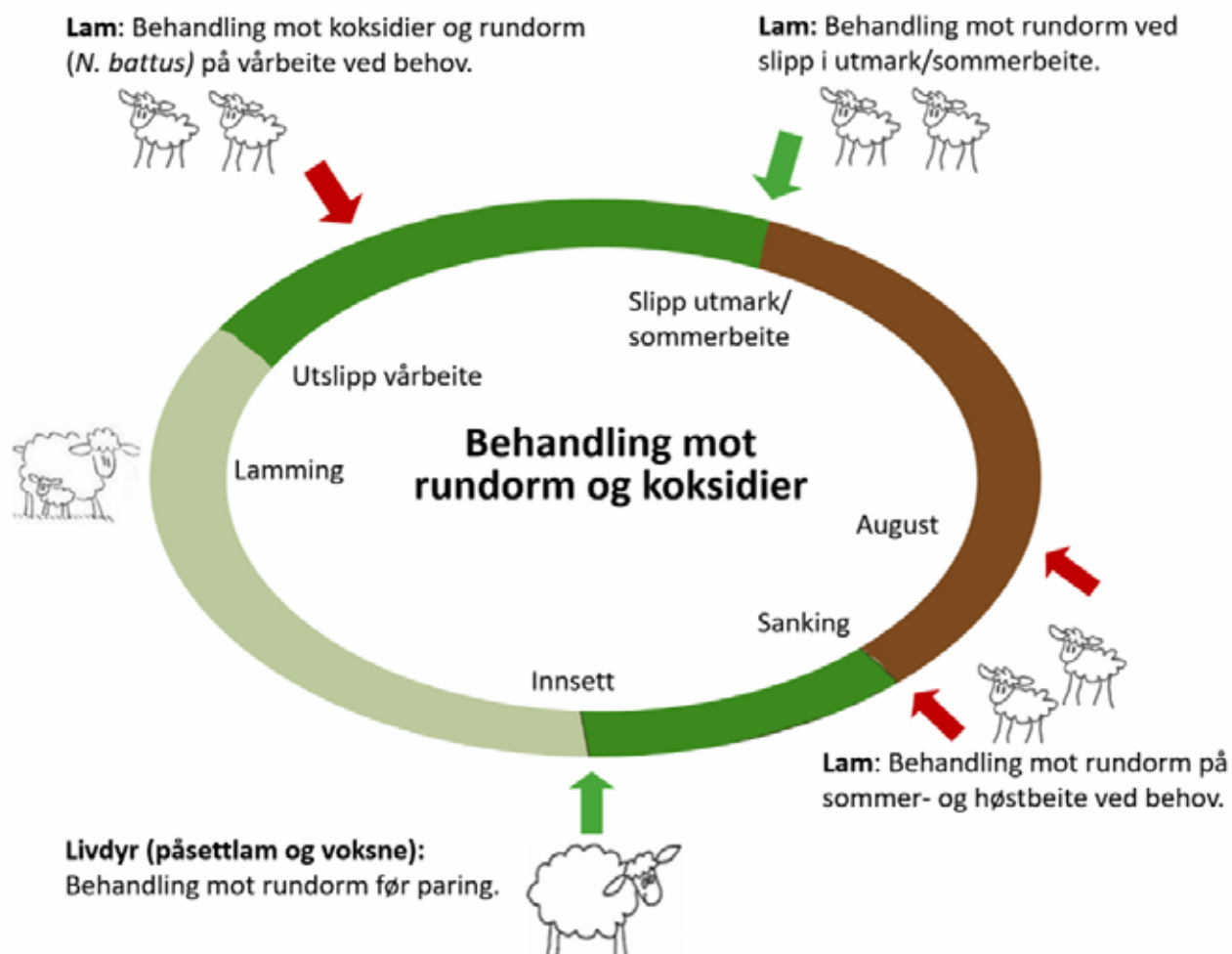
Unngå resistens

I en del besetninger og beitelag er det vanlig praksis å behandle alle søyer ved slipp i utmark. Dette er som regel unødvendig og kan bidra til utvikling av resistens. Besetninger som pleier å behandle søyene ved slipp i utmark bør ta avføringsprøver for å sjekke om behandlingen virkelig er nødvendig. Vi vil oppfordre til at beitelaget vurderer prøvetaking for dette formålet som en god investering.



Siv Svendsen
Spesialveterinær

siv.svendsen@animalia.no



Figur 1: Kjernebehandling (grønn pil): Det er vanligvis nødvendig å behandle livdyr mot rundorm før paring, og lam ved slipp i utmark/sommerbeite. Tilleggsbehandling (rød pil) – kun ved behov: Behandling av lam mot koksidier en uke etter utslipp på vårbeite, og rundormen *N. battus* to uker etter utslipp på vårbeite. Tidspunkt for behandling mot rundorm på sommer- og høstbeite vurderes ut fra prøvetaking.

Illustrasjon: Åshild Ø. Våge.

Forebyggende behandling mot koksidi-ose hos lam er utbredt i Norge. I mange flokker behandles alle lam hvert år uten nærmere vurdering av behovet. Ved høyt smittepress pga. intensiv bruk av vårbeite-ene er dette ofte nødvendig for å unngå sykdom, men i en del besetninger er det mulig å redusere behandlingsomfanget.

Norge er det første landet i verden som har påvist resistens mot virkestoffet toltrazuril som brukes for å behandle koksidi-ose hos lam. Dette er bekymringsfullt, og det finnes per i dag ingen alternative midler mot koksidi-ose. Vi må derfor i større grad vurdere behovet for behandling ut fra hvilke lam som er mest utsatt for sykdom og smittepress på vårbeite.

Heftet med de nye anbefalingene finner du i digitalt format på Animalias nettsider:

<https://www.animalia.no/no/Dyr/sau/brosjyrer/>

Du finner den ved å skanne denne QR-koden:



Det er mulig å kjøpe anbefalingene som trykt hefte i Animalias nettbutikk:

<https://animalia.pameldingssystem.no/bestilling-helsetjenesten-for-sau>

Bruk denne QR-koden for å komme til bestillingsskjema:



Tips: I heftet som vi selger er det også QR-koder istedenfor lenker. Holder du mobilkameraet over QR-koden, kommer du til nettstedene vi henviser til.

De norske kostrådene anbefaler at vi bør ha et variert kosthold som består av mye grønnsaker, frukt, bær, grove kornprodukter og fisk. I tillegg anbefaler de et ukentlig inntak på inntil 500 g tilberedt rødt og bearbeidet rødt kjøtt i uka.



Bilde viser hva en ukes inntak av rødt og bearbeidet kjøtt for en person kan være. Kostrådene anbefaler inntil 500 g tilberedt rødt og bearbeidet rødt kjøtt i uka. Dette tilsvarer 700-750 g rå vare.



Karianne Spetaas Henriksen
Fagsjef ernæring

karianne.henriksen@animalia.no



Det er viktig å skille mellom rå og tilberedt vare når man skal sammenligne forbrukstall med kostrådene. Dette vises tydelig ved en kotelett hvor de fleste fjerner fett og bein før de spiser den. I tillegg reduseres vekten ved avrenning av kjøttssaft og fettavsmelting.



Alle foto: Animalia / Caroline Roka

Her er eksempler på matvarer som utgjør et kosthold som er i tråd med kostrådene.

Høna vil opp i høyden

Vagling er et viktig atferdsbehov hos høner, og derfor skal alle norske verpehøns ifølge regelverket ha 15 cm vagle hver. Men hva går dette behovet egentlig ut på? Og har slaktekyllingens foreldre også dette behov for å vagle seg?

Dagens verpehøns og slaktekyllinger stammer begge fra den samme fuglen, den røde jungelhøna (*Gallus gallus*) som ble domestisert for 8000 år siden. I dag finnes det minst hundre ulike raser som alle stammer fra den røde jungelhøna, inkludert de spesialiserte egg- og kjøttlinjene. Men selv om rasene ser ulike ut på utsiden, er de på mange måter en rød jungelhøne i hodet sitt og har beholdt de samme atferdsbehovene.

Et atferdsbehov er en atferd som dyra er sterk motivert for å utføre, altså noe de har veldig lyst til å gjøre. Et atferdsbehov er gjerne en atferd som er viktig å gjøre for å overleve i naturen. Og hva må den røde jungelhøna gjøre for å overleve som et lite byttedyr i skogen? Jo, hun må bruke så mye som 80 prosent av sin våkne tid på å lete etter mat ved å hakke og skrape i jorden. Hun må stille fjørene sine for å holde på varmen og beskytte seg, legge eggene sine på et mørkt og trygt sted, og hun må passe seg for rovdyr, særlig på natten. Det gjør hun ved å vagle seg i trær sammen med flokken. Alle disse behovene oppleves like viktige for våre moderne fugler, selv om de hverken trenger å lete etter mat eller passe seg for rovdyr.

Vaglebehov hos verpehøner

Hønas vaglebehov har vært forsket på i mange tiår, og vi vet nå at verpehøner blir frustrerte og urolige dersom de hindres i å vagle. En måte å «spørre» dyrene hvor viktig noe er, er å bruke motivasjonstester. Forskere i en studie brukte en liten dør hvor stadig tyngre vekter ble lagt på. Hønene måtte deretter dytte opp denne døra for å få tilgang



Siestavaglen undersøkes av nysgjerrige fugler.

Foto: Privat



Guro Vasdal
Prosjektleder

guro.vasdal@animalia.no



Käthe Kittelsen
Spesialveterinær

kathe.kittelsen@animalia.no



til vaglen. Resultatene viste at hønene jobber hardt for å få tilgang til en vagle, men de jobber ikke like hardt for tilgang til en opphøyd plattform. Dette kan forklares med at fuglene slapper av på en annen måte når foten krøller seg rundt en vagle, sammenlignet med en fot som hviler på et flatt underlag.

Det er også viktig for dem å vagle sammen. Derfor vil en optimal vagle et stykke bort fra resten av flokken være mindre attraktiv. Høner foretrekker også en høyt plassert vagle, 60 cm over bakken, fremfor en lavere vagle som er 15 cm over bakken. Det kan nok forklares med at de føler seg mer beskyttet fra rovdyr når de kommer høyere opp. Kunnskap om hvor viktig vaglen er for hønas trivsel har ført til regelverkskrav om vagler til vernehøner både i Norge og andre land.

Hva med slaktekyllingen?

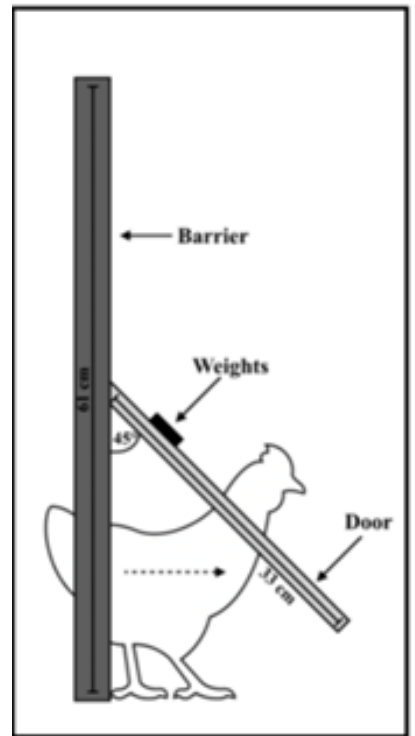
Livkyllinger av verperase har blitt observert å vagle seg allerede fra noen dagers alder, mens studier har vist at slaktekyllinger ikke bruker vagler i særlig grad, men heller foretrekker plattformer. Alder for når kyllinger begynner å vagle i naturen avhenger flere faktorer, inkludert dyras fysikk, biotop og predatortrykk. Generelt gjemmer kyllingen seg med hønemor i busker og kratt om natten de første ukene. Slaktekyllinger søker ofte til vegger eller under plattformer og vifter for å føle seg trygge når de skal hvile. Erfaringer fra norske flokker de siste årene viser at kyllingene bruker plattformene i stor grad, både til å ligge oppå og under.

Vaglebehov hos foreldredyr

Det er generelt gjort færre vitenskapelige studier på slaktekyllingens foreldre, og det finnes kun en håndfull studier angående vaglebruk og preferanse hos foreldredyr. En sveitsisk studie undersøkte effekten av å tilby henholdsvis 5, 10, 14 og 20 cm vagle til foreldredyr av hybrid Ross 308, i tillegg til rister. Flest dyr vaglet når det var 14 og 20 cm vagle tilgjengelig. Det var ikke flere dyr som vaglet ved 20 cm, som indikerer at

14 cm per dyr er tilstrekkelig. Når vagle lengden var mindre enn 14 cm, lå flere dyr på ristene. Det tyder på at vagle ble foretrukket over ristene.

En annen studie sammenlignet bruken av plattformer og vagler på natten hos foreldredyr. Ved 20 ukers alder lå ca. 80-90 prosent av dyrene på plattformene. Vagle var plassert lenger ned enn plattformene, og kun 1 prosent av dyrene brukte vagle. Dette stemmer godt overens med studier på vernehøns hvor behovet for å komme seg opp i høyden er viktigere enn selve vagle. For å tilrettelegge for god trivsel hos norske foreldredyr pågår det nå studier i norske flokker som vil gi oss mer kunnskap om dyras vaglebehov.



Dør med vekt for å måle dyras motivasjon. Her kan stadig tyngre vekt legges på.



Plastvaglen plassert på risten. Det er klaring mellom vaglen og risten slik at fuglens fot kan gripe rundt vaglen.

Foto: Privat



Helle Røer
Prosjektleder

helle.roer@animalia.no



Automasjon for både store og små

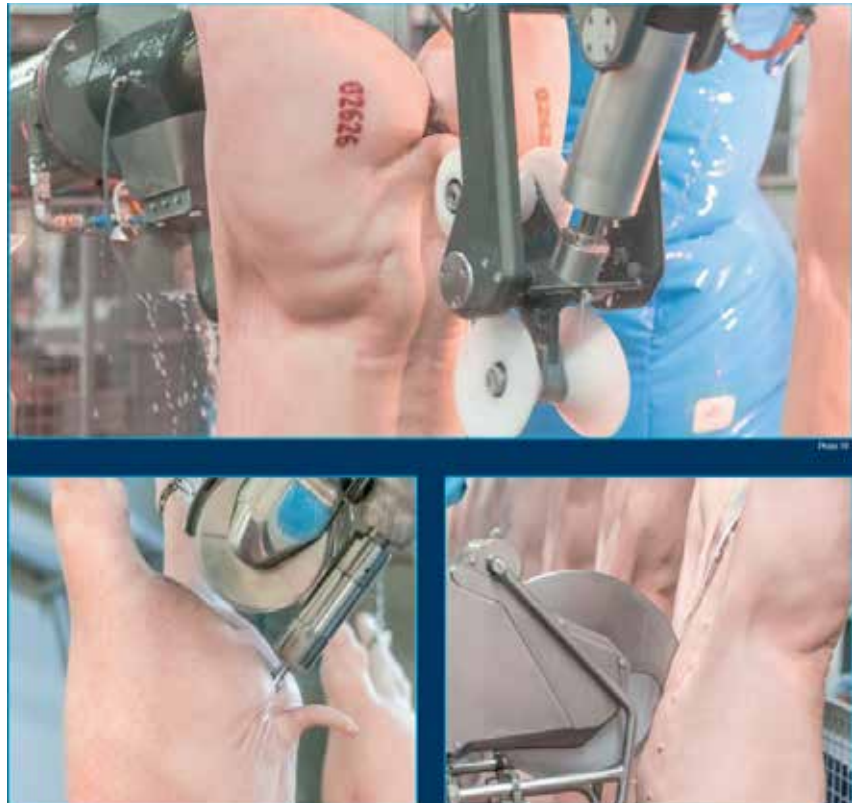
Utviklingen innenfor automasjon går fort, og slakterier verden over preges i stadig større grad av automatiserte løsninger. Fortsatt er systemene best tilpasset de største produsentene.

Selv om stadig flere oppgaver blir automatisert, så er arbeidsoppgavene langs slaktelinja og i den videre nedskjæringen i stor grad fortsatt avhengig av manuell arbeidskraft. Hittil har utviklingen i automasjon basert seg på løsninger tilpasset en tradisjonell slaktelinje og fjerner dermed ikke utfordringene knyttet til linjeproduksjon. Det vil aldri gå fortere enn det svakeste leddet, og det er vanskelig å skalere produksjonen etter slaktevolumet. Dette gjør det til et interessant område for utvikling av automasjon og kunstig intelligens.

Noe annet enn bil

Automasjon på slakteriet er betydelig mer utfordrende enn for eksempel i bilfabrikker, hvor alle delene er like og skal bearbeides på samme måte. På slakteriet jobbes det med råstoff som er mykt og bevegelig. Slaktet endrer form når det blir utsatt for bevegelse og press på grunn av elastisiteten i vevet og ledd som beveger seg. Alle individer er også forskjellige og har ulik sammensetning av fett og muskler.

Dette er noe av utgangspunktet for innovasjonsprosjektet RoBUTCHER som har som mål å finne gode løsninger knyttet til fleksibilitet og skalerbarhet. Gjennom kunstig intelligens og robotisering skal RoBUTCHER utvikle en autonom slaktecelle hvor hele slaktet blir håndtert av roboten i en arbeidsstasjon. RoBUTCHER baserer seg på 3D-laserskanning som allerede er en etablert metode blant annet i bruk av Frontmtec.



Bildet er hentet fra Frontmtecs salgsbrosjyre og viser deres maskiner som lukker endetarm og splitter slaktet.

Beregnet for store volumer

Frontmtec, som er verdensledende innen automasjon i kjøttindustrien, har utviklet robotiserte systemer for slakt og videre prosessering. Her brukes 3D-laserskanning for å planlegge robotens skjærebane og skjæredybde. Systemet kan håndtere fra 450-750 slakt i timen og bygges opp med ulike løsninger langs slaktelinja, som én operasjon for å lukke endetarmen og én for å splitte slaktet.

Maskinene erstatter den manuelle operatøren, men kan ikke utføre komplekse kutt som krever mer fingerferdighet. De er designet for tradisjonell slaktelinje med stort volum. Maskinene har en viss fleksibilitet, men kan kun utføre en eller to spesifikke oppgaver. For at systemet skal være mest mulig effektivt,

bør alle enhetene implementeres langs hele linjen. Dette medfører ofte så store kostnader at det ikke lønner seg for produsenter med lavere slaktevolum. Det finnes flere andre systemer for automasjon som er tilpasset slaktelinja. RoBUTCHER skiller seg fra de andre løsningene ved at det foregår i en arbeidsstasjon. Det gjør systemet mer fleksibelt ved ulike produksjonsvolumer siden antallet arbeidsstasjoner i bruk kan skaleres i forhold til slaktevolumet.

Fremveksten av automasjon gjennom kunstig intelligens og robotikk utvider mulighetene for nye produksjonsmetoder. Dette betyr at teknologien ikke bare er forbeholdt de store aktørene, men at utviklingen av slike systemer også er attraktiv for de små bedriftene som ikke kan investere ubegrenset i automasjon.

FOTOGRAFERT I RESTEN AV VERDEN

Kjøttbransjen er global. Her presenterer vi bilder fra resten av verden.



Karantenepersonell blokkerer innkjøringen til en gård i Eumseong i Sør-Korea på grunn av fugleinfluensautbrudd. Bildet er tatt 8. desember 2020.
Foto: NTB/EPA/YONHAP SOUTH KOREA OUT

EG-prosjektet undersøker effekten av nedkjøling på skinkeråvare

Kvalitetsavvik i skinke skaper bekymringer i bransjen. I prosjektet «EG! Kvalitetsavvik i skinke» vurderes mulige årsaksfaktorer, blant annet hvordan nedkjøling kan påvirke kvalitetsavvik enten i negativ eller positiv retning. Prosjektet har ingen klare konklusjoner ennå, men vil fortsette undersøkelsene i felt så snart koronasituasjonen tillater det.

Rask nedkjøling av kjøttråvare er viktig blant annet for produktets endelige kjøttkvalitet, da nedkjøling kan påvirke utseende, mørhet, vekttap og drypptap. Rask nedkjøling har også stor betydning for å hindre vekst av bakterier som kan redusere kjøttets holdbarhet og forringe kvaliteten.

I prosjektet «EG! Kvalitetsavvik i skinke» har vi sett at typiske symptomer på kvalitetsavvik i råvaren er lav slutt-pH, blek farge, oppløst muskelstruktur, redusert fasthet og økt drypptap. Det er fortsatt uklart hvordan disse kvalitetsavvikene oppstår, men prosjektet ser det som sannsynlig at flere ulike faktorer ligger bak. Nedkjøling av slakteskrotten er en av faktorene som EG-prosjektet vil undersøke nærmere.

Hva skjer i grisen etter slakt?

Når grisen avlives, vil ikke lenger oksygenrikt blod pumpes rundt i dyrets kropp. Likevel fortsetter de biokjemiske prosessene i musklene en kort stund etter at dyret er dødt. I mangel av oksygen, må grisens muskler gå over fra en energiproduksjon som bruker oksygen (aerob) til en som ikke får oksygen (anaerob). Melkesyre er et biprodukt av anaerob energiproduksjon. Uten blodstrømning blir det en opphoping av melkesyre i musklene, som igjen leder til at pH synker. Når nesten all energi er omdannet, reagerer muskelen med å trekke seg litt sammen for deretter å stivne helt. Denne tilstanden kaller vi dødsstivhet (rigor mortis). Når hele dyrets energireserve er brukt opp, har kjøttet fått sin slutt-pH. Slutt-pH varierer



Under nedkjølingsforsøket ble også pH registrert de første 6 timene etter avliving - dette for å få et bilde av pH-fall i skinke. **Foto:** Animalia/Marianne Sødring

både mellom ulike individer og mellom ulike muskler, men ligger normalt på mellom pH 5,4-5,7 hos svin.

Hva gjør nedkjøling med kjøttet?

Målet med nedkjøling er å fjerne varme fra slakteskrotten så raskt som mulig etter slaktning. Rett etter avliving er gri-

sens kroppstemperatur fortsatt høy (ca. 40°C). Etter avliving vil enzymer som i levende dyr sørger for muskelvekst og reparasjon av muskelskader isteden bryte ned proteiner i muskelfibre og bindevev. Disse enzymene er ofte mest aktive ved kroppstemperatur og nøytral pH. Når temperaturen senkes ved å



Stefania Gudrun Bjarnadóttir
Prosjektleder

stefania.bjarnadottir@animalia.no



Marianne Sundt Sødring
Spesialrådgiver

marianne.sodring@animalia.no



kjøle ned slakteskroten, bremses enzymaktiviteten. Dette reduserer nedbrytning av muskelproteinet og omdanning av energilagre til melkesyre, som betyr at hastigheten på kjøttets pH-fall reduseres.

Sammenheng mellom pH-fall og kjøttkvalitet

I tillegg til slutt-pH, er hastigheten på pH-fallet viktig for kjøttets teknologiske kvalitet. Faller pH i kjøttet jevnt, vil man få best kjøttkvalitet. Hvis pH derimot faller for raskt eller for sakte, kan man få kvalitetsavvik i kjøttet. Hvis pH faller for raskt kan det utvikles PSE-kjøtt som er blekt (pale), mykt (soft) og vassent (exudative). Faller derimot pH ikke raskt nok, kan det føre til DFD-kjøtt, som kjennetegnes av å være mørkt (Dark), fast (Firm) og tørt (Dry). Både PSE og DFD kan være et problem i svinekjøtt, men PSE-kjøtt er mer vanlig.

Ulike nedkjølingsmetoder gir ulik effekt

Ved rask nedkjøling av skroten etter slakt, vil man kunne regulere hastigheten på både temperatur- og pH-fall i slakteskroten. Dermed kan man unngå den uheldige kombinasjonen med både høy temperatur og lav pH i slaktet, og mulig forhindre kvalitetsavvik i råvaren. Det finnes forskjellige teknikker for å kjøle ned skroten etter slakt. De to mest utbredte kjøle metodene i Norge er konvensjonell luftkjøling og sjokk-kjøling. De fleste store norske slakteriene bruker sjokk-kjøling hvor slaktene først sendes gjennom en kjøletunnel med høy lufthastighet og lav temperatur (ca. -35 til -15°C) i 1-3 timer. Målet med kjøletunnelen er å senke temperaturen på slakteskroten overflate ned mot frysepunktet raskt slik at fordunstningssvinn reduseres. Etter kjøletunnelen henges slakteskroten til kjøling ved ca. 4 grader, og temperaturen i slaktet jevnes ut til ønsket kjernetemperatur på ca. 7°C. Ved sjokk-kjøling oppnås fordeler som kortere kjøletid, mindre svinn (vekttap), og en jevnere nedkjøling. Det gir også et langsommere pH-fall som kan redusere kvalitetsproblemer som PSE. Men sjokk-kjøling er en dyr investering, og metoden kan ha en negativ effekt på

noen kvalitetsparametere som mørhet og vannbindingsevne.

Ved bruk av konvensjonell luftkjøling henges slakteskroten direkte inn på et kjølerom etter slakt. Kjølerommet skal holde en temperatur på mellom 0-4°C, og luften sirkuleres ved hjelp av vifter. Temperaturreduksjonen i slakteskroten skjer langsomt. Det tar omtrent 14-16 timer før slaktet når en kjernetemperatur på 7°C. Selv om dette er en vanlig kjølemetode, har den en rekke åpenbare ulemper; lang kjøletid, ujevn kjøling og høyere svinn. Ved denne typen nedkjøling vil pH i skroten også falle raskere enn ved sjokk-kjøling, noe som kan øke risikoen for kvalitetsavvik som PSE.

Det finnes også andre kjøle metoder som spraykjøling, vannkjøling og gasskjøling, men disse er ikke brukt på svin i Norge.

Felles for alle kjøleteknikkene er at de har som mål å få kjernetemperaturen i slakteskroten ned til 7°C før nedskjæring eller videre transport fra slakteriet.



Nedkjølingsforsøk i prosjektet "EG! Kvalitetsavvik i skinke", gjennomført ved Nortura Tønsberg. Temperaturfall i svin ble registrert de første 24 timene etter slakt.

Foto: Animalia/Marianne Sødring

FAKTA

Prosjektet «EG! Kvalitetsavvik i skinke» skal vare fra 2019 til 2022, og samler et nettverk med viktige interessenter i den norske verdikjeden. Animalia er prosjekteier, og samarbeider med totalt ti industripartnere, to norske FoU-partnere og to utenlandske FoU-miljøer.

Prosjektet er finansiert av Forskningsrådet og dets mål er å utvikle strategier for å begrense problemer knyttet til kvalitetsavvik i skinke, og på sikt løse dem.

Uansett metode skal det også være tilstrekkelig ventilasjon under nedkjølingen til at man unngår kondens på kjøttets overflate. Ved valg av kjølemetode må man være klar over at forskjellige metoder kan ha ulik betydning for kjøttkvalitet, kjølesvinn, hygiene og økonomi.

Høypatogen fugleinfluensa – hva betyr det, egentlig?

I vinter ble høypatogen fugleinfluensa av typen H5N8 påvist for første gang i Norge. Men hva er dette i forhold til andre fugleinfluensavirus og influensavirus hos mennesker?



I vinter ble det nødvendig å innføre portforbud for utegående fjørfe i Norge, fordi høypatogen fugleinfluensa for første gang her til lands ble påvist hos villfugl. Portforbudet ble opphevet 1. juni 2021.

Illustrasjonsfoto: Fogra / Gårdsand

Vi har mange typer influensavirus som kan ramme en rekke dyreslag. De deles inn i A-, B-, C- eller D-virus. Virus hos viltlevende fugl er som oftest influensa A-virus.

H- og N-antigen

Influensa A-virusene deles videre inn i subtyper, basert på mulige kombinasjoner av to overflatestrukturer, kalt hemagglutinin (H) og neuraminidase (N). Dette tilsvarer «piggen» vi er så godt kjent med på Covid19-viruset.

Virusene er avhengige av at deres hemagglutinin-pigger passer som «nøkkel i lås» med reseptorer på cellenes overflater for å kunne feste seg til og

invadere cellene, og for å oppformere seg. Neuraminidasene gjør viruset i stand til å bryte seg ut av cellene, for så å spre seg videre til nye celler. Så langt er det påvist 18 hemagglutintyper og 11 neuraminidasetyper. Hos villfugl er H1-H16 og N1-N9 blitt påvist.

Kombinasjonene av H og N oppstår på ulike vis og viser stor variasjon. Det er derfor ikke gitt at det er sammenheng mellom to prøveisolater med samme subtype. Slektskapsforhold undersøkes videre ved hjelp av genteknologiske metoder.

Forskjellen på lav- og høypatogene virus

De fleste fugleinfluensavirus er lite syk-

domsfremkallende og omtales derfor som lavpatogene fugleinfluensavirus (LPAI – Low pathogenic avian influenza). Visse lavpatogene H5- og H7-varianter kan imidlertid endre seg til høypatogene fugleinfluensavirus (HPAI – High pathogenic avian influenza). Dette kan skje i fjørfehold med høy dyretetthet, der LPAI-varianter som har fått innpass får sirkulert en viss tid. Derfor er disse virusene viktige i overvåkings- og kontrolløyemed. Påvises disse i kommersielle fjørfehold i Europa, blir fuglene avlivet og fjørfeholdet sanert.

Virusene aktiveres ved at deres hemagglutininproteiner deles. Det skjer



Thorbjørn Refsum
Spesialveterinær

thorbjorn.refsum@animalia.no



ved hjelp av spesifikke enzymer tilhørende vertscellene. Lavpatogene virus kan bli høypatogene ved at det skjer endringer (mutasjoner) i dette kløvingsstedet. Det gjør at flere proteaser (enzymer) i flere ulike typer vev i kroppen kan dele dem. Mens LPAI-virus først og fremst infiserer og ødelegger celler i øvre luftveier og til en viss grad tarm, så har altså HPAI-variantene evne til å infisere og ødelegge en rekke vev i kroppen. Det forårsaker mer alvorlig sykdom, ofte med dødelig utgang.

For å skille mellom LPAI- og HPAI-varianten i diagnostikken av fugleinfluenza, leter man først opp virusets gensekvens som koder for kløvingsstedet, får uttrykt denne i form av et protein – for så å identifisere bestemte aminosyrer i proteinet. Patogenitetstester (sykdomstester) på kylling kan også brukes, men kun i spesielle tilfeller på referanselaboratorier.

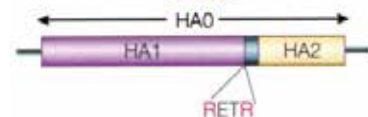
Vinterens utbrudd av fugleinfluenza i Nordvest-Europa

Noen husker sikkert HPAI H5N1-panzootien hos fugl i 2006/2007. Dette viruset finnes nå endemisk hos fugl i deler av Asia, Midtøsten og Afrika. Den har videre gitt opphav til mange nye fugleinfluenzavirus - med samme H5-type, men ulike N-typer. Det skjer gjennom rekombinasjoner med andre influensavirus ved samtidig infeksjon i samme fugleindivid. Det inkluderer de høypatogene virusvariantene som har forårsaket sykdom og død hos vill- og tamfugl i Nord-Europa denne vinteren; H5N8, H5N5, H5N3 og H5N1. Sistnevnte er en annen variant enn den opprinnelige.

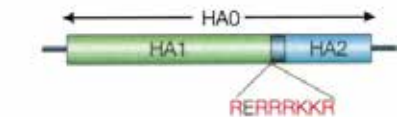
Fugleinfluenzavirus hos menneske

Influenza A-virus hos fugl er som regel andre typer A-virus enn de som gir influensa hos mennesker. Likevel kan alle influensa A-virus hos mennesker spores tilbake til virus fra fugl. Med en viss regelmessighet forårsaker nye virus pandemier, for eksempel spanskesjuken (H1N1). I våre dager er det to mennesketilpassede subtyper av influensa A-virus, i tillegg til influensa B-virus, som sirkulerer

LPAI
Proteases localized in respiratory and intestinal organs



HPAI
Ubiquitous proteases



Annen kode hos høypatogene fugleinfluenzavirus uttrykker annerledes sammensatt kløvingssted på virusenes piggproteiner, med flere aminosyrer. Kløvingsstedet lar seg spalte av proteaser fra flere typer cellevev og fører til langt mer generalisert og alvorlig sykdom.

Kilde: Influenza: lessons from past pandemics, warnings from current incidents, Horimoto & Kawaoka, Nature Reviews Microbiology, 2005.

hos mennesker og gir opphav til de årlige influensautbruddene. Det er varianter av H1N1 og H3N2.

Det er ingen klar sammenheng mellom lavpatogene og høypatogene fugleinfluenzavirus og mottakelighet og sykdom hos mennesker. Men la oss slå det fast til slutt – de fleste fugleinfluenzavirus er nettopp tilpasset fugl og som regel ufarlige for mennesker flest. Noen svært få er mottakelige for infeksjon,

gitt høyt smittepress. Symptomer og sykdomsforløp er forskjellige. Smitte mellom mennesker skjer svært sjelden.

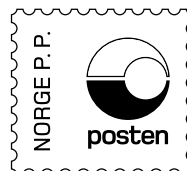
Ved mottakelighet for visse fugle- og humaninfluenzavirus («nøkkel og lås») og samtidig infeksjon, for eksempel hos fjørfe eller svin, vil de to virusene kunne utveksle egenskaper, hvorpå nye virusvarianter i verste fall kan gi opphav til nye humanpandemier.

FAKTA

Fugleinfluenzaen i Norge

- Høypatogen fugleinfluenza ble for første gang påvist i Norge 27. november 2020, først diagnostisert hos en kortnebbgås i Rogaland.
- Portforbud for utegående fjørfe ble innført i Sør-Norge, siden i hele landet.
- Siden har et 40-talls gjess, ender, svaner og måker langs kysten, fra svenskegrensa i øst til Bergen i vest, blitt diagnostisert - flest i Rogaland.
- Nærbø fuglepark ble rammet. Ellers ingen utbrudd i andre hobbyfjørfehold eller kommersielle fjørfehold pdd.
- Kun HPAI H5N8 er påvist i Norge. Flere typer fugleinfluenza har siden i fjor høst forårsaket en rekke sykdomsutbrudd i Sverige, Danmark og på kontinentet.
- Mattilsynet opphevet portforbudet 1. juni 2021

B



Returadresse:
Animalia AS
Postboks 396 Økern
0513 Oslo

BAKSTYKKET

GROVE, FYLTE PANNEKAKER

Bruk sammalt hvetemel i pannekakerøren, da blir de grovere og mer mettende. Vi har fylt de grove pannekakene med kyllingkjøttdeig og grønnsaker - og gratinert dem med ost. Perfekt som hverdagsmiddag eller til kveldskos!

Ingredienser – 4 porsjoner:

1,5 dl fin sammalt hvete
1,5 dl hvetemel
1 ts salt
5 dl melk
4 stk. egg

Fyll:

300 g kyllingkjøttdeig
1 stk. løk
1 båt hvitløk
2 stk. gulrot
2 stilker stilselleri (stangselleri)
2 ss tomatpuré
200 g hermetiserte hakkede tomater
2 ss finhakket frisk basilikum
2 dl revet hvitost til gratinering

Slik gjør du:

1. Bland sammen mel og salt i en bolle. Tilsett ca. halvparten av melken. Rør godt til en tykk og klumpfri røre. Tilsett resten av melken. Visp inn egg. La røren svulle ca. 15 minutter.
2. Finhakk løk og hvitløk, skjær gulrot og stilselleri i små terninger.
3. Stek kyllingkjøttdeig i en varm panne med olje. Ha i grønnsakene, og fres videre i 2-3 minutter. Tilsett tomatpuré og hermetisk tomat, la det småkoke i ca. 5 minutter. Smak til med salt, pepper, sukker og finhakket basilikum.

4. Stek pannekaker, ikke for tynne. Legg 2-3 ss fyll på hver pannekake og rull dem sammen. Legg dem ved siden av hverandre i en smurt ildfast form. Dryss ost over.
5. Gratiner pannekakene i stekeovnen på 225 °C i 5-10 minutter.

Server gjerne pannekakene med en frisk salat.

Tips: Hvis du ikke har grovt mel kan du lage pannekakerøre av fint mel og fylle pannekakene som forklart i denne oppskriften. Har du dårlig tid, kan du fint også bruke ferdigsteekte pannekaker.



Foto: MatPrat