



Edel-Anita Westhagen er ny adm. direktør i Animalia.

08



Hold av slaktekyllingens foreldre er en ganske ukjent husdyrproduksjon for mange.

22



Fagersta i Sverige er åsted for Nordens første utbrudd med afrikansk svinepest.

26

Tidsskrift fra Animalia | 36. årgang

# Go'morning

# 0223



Vi trenger anvendt forskning for å skape nyttig kunnskap for bonde og bransje.

Foto: Animalia / Caroline Roka

## Husdyrnæringen må bruke forskningen strategisk

**Mandag 4. desember** markerte en viktig milepæl for bransjens felles satsning på dyrevelferdsprogrammer. Dyrevelferdsprogrammet for sau var klart for utstilling. Hele sauenæringa står bak programmet. Du kan lese mer om omfang og framdrift i dette nummeret av Go'mørning.

**Nå har alle husdyrproduksjoner** i Norge dyrevelferdsprogrammer. De er regulert og formalisert på bransje- og næringsnivå gjennom bransjeretningslinjer og for enkelte produksjoner også forskriftsfestet. Dyrevelferdsprogrammene skal sikre systematisk arbeid for bedre velferd i alle besetninger, også i besetninger der forholdene i utgangspunktet er gode.

**Animalia har ansvar** utvikling og drift av programmene med hovedvekt på faglig innhold, inkludert kursutvikling, samt dataregistrering og dokumentasjon. Utvikling og implementering av dyrevelferdsprogrammene er et stort og viktig løft for hele bransjen. Gode systemer for rapportering og dokumentasjon skal sikre transparens rundt status og gir et godt grunnlag for å iverksette felles forbedringstiltak i næringen og videreutvikle de respektive programmene.

**Det er behov for** informasjon om oppbygging, formål og ikke minst effekter av dyrevelferdsprogrammene både



**Edel-Anita Westhagen**

edel.anita.westhagen  
@animalia.no



innad i bransjen, men også til allmennheten. Forbrukerne er stadig mer opptatt av dyrevelferd og forventer gode og dokumenterte forhold. Vi vil øke kunnskap om programmene og vise hvordan norsk husdyrnæring jobber systematisk med å forbedre dyrevelferden i alle produksjoner. Vi vil også bidra til at samfunnsdebatten på dyrevelferdsområdet blir mer kunnskapsbasert gjennom økt synliggjøring av tiltak og resultater av bransjens felles dyrevelferdsarbeid.

**Forskning i husdyrbruket** er tema i dette nummeret av Go'mørning. Animalias ambisjon er å styrke anvendt forskning for å skape nyttig kunnskap for bonde og bransje, bidra til god utdanning og koordinere bransjens FoU-prioriteringer. Animalia jobber løpende med bransjens felles FoU-strategi og tematiske prioriteringer. Vi skal også være pådrivere for at kjøttbransjen kommer rimelig ut i forhold til fordeling av tilgjengelige FoU-midler. Vi er involvert i et mangfold av FoU-prosjekter langs verdikjeden for

kjøtt og egg. Nettverk og allianser er viktige strategiske virkemidler i vårt FoU-arbeid.

**Les mer om drivere** for god forskning, infrastruktur, verktøy for vurdering av FoU-søknader og viktige finansieringskilder. Dykk så ned i eksemplene på hva husdyrsektoren har oppnådd gjennom forskning i ulike ledd av verdikjeden. Suppler med øvrige fagartikler i dette nummeret og oppdag hvor viktig kunnskap er som grunnlag for bærekraftig produksjon og kosthold.

**Kunnskap må tas i bruk** for å virke. Jeg håper du finner mye interessant og nyttig kunnskap i dette nummeret av Go'mørning.

**God lesing,** og riktig god jul!

**Edel-Anita Westhagen**

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 1200 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  
Synnøve Vatn  
synnove.vatn@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:**

Offentlige prosesser svekker matsikkerheten	4
Kjøttforbruket i 2022	5
Energi- og proteinkilder	6
Ny adm. direktør i Animalia	8

**Hovedsaken:**

Forskning og innovasjon	10
Husdyrnæringas importkontroll	20
Slutt på koksidiostatikabruk	21
Slaktekyllingens foreldre	22
Småstoff	24
Afrikansk svinepest i Sverige	26
Julefeiring i Bosnia	28

Småstoff - FoU	29
Ny teknologi i kjøttkontrollen	30
Holdbarhetskalkulator	31
Forskningsprosjektet SAUTO	32
Tysklands nye merkeordning	33

<b>Fotografert</b>	34
Dyrevelferdsprogrammet for sau	36
Småfesesongen 2023	38

<b>Resten av verden</b>	39
Tre R-er i dyrevelferdsforskning	40
Utbrudd av EHEC	41
iMAC 2023	42
Bakstykket	44

**21**

Slutt på bruk av koksidiostatika i føret for kalkun.

**31**

Animalia har nylig lansert en holdbarhetskalkulator til nytte for produsenter av spiseklare produkter.

**36**

Dyrevelferdsprogrammet for sau er under utrulling. Alle produsenter med flere enn 30 vinterføra sau skal inngå avtale med veterinær.

**41**

To EHEC-utbrudd har vært etterforsket av Mattilsynet, Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet.



# Offentlige prosesser svekker matsikkerheten

Den geopolitiske situasjonen, ettervirkningene av en global epidemi og globale konsekvenser av klimaendringer gjør matsikkerhet til en mer reell problemstilling enn på mange tiår. Flere offentlige utredninger det siste halvåret har behandlet dette, og noen har kommet med forslag til nye mål.

Norsk matsikkerhet bygger på tre prinsipper; nasjonal produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og en vel fungerende internasjonal handel. Utredningene som har kommet har ulike tyngdepunkt i sin vektlegging av disse prinsippene. Totalberedskapskommisjonen peker i rapporten «Nå er det alvor» på økt norsk matproduksjon og selvforsyning som et viktig tiltak for den totale sikkerheten. I rapporten «Matsikkerhet og beredskap på landbruksområdet» fra Riksrevisjonen er behovet for økt nasjonal kornproduksjon og svekkelse av produksjonsgrunnlaget to sentrale funn. Rapporten peker i tillegg på at beredskapsplanleggingen på matområdet er mangelfull. Riksrevisjonen karakteriserer totalt sett funnene på området som «kritikkverdige», noe som er deres nest sterkeste uttrykksform.

Oslo Economics har på oppdrag fra næringsdepartementet utredet hvilken risiko avhengighet av internasjonal handel skaper i rapporten «En gjennomgang av sårbarheten i globale forsyningslinjer for matvarer (2023)». Deres hovedfunn er at forsyningslinjene er robuste, men avhengigheten av handel er stor og økende.



Ola Nafstad  
Fagdirektør

ola.nafstad@animalia.no



Bidraget til norsk matsikkerhet fra nasjonal produksjon og produksjonsgrunnlag har over år blitt svekket. Produksjonen av mat har økt, men økningen har ikke holdt følge med befolkningsveksten. Importen har økt både for sentrale husdyrprodukter og mange grøntprodukter, blant annet på grunn av et svekket importvern. Selvforsyningsgraden har over tid gått noe ned. Samtidig øker sårbarheten knyttet til ekstremvær, noe årene 2018 og 2023 illustrerer godt. Andelen importert fôr har over tid økt fra om lag 10 til om lag 20 prosent av det totale fôrgrunnlaget. Unntaket er den nasjonale produksjonen av matkorn, som i løpet av 50 år har økt fra tilnærmet null til ca. 50 prosent av behovet i et normalår.

Produksjonsgrunnlaget er svekket over tid. Siden slutten av andre verdenskrig, er om lag 1,5 millioner dekar dyrket jord, og et ukjent areal dyrkbar jord bygd ned. Den relative betydningen av dette er større enn arealet viser, siden en vesentlig del av jorda som bygges ned er dyrka jord nær de store byene i Sør-Norge, områder som blant annet er egnet for matkornproduksjon.

På tross av svekket matsikkerhet over tid, og utredninger som peker på behovet for å prioritere matsikkerhet og beredskap, er det stor risiko for at norsk matproduksjon ikke øker framover, men heller faller som en konsekvens av pågående offentlige prosesser. Prosessen med nye kostråd, Direktoratet for forvaltning og økonomistyrings bærekraftskrav- og kriterier ved innkjøp av mat, og ulike kommuners varianter av innkjøpskriterier på matområdet er eksempler som illustrer dette.

Felles for disse offentlige prosessene er at de vil resultere i redusert etterspørsel og forbruk av animalske matvarer. Dette er matvarer vi i dag har en høy egendekning av og gode forutsetninger for å produsere.

Det viktigste myndighetene kan gjøre for å opprettholde og eventuelt i neste omgang øke matsikkerheten er å gjøre selvforsyning og nasjonal produksjon til en styrende premiss for all politikk og alle offentlige prosesser på matområdet. I dag er mangel på helhetlig tilnærming og mangel på sammenheng mellom ulike prosesser fremtredende. Parallelt med at det kommer offentlige rapporter som «Nå er det alvor», pågår offentlige prosesser som vil svekke matsikkerheten dramatisk. Det er paradoksalt.

Ola Nafstad



**Mathias Ytterdahl**  
Sr. kommunikasjonsrådgiver

mathias.ytterdahl@animalia.no



# Vi spiste 15 g over kostrådet for rødt kjøtt i 2022

Kjøttforbruket har vært stabilt de siste 15 årene. Forbruket av rødt kjøtt har gått noe ned, mens vi har økt forbruket av hvitt kjøtt. I fjor var forbruket av rødt kjøtt 515 g i uka, noe som er 15 g over kostrådets maksanbefaling.

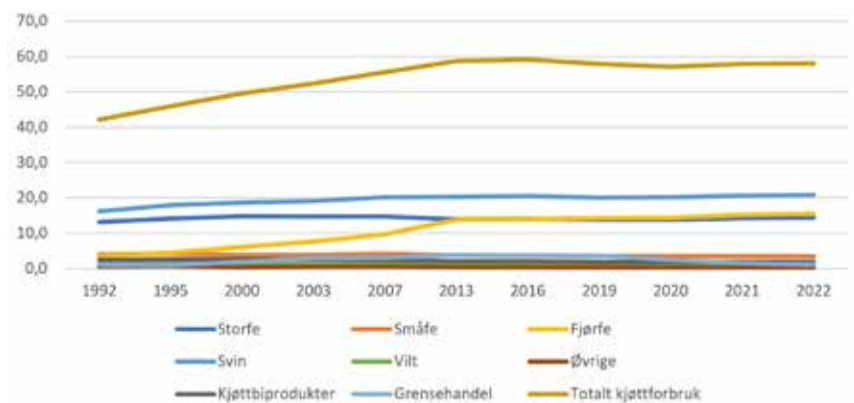
– Man kan få inntrykk av at kjøttforbruket bare stiger og stiger, men det stemmer ikke, sier fagsjef for ernæring i Animalia, Karianne Spetaas Henriksen. Hun har ansvaret for å presentere og formidle forbrukstillene i Animalia.

– I forbindelse med Nordiske næringsstoffanbefalinger (NNR2023) har det vært mye diskusjon om at forbruket av rødt kjøtt er for høyt og må reduseres. Fjorårets tall viser derimot at vi i gjennomsnitt bare spiste så vidt over kostrådet og at forbruket av rødt kjøtt så å si er identisk med det vi hadde på 90-tallet, sier Henriksen.

## Stabilt forbruk

Siden 1990-tallet har forbruket av storfe og småfe nærmest vært stabilt. Forbruket av fjørfe har økt betydelig, mens det for svin har vært en mindre økning.

– Vi er opptatt av at tallgrunnlaget vårt er så riktig som mulig. I den forbindelse har vi oppdatert grunnlaget for spiselig andel for alle husdyrslagene i 2023. For svin, småfe og storfe har det ført til mindre justeringer. For fjørfe bestemte vi oss for å gjennomføre et prosjekt for å oppdatere dataene. Resultatene viser at bransjen bruker en betydelig større del av kyllingen sammenliknet med hva som



Figur 1: Beregnet reelt forbruk\* gjengitt i 3 års gjennomsnitt fra 1990 til 2022.

kom frem av tidligere tall, noe som har ført til en underestimert av forbruket de siste 30 årene. Dette er nå justert tilbake til 1990 i årets statistikk, forteller Henriksen.

## NNR2023 og nye norske kostråd

I juni la NNR2023 frem oppdaterte anbefalinger for næringsstoffer. De gir også for første gang anbefalinger om inntak av ulike matvaregrupper. NNRs anbefaling for rødt kjøtt er å begrense inntaket til maks 350 g i uka, altså godt under dagens norske kostråd som er maks 500 g i uka.

– Vi må 60 år tilbake i tid for å finne et inntak av storfe, småfe og svin som lå på det nivået. På den tiden var inntaket av meieriprodukter betydelig høyere og inntaket av fisk omtrent det dobbelte av dagens inntak, avslutter Karianne Spetaas Henriksen.

## FAKTA

\* **Beregnet reelt forbruk** gjengir kjøtt uten ikke-spiselige deler som bein, sener og avskjær. Det er også tatt hensyn til matsvinn i ulike ledd av verdikjeden, inkludert forbrukerleddet. I 2022 var beregnet reelt forbruk av rødt kjøtt 40,3 kg per person. Det tilsvarer 773 g i uka. Kostrådet for kjøtt anbefaler å begrense inntaket til maks 500 g per uke i tilberedt vare. Ifølge Helsedirektoratet tilsvarer det 750 g rå vare.

# Mindre energi og protein fra animalske matvarer

Norsk kosthold er i gradvis endring. Over tid kan det føre til betydelige endringer i kostholdets sammensetning. Kjøtt, meieriprodukter, fisk og egg har en viktig rolle i det norske kostholdet. I samfunnsdebatten kan man få inntrykk av at inntaket av enkelte animalske matvarer er høyt og økende og at dette er uheldig for folkehelsen. Det bildet er ikke helt riktig.

Helsemyndighetene følger utviklings-  
trekk i kostholdet. Det er en viktig del av arbeidet de gjør for å vurdere om befolkningen spiser i samsvar med kostrådene. I samfunnsdebatten trekkes det ofte frem at inntaket av animalske matvarer, og særlig kjøtt, er for høyt. Det er også økende forskningsinteresse knyttet til protein, der man undersøker om det er en sammenheng mellom et høyt inntak av protein, og særlig animalsk protein, kroniske sykdommer, overvekt og dødelighet.

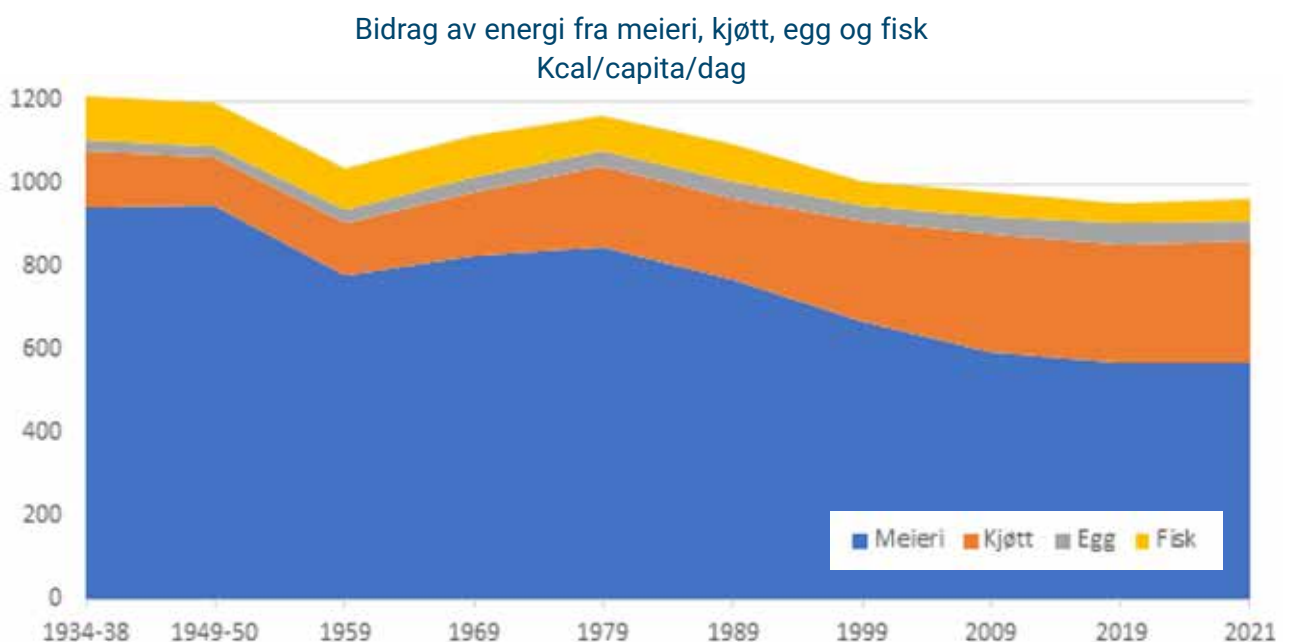
Debatten rundt kostholdets utvikling i

Norge dreier seg i stor grad om de korte linjene. Å se på endringene og kostholdets sammensetning i et lengre tidsperspektiv gjør det mulig å se endringene i en sammenheng.

## Betydelige endringer

Vi har undersøkt inntaket av kjøtt, meieriprodukter, egg og fisk tilbake til 1930-tallet ved å beregne spiselige mengder av engrosforbruket for de ulike matvaregruppene, i tillegg til at det er tatt hensyn til matsvinn. Det gir et realistisk bilde av befolkningens faktiske inntak.

Dataene viser at inntaket av meieriprodukter var betydelig høyere for 90 år siden enn i dag. I gjennomsnitt tilsvarte inntaket av meieriprodukter 1,3 liter melk om dagen, altså rundt 490 liter per år. Inntaket av kjøtt var kun litt høyere enn inntaket av fisk, ca. 28 kg per person i året. Vi spiste ca. 6 kg egg hver i året. På 90 år har inntaket av melk gått ned til 0,8 liter per dag – ca. 290 liter per år. Inntak av kjøtt og egg er doblet, mens vi spiser omtrent halparten så mye fisk. Vi har undersøkt hva det har å si for energi- og proteinbidraget i norsk kosthold.



Figur 1: Energibidraget fra animalske matvarer fra 1934-38 til 2021.



**Karianne Spetaas Henriksen**  
Fagsjef ernæring

karianne.henriksen@animalia.no

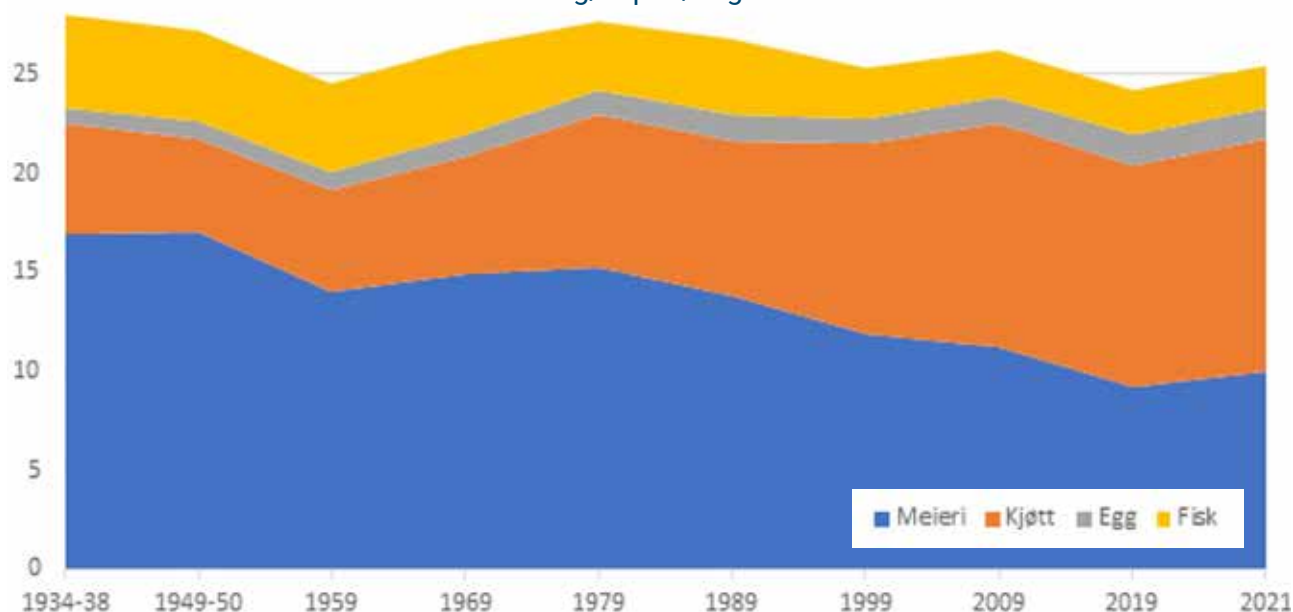


**Ola Nafstad**  
Fagdirektør

ola.nafstad@animalia.no



## Bidrag av protein fra meieri, kjøtt, egg og fisk Kg/capita/dag



Figur 2: Bidraget av protein fra animalske matvarer de siste 90 årene.

### Energibidraget er redusert

Til tross for at vi spiser omtrent dobbelt så mye kjøtt, er energibidraget fra animalske matvarer redusert med 20 prosent siden 1930-tallet, fra 1200 kcal per person per dag til i underkant av 1000 kcal per dag (figur 1). Inntaket av meieriprodukter er betydelig redusert, noe som tiltok særlig fra 1970-tallet da inntaket av melk gikk ned. Det er verdt å merke seg at økningen i kjøttinntak ikke har erstattet hele nedgangen av energi fra meieriprodukter.

### Mer stabilt proteinbidrag

Kjøtt, meieriprodukter, fisk og egg bidrar med proteiner av høy kvalitet og er viktige kilder til livsnødvendige næringsstoffer i det norske kostholdet. Figur 2 viser at proteinbidraget fra disse matvarene ikke har falt i like stor grad som man ser for energi. Årsaken er at protein fra magert kjøtt har erstattet proteinet fra melk, men i mindre grad melkefettet og melkesukkeret. Protein fra animalske kilder har ligget mellom 24 og

28 kg per person per år. Nedgangen i protein har vært på 10 prosent fra 1930-tallet til 2021.

### Endringer må sees i sammenheng

I samfunnsdebatten er rollen til husdyr-baserte matvarer omdiskutert. Dette gjelder særlig inntaket av kjøtt fra storfe, svin og småfe, definert som rødt kjøtt, og at et høyt inntak kan ha negativ effekt på folkehelsen. Dagens kjøttforbruk har doblet seg siden 1930-tallet. Økningen kommer først og fremst av at vi spiser mer svin og fjørfe. For storfekjøtt økte inntaket noe frem til 1990, men har deretter vært stabilt. Inntaket av småfe har vært stabilt så langt tilbake vi har data.

Energi og protein fra drøvtyggerne har derfor kun økt med i overkant av 20 prosent. Det tilsvarer en økning på ca. 14 kcal per person per dag og 2 g protein per person per dag på 90 år.

Denne studien viser at animalske matvarer

har hatt en betydelig plass i norsk kosthold de siste 90 årene. Men det har vært til dels store skifter i inntaket av de ulike animalske matvarene, noe som viser at endringer i kostholdet må sees i sammenheng. Denne artikkelen er en forkortet utgave av en vitenskapelig artikkel publisert i Norsk Tidsskrift for Ernæring.

Originalartikkelen kan leses i sin helhet her:



# Samfunnsdebatten trenger mer fakta

– Det er så imponerende mye kunnskap i denne bedriften, og den mener jeg enda flere burde kjenne til, sier den nylig tiltrådte direktøren. Derfor mener Edel-Anita Westhagen at Animalia kan være enda mer offensiv inn i samfunnsdebatten.

## Av Tun Byrå

I oktober i år tok Westhagen over stafettpinen som administrerende direktør i Animalia, etter at Tor Arne Ruud gikk av med pensjon etter 40 år i lang og tro tjeneste.

– Jeg ville nærmere naturen, dyra og landbruket, sier Westhagen. Hun kommer fra jobben som produktutviklingsdirektør i Orkla Foods Norge, hvor hun har vært i nesten 30 år.

Bonderøttene er på plass. Hun vokste opp i sentrum av Stange på Hedmarken, men begge foreldrene kom fra gård. Som barn var hun opptatt av håndball og hest, og familien bygget om garasjen til stall da hun fikk sin egen hest.

– Jeg har alltid hatt sterke røtter til bygda, forteller direktøren.

Hun tok utdanning innen matvitenskap på det som da var Norges landbruks-høgskole i Ås, som i dag er NMBU. Faren jobbet i Nestlé, og hun utviklet derfor tidlig interesse for matproduksjon og råvarer. Etter studiene fikk hun jobb som trainee i Orkla-konsernet, hvor første stopp var Stabburet.

– Jeg begynte å jobbe med kjøttforedling i Stabburet i Fredrikstad. Deretter gikk veien til Borregaard, hvor jeg jobbet med forretningsutvikling. Etter hvert fikk jeg ansvar for innovasjon og produktutvikling ved Stabburet sitt hovedkontor, og ble i 2003 første kvinne noensinne i Stabburet sin ledergruppe, forteller Westhagen.

## Kunnskapsbaserte endringer

– Det har vært spennende å lede utviklingen av folkekjære produkter som Grandiosa, Nora, Idun, Toro, Stabburet, Vossafår og mange flere. I dette ligger det et ansvar for produktenes kvalitet og



Jeg tror folk er interesserte i de objektive og gode historiene, og jeg ønsker å være litt uredde når det gjelder å formidle fagkunnskap, forteller Edel-Anita Westhagen. Foto: Caroline Roka



smak, for sunnhet, emballasje og bærekraft, hvor man hele tiden må bevege seg i forhold til trender og ny kunnskap. Egentlig hadde jeg jo verdens beste jobb, smiler Westhagen.

Men så dukket stillingen som Animalias øverste leder opp.

– Jeg har alltid hatt lyst til å lede en bedrift. Å jobbe med utvikling og bygge ny kunnskap i et så viktig samfunnsoppdrag som Animalia har, traff hjertet mitt, forteller Westhagen.

Og forventningene har innfridd.

– Jeg er stolt av å få jobbe i et selskap som brenner for dyrevelferd og dyrehelse. Her har Animalia omfattende kompetanse og spiller en viktig rolle gjennom dyrevelferdsprogrammene og helsetjenestene for å nevne noe, forteller direktøren.

– Verdens matsystemer står overfor store omstillinger. Vi må skape endring. Da må endringene være kunnskapsbaserte, og her mener jeg at Animalia spiller en viktig rolle. Vi må ta kunnskapsbaserte valg og unngå å sette i gang kort-siktede tiltak som kan bli langsiktige feilsteg med irreversible konsekvenser for samfunnet vårt, sier Westhagen.

#### **Kunnskap til folket**

– Kjøttbransjen står i stormen om dagen. Der debatten ofte blir styrt av følelser, må vi komme på banen med fakta. Da må vi i Animalia nå frem med kunnskap og våre budskap både til bransjen og ut til folk flest, sier hun engasjert.

– Vi forvalter en mengde data, statistikk og faktagrunnlag om status og utviklingstrekk gjennom hele verdikjeden. Det er dette vi må tilføre den åpne samfunnsdebatten, sier hun, og innrømmer at hun kanskje kan bli opplevd som litt offensiv i en tradisjonell bransjeorganisasjon.

#### **Redusert kjøttforbruk er ikke løsningen**

– Norske matsystemer må også gjennom en endring, men jeg tror som klimaministeren, at vi ikke nødvendigvis trenger å ofre det røde kjøttet for å oppnå de målsatte klimakuttene, sier Westhagen, og legger til at hun opplever at kjøtt har blitt en ufortjent sydebukk.

– Landbruket kan aldri bli en næring

med null utslipp fordi det handler om biologiske prosesser. Men avtrykket må reduseres vesentlig, og jeg er glad for å se hvor mange gode endringstiltak som pågår i bransjen nå.

Hun mener likevel det er viktig å sette ting i perspektiv, og peker på at klimagassutslipp fra husdyrhold står for kun 2,3 prosent av de totale CO<sub>2</sub>-utslippene i Norge.

– En flyreise tur retur New York tilsvarer omtrent CO<sub>2</sub>-avtrykket til all mat en person spiser i løpet av ett år. Vi lever i et velferdssamfunn med overflod der vi etterlater oss et stort klimaavtrykk. Skal vi da kutte i maten som er et basisbehov?

#### **Unike forhold for husdyrproduksjon**

Westhagen er opptatt av at vi på best mulig måte må ivareta de unike forutsetningene vi har for husdyrproduksjon i Norge.

– Nesten halvparten av Norges areal er egnet som beitemark, mens kun 3 prosent er dyrkbar mark. Dette er noe av grunnen til at vi i Norge har dårlige forutsetninger for å basere et selvbergings-system kun på vegetabiliske produkter. Norge er et beiteland. Matberedskap og ernæring er viktig. Vi trenger dyra, understreker den nybakte direktøren.

#### **Den norske kua er klimasmart**

For Westhagen er det viktig at de gode historiene fra norsk husdyrproduksjon kommer frem.

– I 1939 var det 1,45 millioner storfe i Norge. I dag er antallet redusert til ca. 850 000, nesten en halvering. Samtidig er kjøttproduksjonen femdoblet. Gjennom målrettet og systematisk avlsarbeid, førutvikling og god drift, har Norge utviklet mer effektive, men også mer klimasmarte kuer, sier hun.

– Tenk hva vi kan få til fremover nå når landbruket har satt tydelige mål og økt fokus på klima og miljø. Når bransjen trekker i lag, er det meste mulig. Og vi må fortelle folket de gode historiene, og så må vi tørre å stå i debatten, forteller en engasjert Westhagen.

– Norsk kjøtt har allerede et vesentlig lavere klimaavtrykk enn mye av kjøttet vi importerer. Vi ligger i verdenstoppen innen dyrevelferd. Dyrehelsen i Norge er i en klasse for seg, og vi har verdens laveste antibiotikaforbruk, forteller hun.

Westhagen peker på at det er så mye å være stolt av. For at forbrukerne skal skjønne hvorfor de skal velge norsk, så må de kjenne til disse suksesshistoriene.

– Vi har allerede utviklet en av verdens mest klimasmarte kuer. Vi har sau og geit som beiter i vill og vakker natur. Turistene strømmer til Norge for å oppleve vår eksotiske natur. Vi burde kunne eksportere eksklusive kjøttvarer bygget på samme konsept. Jeg tror på muligheter, sier direktøren.

#### **Tydlig kundefokus**

– Etter mange år i Orkla-systemet vet jeg hvor viktig forbruker- og kundeinnsikt er. Vi i Animalia skal bruke vår kraft til å bli enda bedre for dem som trenger oss. Vårt oppdrag er å jobbe med kunnskapsbygging for våre kunder – bonden, næringa og myndighetene, understreker Westhagen.

Hun mener at selv om kunnskapen ligger der, er den ikke anvendbar før man har gode systemer for det.

– Vi skal videreutvikle systemene og brukergrensesnittene, og slik sikre at kunnskapen kommer helt ut til brukeren.

Westhagen er tydelig på at hun tar over et veldrevet selskap, med svært mange kompetente fagfolk.

– Min forgjenger Tor Arne sin store styrke har vært å være en brobygger for bransjen. Det har vært en suksess for Animalia, og det er det viktig for meg å fortsette med.

Westhagen har jobbet med innovasjon i hele karrieren og vil fortsette å styrke Animalia sin posisjon.

– For meg handler bransjeinnovasjon om godt samarbeid, og da må Animalia være en brobygger langs hele verdikjeden, avslutter Westhagen.

# Husdyrnæringen må forvalte sin del av forskningsressursene godt

HOVEDSAKEN

FORSKNING OG INNOVASJON



Forskning og innovasjon i husdyrbruket skal hjelpe næringen å finne løsninger inn mot det grønne skiftet. Vi må ha evne til å se det store bildet, oppdage de små utfordringene og ta i bruk nye og bedre løsninger som er bra både for folka, dyra og miljøet.

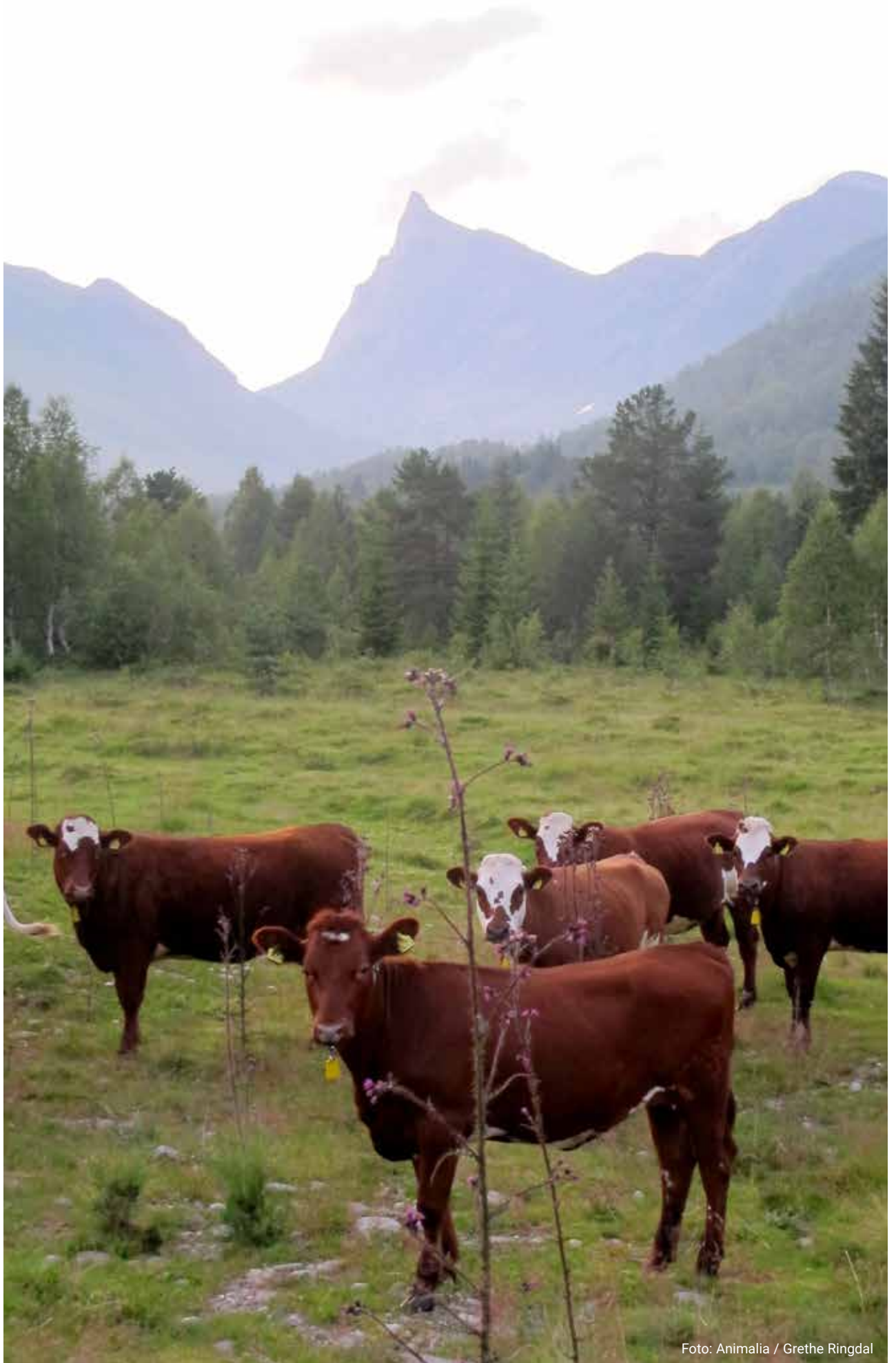


Foto: Animalia / Grethe Ringdal

# Forskning i husdyrbruket

God forskning kombinerer kreativitet, logikk, systematikk, struktur og dokumentasjon. Metoder og resultater skal kunne etterprøves og forutsetningene spores for at konklusjonene skal kunne kritiseres og forbedres. Nedenfor ser vi på drivere for og utfordringer i forskningen.

Av Ole Alvseike

Problemer og kriser er «gull» for forskningen. Det sies at man aldri må unnlate å bruke en krise til forbedring. Ekte kriser kan indikere hva og hvor utfordringene er.

Behovene er store i alle retninger, ressursene er begrenset og ideene mange. Derfor trengs det prioritering av hvilke ideer som skal jobbes videre med. Når en bedrift beslutter hva den investerer i, handler det bl.a. om risiko, inntjeningspotensial, strategisk forankring, kapasitet og kapital. Mange bedriftsledere legger til at magesfølelsen er viktigste beslutningsgrunnlag.

Forskning er et aktuelt verktøy når målet er strategisk viktig, men risikoen stor. Grunnlaget for beslutningene er mye de samme, men formelle strukturer og prosedyrer skal redusere faktoren magesfølelse og kameraderi. Likevel, offentlige midler og fellesmidler tildeles i en politisk kontekst, og det vil alltid være et spenningsfelt mellom habilitet og kompetanse. Risiko tas ned ved at det offentlige sponser prosjektene og finansierer nødvendig spesialkompetanse og tilgang til laboratorier.

Den offentlige støtten er regulert av «Statstøtteregulativet» som definerer prosentvis av totalbudsjettet hvor mye prosjektpartnerne kan få. Behovet for prioritering blir ikke mindre, og prosjektene konkurrerer om felles ressurser.

## Forskningshøyde og relevans

Forskningshøyde er et kriterium prosjektsøknader vurderes etter. Jo lavere TRL-nivå, jo høyere er risikoen og forskningshøyden (se rammesak om Technology Readiness Level - TRL). Grunnforskningen har høyest forskningshøyde. Den skal være ambisiøs og utforske det helt ukjente. Forventet praktisk kortsiktig nytte er altså lav, og økt forståelse er i seg selv nok.

De fleste forskere finner ikke opp «nye hjul», de finner nye måter å bruke hjulene på. Det kalles anvendt forskning, men kan likevel ha både lavt TRL-nivå og høy forskningshøyde. Anvendt forskning forventes å ha høy relevans for samfunnet siden den forsøker å løse konkrete problemer. Industrien argumenterer derfor alltid for å prioritere anvendt forskning, men samtidig være åpne for at uventede funn kan oppstå.

## Vitenskapelig publisering er viktig

Vitenskapelig publisering er viktig i forskningen. Hovedpoenget er at resultatene skal være tilgjengelige for kritikk. Vitenskapens natur er ikke å eie sannheten, men å få til forbedringer og om nødvendig forkaste etablert kunnskap. Publisering har også funksjon som et globalt arkiv. Det er utallige eksempler på «lovende resultater» i interne arkiv fordi forskere eller bedrifter vil hemme-

## Hvordan prioriteres prosjektsøknader?

«Technology Readiness Level» – den såkalte TRL-skalaen – brukes til å angi hvor langt en teknologi er fra markedet eller praktisk bruk. Skalaen går fra 1 til 9, og jo nærmere praktisk bruk, jo høyere TRL-tall. Slik definerer Innovasjon Norge de ni nivåene for teknologimodenhet (TRL):

- TRL 1. Grunnleggende prinsipper er observert. Det er gjennomført og dokumentert vitenskapelige observasjoner av teknologiens grunnleggende egenskaper.
- TRL 2. Teknologikonsept er definert. Det er gjennomført analytiske studier av teknologien, der man vurderer mulige anvendelser. Plan for eksperimentering på TRL3 foreligger.
- TRL 3. Eksperimentelt konseptbevis (proof of concept) foreligger. Det er gjennomført innledende forskning for å få bekreftet mulige konsepter (proof of concept).
- TRL 4. Teknologien er validert i laboratoriet. Teknologien er validert i lab-skala, gjennom systematisk utprøving av teknologien for tenkt anvendelse.
- TRL 5. Teknologien er testet i laboratorieskala, som del av systemløsning under relevante driftsbetingelser. Det foreligger resultater fra testing av integrert systemløsning under simulerte driftsbetingelser.
- TRL 6. Pilotskala systemløsning validert under relevante driftsbetingelser. Pilotanlegget oppfyller alle funksjonskrav.
- TRL 7. Fullskala prototype eller demonstrasjonsanlegg i markedsrelevant skala er testet ut under reelle driftsbetingelser.
- TRL 8. Reelt komplett systemløsning ferdigstilt og kvalifisert gjennom test og demonstrasjon. Siste utviklingstrinn, oppfyllelse av nivået representerer slutten av utvikling av systemløsningen.
- TRL 9. Teknologien er kommersielt tilgjengelig og har vært i drift over tid under kommersielle rammer og i alle forventede driftssituasjoner. Formål med prosjektet er kommersiell bruk.



Hovedpoenget med vitenskapelig publisering er at resultatene skal være tilgjengelige for kritikk.

Illustrasjon: Animalia

ligholde. Når nøkkelpersoner slutter, går kompetansen over i glemselen.

Publikasjoner er også viktig for merittering. Publiserings- og prosjekthistorikk er faktorer som brukes til å vurdere om den vitenskapelige kompetansen til søkerne til et prosjekt er tilfredsstillende. Vitenskapelig publisering er derfor viktig også for næringsstyrt forskning og innovasjon. Bedriftspartneres økonomiske tilstand, kapasitet og uttrykte interesse vurderes også.

Forskingsfrihet handler om å kunne publisere resultatene sannferdig og fritt uten risiko for økonomisk motivert kritikk fra arbeidsgiver, press for politisk korrekthet, å miste jobben eller livet. Det er fortsatt relevant og kanskje viktigere enn vi liker å tro.

#### Hvor kommer pengene fra?

Søkbare statlige midler til landbruksforskning kommer fra statsbudsjettet gjennom Forskningsrådet eller gjennom midler Norge har kanalisert ut gjennom EUs forskningsprogram. Jo mer grunnforskningsrettet, jo mer statsfinansiering. Avgiftsfinansiert forskning er svært viktig for den anvendte forskningen i landbruket. Fondet for forsknings-

avgift på landbruksprodukter (FFL) finansieres gjennom en forskningsavgift på landbruksprodukter, både på nasjonal produksjon og importerte råvarer, halvfabrikata og ferdigvarer.

Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter ble opprettet i henhold til lov av 26. juni 1970 om forskningsavgift på visse landbruksprodukter. I loven heter det blant annet at avgiften er brukernes bidrag til å fremme forskning som skal komme en bransje eller en produksjon til gode. I Ot.prp.nr. 6 (2000-2001) er det lagt til grunn at de ulike sektorer i matvarekjeden som betaler forskningsavgift skal komme rimelig ut med hensyn til fordeling av avgiftsmidlene.

Avgiften er i dag 0,35 prosent av brutto fakturagrunnlag for råvarer og 0,25 prosent av importverdien på importerte halvfabrikata/ferdigvarer. For norsk produksjon påløper avgiften når råvarene mottas fra produsent. Landbruksdirektoratet krever inn avgiften på egg, kjøtt, melk, korn, vegetabilier og honning. På importerte varer krever Skattedirektoratet inn avgiften.

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) finansierer forskning og innovasjon i hele verdikjeden fra pri-

mærledd til industri- og forbrukerledd. Prosjektene skal dekke viktige kunnskapsbehov og ha god brukermedvirkning. I kjøttsektoren er det slakteriene som trekker avgiften fra oppgjøret til bonden. Midlene overføres til Landbruksdirektoratet.

FoU-midler over jordbruksavtalen (JA) avsettes årlig over jordbruksavtalen og er øremerket forskning. Midler fra FFL og JA administreres av et styre og benevnes gjerne kun FFL/JA eller bare «Fondene». FFL forvaltes av et styre på 7 personer, mens JA-midlene forvaltes av et styre på 3 personer.

#### FAKTA

##### Innbetalt forskningsavgift i 2022, bidrag per bransje i mill. kroner

Egg	4,9
Fjørfekjøtt	18,1
Kjøtt	39,4
Reinkjøtt	0,0
Melk	29,5
Korn	16,8
Vegetabilier	17,6
Honning	0,18
Import	80,7



# Strategier, fasiliteter og prioriteringer

FoU-aktivitet er resultat av langsiktig kontinuerlig arbeid, mange prosesser, enda flere aktører og mange måle- og kontrollpunkter. Så hvordan kan vi som næring sikre kvalifiserte kollegaer i framtida, nødvendig kunnskap og tekniske løsninger?

Av Ole Alvseike

Søkbare prosjektmidler tildeles gjennom Forskningsrådet, Fondene (FFL/JA), Innovasjon Norge og Skattefunn. Universiteter, høyskoler og forskningsinstitusjoner er de sentrale organisasjonene i forsknings-Norge. Det er også en betydelig andel privatfinansiert eller del-finansiert forskning og utviklingsarbeid. Hovedbevilgningene til universiteter og høyskoler kommer over statsbudsjettet. I instituttsektoren (Nofima, Nibio, Sintef, m.fl.) er det ulike former for privat-offentlig grunnfinansiering.

## Strategi og tematiske prioriteringer

Husdyrsektoren og kjøttbransjen har hatt flere runder med strategi og prioritering av forskningstema. Da har vi lagt følgende føringer:

Temaene skal være overordnede fordi

- Vi ønsker konkurranse, ikke utlysninger som i praksis er bestillinger til spesifikke forskningsgrupper eller institusjoner.
- Vi innser at vi ikke er i stand til å forutse hva som er mest aktuelt flere år på forhånd.
- Vi konkretiserer mer innenfor hvert hovedtema i årlige innspill.

Hovedtemaene har vært effektivitet, sikring av basisverdier for høy forbrukertilitt, markedstilpasset produksjon (merverdi), miljø, bærekraft og ernæring og helse. Bærekraft inngår i alle prosjekter.

## Forskningen har flere funksjoner

Forskningsprioriteringer handler om mer enn bare å løse aktuelle problemer. Husdyrbasert matproduksjon trenger lærere, ny kunnskap og teknologi. Samtidig møtes vi med et vanlig argument: «Vi kan ikke være gode på alt, så



Figur 1: Infrastruktursøknaden ARISE fra NMBU har en kjerne som mange interessenter har støttet opp om fra store deler av norsk matproduksjon og med et sterkt internasjonalt nettverk.

vi må prioritere forskningen på færre tema». Det har medført at enkelte store satsinger er blitt organisert som Senter for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI).

Både Foods of Norway og DigiFoods er eksempler på dette. Selv om disse satsningene kan oppnå mye innenfor sine områder, bryter det til dels med universitetenes grunnidé om å ha stor bredde i sin forskningsekspertise. Det kan igjen føre til at framtidens undervisere og forskere er utdannet innenfor smale tema som gjør dem dårligere kvalifisert og kanskje heller ikke motivert for å ta ansvar og stillinger innenfor andre beslektede fagområder. Dersom husdyr faktisk skal være en del av løsningen og det grønne skiftet, er det bekymringsfullt at NMBU ikke lenger har et eget profesorat eller masterprogram på kjøtt.

## Private aktører ligger foran

Forskning og ekspertise er uløselig knyttet til personer og relasjoner. Nettverk av eksperter har vært nøkkelen til mange teknologiske framskritt gjennom historien. Dagens kommunikasjons- og nett-

verksverktøy har gjort samarbeid på tvers av kloden mye enklere. Det utfordrer alle kunnskapsmiljøer. Fysisk nærhet til oppdragsgivere og klienter og nasjonale grenser beskytter i mindre grad gamle hegemonier. Alle må kjempe for å være relevante.

De mest kapitalkrevende nyvinningene kommer ikke lenger fra academia. Store selskaper har innenfor sine relativt smale områder tatt over utviklingen. IKT-området er det beste eksemplet med Google, Microsoft, Amazon, Facebook, OpenAI og andre som leverandører av kunstig intelligens, dataprosessorer og søketeknologi.

De fleste kameraene som anvendes som sensorer i automasjonsindustrien er utviklet og masseprodusert for dataspilling. For landbruksforskningen er fordelene ved dette at vi kan ta i bruk avanserte masseproduserte komponenter til relativt lav pris. Disse bedriftene er 100 prosent kommersielle, noe som kan føre til at nyvinninger kommer raskere i bruk i markedet. Samtidig er det en utfordring at

disse bedriftene beskytter sine produkter og publiserer svært lite vitenskapelig.

### Oppdaterte fasiliteter

Norge har et eget program for å framskaffe viktig forskningsinfrastruktur. De strategiske føringene er lagt i «Norsk veikart for forskningsinfrastruktur». Dokumentet fornyes før hver utlysning og skal:

- Kommunisere Forskningsrådets strategiske beslutningsgrunnlag ved kommende tildelinger
- Synliggjøre nasjonalt viktige forskningsinfrastrukturer som er avgjørende for å nå forskningspolitiske mål
- Tydeliggjøre norsk deltakelse i internasjonale forskningsinfrastrukturer og vise balansen og relasjonen mellom slik deltakelse og nasjonale investeringer
- Veilede søkerne, samt offentlige og private finansierer av forskningsinfrastruktur til å se fremtidige behov opp mot de muligheter som allerede etablert infrastruktur gir

Det er opp til institusjonene og forskergruppene å lage søknader som viser at deres fagfelt og ambisjoner svarer på

## Forskningsbasert undervisning eller skole

Et prinsipp i universitetssektoren er at undervisningen skal være «forskningsbasert». Det høres fint ut, men er ikke nødvendigvis kundeorientert. For landbruket er forskningsbasert undervisning viktig for de profesjonsorienterte fagene. Det er en forutsetning for at undervisningen skal være oppdatert og relevant. Næringens folk bidrar med forelesninger og til ekskursjoner. Bedriftene i bransjen har vært positive til besøk og forsøk. Den velvilligheten har vært og er uvurderlig.

Næringen bidrar også med representanter til styrer og utvalg. Det er en viktig oppgave for næringens representanter i styrer til akademiske institusjoner å bidra til god kontakt mellom akademia, studenter og bedrifter, styrke den anvendte forskningens posisjon, og «være på» med å ta i bruk ny kunnskap og teknologi som styrker næringen både på kort og lang sikt.

samfunnets strategiske og politiske bestillinger. De økonomiske rammene er betydelige. Totalrammen i 2023-utlysningen er 1,3 milliarder kroner, og støtten for hver søknad er 200 millioner kroner. En viktig forutsetning for slike investeringer er at de skal være tilgjengelige for eksterne forskere og bedrifter.

Intelligent Sensing Ecosystem». 87 nasjonale og internasjonale interessenter fra næring, myndigheter og akademia støttet søknaden med støttebrev. Det kan tolkes som at søknaden traff på relevans.

I høst har Animalia bidratt til og støttet ARISE-søknaden fra NMBU-Realtek som omhandler «Agricultural Robotics and



Senter for husdyrforsøk (SHF) på Ås er en av infrastrukturene som søkes oppgradert i ARISE-søknaden.

Foto: SHF / Kai Ole Hansch



# Hva husdyrsektoren har oppnådd

Norge er foregangsland på mange landbruks- og husdyrområder. Det er et resultat av manges innsats gjennom hele verdikjeden.

## Husdyravl

De norske avlsselskapene har gjort en formidabel jobb siden 1950-tallet og er på mange vis i front. Særlig har de brede avlsmålene som har tatt hensyn til helse og fruktbarhet bidratt vesentlig til at dyrene holder seg friske.

# CRISPR

Clustered Regularly Interspaced  
Short Palindromic Repeats



Avl har en stor fordel med hensyn til innovasjon, det vil si å omsette forskningsresultater til praksis og næring. Nøkkelen er data og informasjon. Hvis en avlsorganisasjon kan måle en egenskap og koble den til individenes slektskap, kan de regne ut om egenskapen er arvbar, om den er økonomisk interessant og deretter justere utvalget av avlsdyr i tråd med ny kunnskap og prioriteringer.

I 2023 produserer Norge 70 prosent mer svinekjøtt enn i 1990 uten at dette legger beslag på større landarealer. Det er mulig fordi fôrkornavlingene har økt samtidig som grisen er mer fôr-

effektiv. Svinekjøtt produseres nå med 20 prosent mindre klimagassutslipp per kg vare sammenlignet med 1990.

Et stort spørsmål er om avlsforskningen og avlsselskapene i Norge og Europa skal få ta i bruk genredigeringsverktøy, den såkalte CRISPR-teknologien. Fra avlssiden omtales muligheten til å få ta i bruk teknologien som et «være eller ikke være». Motstanden på humansiden er i hovedsak etisk begrunnet, mens motstanden innenfor husdyravl baserer seg på en skepsis mot «å tukle med naturen».



# Fôrutvikling

Norske husdyrs høye ytelse er også resultat av optimalt fôr. Fôrleverandørene og tilhørende forskningsmiljøer er avgjørende for å sikre dyrene en balansert fôrseddel med skiftende ressurstilgang og kostnader.

En stor utfordring framover er proteinforsyningen. Alternativer til importert soya er adressert i det nå avsluttede SFI-prosjektet Foods of Norway. Utfordringene følges nå opp av det nye «Bærekraftig fôr som samfunnsoppdrag». På sikt skal alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr komme fra bærekraftige kilder og bidra til å redusere klimagassutslippene i mat-systemene. Dette er ambisjonen som regjeringen lanserte i sin langtidsplan for forskning og høyere utdanning. «Samfunnsoppdrag» er i denne sammenhengen et nytt målrettet virkemiddel eller program.

Biosirkularitet er også et utfordrende prinsipp og kriterium for bærekraft. «BlueMusselFeed»-prosjektet er et blågrønt initiativ hvor blåskjell skal dyrkes som råvare til fôr og som dermed henter tilbake noe av overskuddet av næringsstoffer som er tilført sjøen med fiskefôr. Fôret er tenkt brukt både til landdyr og oppdrettsfisk.



Foto: Pixabay

## Husdyrmiljø

Husdyrene må også stelles og gis et godt miljø. Det sies at de særegne norske driftsbygningene, med gjødselkjeller, husdyrrom over og fôrlager på låven, ble normen på 1950-tallet etter at en buss fra husmorforeningen i Oslo dro på tur til Ås og bestemte hvordan norske låver skulle se ut.

Det har i de senere årene vært stort fokus på effekten av utforming av hus og utstyr. Forskning og utvikling på god

lufting uten skadelig trekk, utforming av grisebinger og optimal utforming av melkeutstyr har hatt stor betydning for helse og trivsel for dyrene. Etter hvert som dyrenes velferd er mer vektlagt, har eksempelvis løsdrift og miljøberikning av hønsehus vært en forskningsbasert utvikling.

Når eksempelvis storfe kan velge, blir det tydelig at de har klare preferanser for tett gulv og mykt underlag.



Foto: Erik Raddum



# Husdyrhelse, dyrevelferd og mattrygghet

Norsk veterinærmedisinsk forskning har vært avgjørende for at vi sannsynligvis har verdens sunneste husdyr.

Kunnskapsbasert bekjemping av smittsomme sykdommer har gitt lavt klimagassutslipp, ekstremt lavt antibiotikaforbruk og lav forekomst av resistens. Denne statusen bygger også på forebyggende tiltak som minimering av import av levende dyr, forebyggende helsearbeid, men ikke minst handlekraft når vi har stått overfor utbrudd. Felles ambisjoner og samarbeid mellom næring, myndigheter og akademia har vært suksessfaktorer. Det er spesielt for de nordiske landene.

Prosjektet «Friskere geiter» bidro til bedre helse og velferd hos norske melkegeiter ved å sanere for de smittsomme sykdommene byllesjuka, paratuberkulose og hjerne- og leddbetennelse (CAE). Utryddelsen av bovin virusdiare (BVD), kontroll med luftveissykdommene BRSV og kuas koronavirus, utryddelse av fotråte hos sau og mykoplasmainfeksjoner hos gris har bidratt til bedre velferd for dyra, lavere antibiotikaforbruk og bedre økonomi. Alle eksemplene har vært understøttet av parallelle forskningsprosjekter.

Mattryggheten i Norge er veldig god fordi kunnskapsbaserte tiltak har blitt innført. Importbegrensninger er fortsatt viktig for å beholde en gunstig salmonellastatus. Vi har også innenlandske utfordringer, og campylobacter-programmet har hatt betydelig effekt for bedre folkehelse. Norske slakterier har dokumentert meget god hygiene. Det siste er lansering av beregningsverktøyet Listware, som hjelper produsentene av spiseklare produkter å beregne trygg listeria-holdbarhet for produktene, noe som også kan bidra til å redusere matsvinn.



Foto: Animalia / Sigrun J. Hauge

## Spisekvalitet

Markedet må like og helst foretrekke produktene våre. Opp gjennom årene har det vært forbedringer av mørhet, saftighet og smak på ulike kjøttprodukter.

Reduksjon av salt og mettet fett har vært andre oppgaver som er blitt løst. Utfordringen knyttet til halotangenet som forårsaker lyst, mykt og dryppende svinekjøtt (PSE-kjøtt) ble løst etter omfattende forskning. I dag leter vi etter løsninger på et lignende problem; svinekjøtt med PSE-lignende symptomer – som har likheter med «wooden breast» hos kylling og tilsvarende kvalitetsutfordringer hos oppdrettslaks.

Nofima har stått i spissen for utvikling av in-line måleteknikker basert på nær-infrarød spektroskopi som kan måle fett, protein og vannbinding i kjøtt. Teknologien er kommersialisert og bidrar til optimal styring av fettinnhold i batcher av kjøtt og gir også muligheten til å sortere ut kyllingfileter med muskelsykdommer (Wooden breast) og kartlegge forekomsten av disse.



Foto: Animalia / Stefania Gudrun Bjarnadottir

# Automasjon

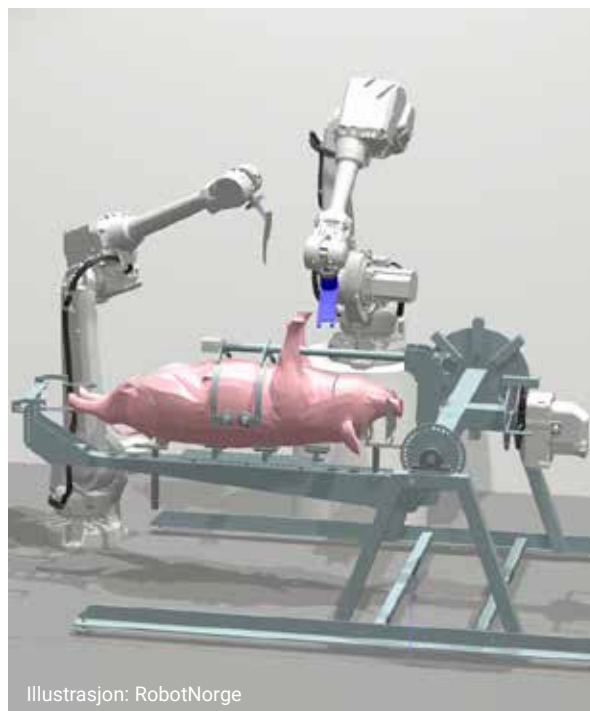
Verdens første robot i operativ drift i kjøttindustrien stod på Norturas anlegg på Rudshøgda fra ca. 1990. Norge er landet hvor høyest andel av kyrne melkes i et robotfjøs.

Viljen til å ta i bruk ny teknologi har lenge vært og er fremdeles høy i norsk husdyrproduksjon og industri, og bøndene har i mange tilfeller vært raskere til å ta i bruk ny teknologi enn industrien.

Signalene fra næringen har vært tydelige: Produktiviteten må forbedres, og industrien går gjerne gjennom noen faser i effektiviseringen: Først større enheter for å utnytte stordriftsfordeler. Sammenslåingen går gjerne hånd i hånd med spesialisering. Hva gjør vi når vi ikke kan slå sammen flere anlegg for å øke produktiviteten? Automasjon kommer gjerne til sist.

Effektivisering har vært en viktig forskningsprioritering og har ført fram mange prosjekter på sensorer, måleteknikk, robotikk, mekanikk, logistikk, prosessoptimering m.v. I 2010 fikk vi etablert prosjektet Meat 2.0 og lanserte konseptet Meat Factory Cell (MFC). Industriprosessen må forholde seg til biologien. Dyrenes anatomi er hva den er, og biologisk variasjon er det umulig å bli kvitt. Industriprosessen må også forholde seg til teknologien. Slaktelinjer har vært den beste løsningen fordi den har kombinert effektiv oppdeling av arbeidsoppgavene, ergonomisk tilpassing av operasjoner og robusthet ved fravær. En fraværende slakter kan relativt lett erstattes i sin posisjon av en kollega. Likevel, industribedrifter over hele verden opplever et stadig økende problem med å rekruttere kollegaer.

Setter du inn roboter eller maskiner i stedet for slaktere på linja, kollapser robustheten. Når en maskin er ute av drift, er hele linja nede. I EU-prosjektet RoBUTCHER er det laget en



Illustrasjon: RobotNorge

helautomatisk slakte- og skjærecelle. Med flere celler kan vedlikehold og produksjon foregå parallelt. I prosjektet fikk vi demonstrert konseptet, men vi trenger å øke hastigheten og skjærenøyaktigheten. Teknologien og konseptet vil videreutvikles i nye prosjekter.

# Bærekraft

Bærekraft inngår i alle forskningsprosjekter. De senere årene er det arbeidet mye med å lage beregningsmodeller og dokumentere hvordan gårder og industribedrifter scorer på bærekraftsmål.

Klimakalkulatorer bygger på disse vitenskapelige modellene, og de forbedres stadig slik at de treffer norske forhold.

Norsk husdyrproduksjon har lav utslippintensitet. Det betyr at utslipp per kg produsert energi eller protein er lavt. Det skyldes langsiktig og systematisk arbeid med gode gener, godt fôr, gode miljø, og forebyggende helsearbeid som gir god ressursutnytting og lite svinn.



Foto: Animalia / Caroline Roka





**Birgit Ranheim**  
Fagsjef

birgit.ranheim@animalia.no



# Husdyrnæringas importkontroll virker

Norge har antagelig den beste husdyrhelsa i Europa. For å ta vare på denne statusen, har næringa innført strenge krav for import av livdyr. Importkontrollen virker best når de som ønsker å importere velger å la det være.

Nylig ble det søkt om importtillatelse for en besetning på 20 melkekyr fra et europeisk land. En gård i Norge var kjøpt i et husdyrtett område, og det ble søkt til Mattilsynet om innførsel. I et slik tilfelle kan ikke Mattilsynet kreve mer enn 6 måneders karantene etter ankomst til Norge dersom alle tester er gjennomført og de er negative.

Koorimp, som er husdyrnæringas kontrollorgan, lager, oppdaterer og kontrollerer at kravene som næringa stiller oppfylles i tillegg. I dette tilfellet krevde næringa isolering i 24 måneder, altså 18 måneder lenger enn myndighetene. Fordi dyra etter hvert må ut, men fremdeles må være isolert, kreves det bygging av gjerder som forhindrer kontakt med både andre husdyr og ville drøvtyggere. I dette tilfellet ville det krevd bygging av doble gjerder. Det ble også formidlet til importøren at han ikke fikk levere melk eller kjøtt fra besetningen før isolasjonsperioden var gjennomført og alle tester var negative.

## Stiller flere krav

Norge har som hovedregel ikke mulighet til å vedta strengere regler enn det som er angitt i Dyrehelseforskriften. Men i tillegg til det offentlige regelverket, er det enighet i næringa om å stille krav til lengre isolasjon, flere tester, forebyggende



Bonden som planla å innføre 20 melkekyr til Norge endte med å ombestemme seg etter å ha blitt klar over husdyrnæringas tilleggskrav.

Foto: Animalia / Caroline Roka

behandlinger og grundig dokumentasjon. Importører som ikke oppfyller kravene møtes med ulike sanksjoner fra næringa, avhengig av dyreart. Næringas krav kan for utenforstående fremstå som urimelig strenge, men er helt nødvendige dersom vi skal unngå å få og spre snikende infeksjonssjukdommer som for eksempel tuberkulose og paratuberkulose hos norske husdyr.

## Minimere risiko

Husdyrpopulasjonene i Norge er relativt små, og det er viktig for avlsmessig fremgang at det kan tilføres nytt genetisk materiale fra andre land. Husdyrnæringa mener at dette først og fremst bør innføres i form av sæd og embryo siden langt færre sjukdommer kan innføres med avlsmateriale, selv om risiko også da er til stede. Ved import av levende dyr er det langt større risiko for å innføre sjukdommer vi ikke har her i landet. Grundig informasjon

om både risikobilde og mulige konsekvenser må formidles til de som ønsker å importere.

Det var et godt samarbeid mellom det lokale Mattilsynkontor og Koorimp i denne saken. Det er av stor betydning av Mattilsynet kjenner til næringas tilleggskrav og kan formidle kontakt til Koorimp i en tidlig fase av prosessen. På samme måte må Koorimp tilpasse sine krav til nytt EU-regelverk som har trådt i kraft.

Bonden som ønsket å ta med besetningen sin til Norge, fant til slutt ut at det ville være for krevende både praktisk og økonomisk. Han har derfor oppgitt importen og får nå bistand for å bygge opp en melkekubesetning basert på livdyr kjøpt i Norge.



**Magne Kjerulf Hansen**  
Spesialveterinær

magne.hansen@animalia.no



# Slutt på bruk av koksidiostatika i fôret for kalkun

I 2017 startet fôrforsøk med kalkuner uten bruk av koksidiostatika. Utvalgte produsenter var med i forsøket som gav oppløftende resultater. Fra 2022 ble det standard å fôre all konvensjonell kalkun uten Monensin eller andre koksidiostatika.

Resultatene fra de første feltforsøkene viste at fôring av kalkun med fôr uten koksidiostatika var mulig. Det ble ikke registrert økning i sykdomsproblemer med antibiotikaforbruk. De første 50 flokkene i forsøkene hadde faktisk en noe redusert andel antibiotikabehandlinger sammenlignet med hele kalkunpopulasjonen.

## Forbygger tarmbetennelser

Monensin har vært brukt som koksidiostatika i kalkunproduksjonen i Norge i mange år for å forebygge tarmbetennelser hos kalkun forårsaket av koksidier. Koksidier som kan fremkalle sykdom hos kalkun er til stede i miljøet i kalkunhus. De skiller ut med avføring og finnes derfor først og fremst i strøet. Koksidiene er avhengig av fuktighet i strøet for å bli infektive. God strøkvalitet og god tarmhelse er derfor viktig for å begrense antall koksidier i strøet og forebygge sykdom.

I feltforsøket var det gode erfaringer med å fôre med musli eller knust fôr. Dette førte til at dyrene brukte lenger tid på å spise fôret uten at det gikk ut over produksjon eller helse. Kalkunene virket tilfredse. Ved skifte av fôr har det vist



God strøkvalitet er ekstra viktig for å lykkes med kalkunproduksjon uten bruk av koksidiostatika, noe som nå er blitt standard her til lands. Foto: Animalia / Thorbjørn Refsum

seg viktig å blande inn det nye fôret over tid slik at overgangen blir gradvis og god tarmflora opprettholdes.

## Krever nøye oppfølging

Skal man lykkes med koksidiostatikafri fôring må produsenten være interessert og følge flokken nøye. Det krever gode rengjørings- og desinfeksjonsrutiner, og miljøfaktorene for kalkunene må være så optimale som mulig. Spesielt bør man bestrebe seg på å holde strøet tørt og fint, bruke kråssestein for å stimulere fordøyelsen, tilsetning av probiotika (gode bakterier) i drikkevannet og selselsettingstiltak for kalkunene som hak-

kesteiner, kråssestein, lucerne høy og tilførsel av nytt strø.

Norge er oss kjent det første land i verden som har klart å gjennomføre overgang til kalkunproduksjon uten bruk av koksidiostatika.

# Slaktekyllingens foreldre

## – en spesialisert og krevende produksjon

Hold av slaktekyllingens foreldre er en ganske ukjent husdyrproduksjon for mange. Historien starter utenfor Norges grenser. I denne artikkelen belyser vi strukturen, produksjonen og utfordringene, samt noen av løsningene ved dette dyreholdet.

Norge har ingen egen fjørfeavl, hverken for slaktekylling eller verpehøns. En av grunnene til dette er at den norske produksjonen er liten, dermed er det vanskelig å få til en effektiv avlsfremgang, samtidig som det ville blitt svært kostbart. Dette betyr at all norsk fjørfeproduksjon er avhengig av import fra utlandet. De internasjonale avlsselskapene har et effektivt seleksjonsarbeid for egenskaper som helse, atferd, føreffektivitet og kjøttfylde, for å nevne noe. Ulempen ved å være avhengig av internasjonale selskaper er at det vanskelig for norske aktører å påvirke avlsmålene.

### Smittereduserende tiltak

Norsk fjørfehelse er unikt god. All import innebærer en smitterisiko. Derfor

er det et mål for norsk næring å importere så få dyr og så høyt oppe i avlspyramiden som mulig. Denne strategien innebærer at oppformeringen av dyr foregår i Norge. I tillegg er det valgt å importere befruktete egg som kan klekkes i Norge i stedet for levende dyr, siden dette hindrer kyllingene i å plukke opp smittestoffer etter klekking i utlandet.

I 2022 ble det importert i underkant av 1,8 millioner foreldre dyr som rugeegg til Norge. Disse fuglene la til sammen 76,5 millioner egg som ble til slaktekyllinger. Å importere 1,8 millioner rugeegg kontra 76,5 millioner utgjør en betydelig lavere risiko for å få med seg smittsom fjørfesykdom som en uvelkommen nisse på lasset.

### Daggammelt foreldre dyr – er det mulig?

Avhengig av hvilken hybrid som benyttes, importeres kyllingens foreldre som rugeegg fra Sverige, Frankrike eller Storbritannia. Det er altså besteforeldre dyr i utlandet som legger befruktete foreldredyregg som videre transporteres til foreldredyrugerier i Norge. Disse spesialiserte rugeriene håndterer kun importerte egg for å hindre kryssing av egg fra Norge og utlandet, noe som er et viktig smittevernsprinsipp. Etter ruging i 21 dager, klekkes et foreldre dyr, noe som kan høres litt underlig ut. I praksis betyr dette at den nyklekkede kyllingen etter ca. 21 uker skal begynne å legge befruktete egg, som så skal ruges ut til å bli den kyllingen vi benytter i kjøttproduksjonen i Norge.



Fra 0-18 uker lever fuglene på spesialiserte oppalsgårder, før de flyttes til rugeegg-gårder.

Foto: Animalia / Jonas Ruud



**Kåthe Kittelsen**  
Spesialveterinær

kathe.kittelsen@animalia.no



### Oppal og rugeeggsproduksjon

De daggamle foreldredyrkyllingene transporteres direkte fra foreldredyr-rugeriene i Norge og til oppalshus. I oppalshusene lever fuglene fra de daggamle til de er 16-18 uker. Det er spesialiserte bønder som står for denne produksjonen. Dette er et kritisk ledd som legger grunnlaget for den videre produksjonen. I oppalet holdes høner og haner i ulike avdelinger, ofte i det samme dyrerommet. Dette gjør det lettere for bonden å kontrollere utviklingen og sørge for jevne og friske dyr.

Når fuglene begynner å nærme seg kjønnsmoden alder, blir de transportert til et rugeegghus, hvor de skal leve resten av livet. Det er vanlig at hanene flyttes noen uker før hønene for å skape minst mulig stress og uro. I rugeegghusene lever hønene og hanene sammen siden målet med produksjonen er å produsere befruktede egg. Hønene begynner å legge de første eggene når de er ca. 21 uker gamle. Det er viktig med god hygiene og korrekt håndtering av disse eggene for å sikre helsa hos slaktekyllingen i det neste leddet.

### En krevende produksjon

Hold av foreldredyrene, både i oppal og rugeggproduksjonen, er krevende. I 2022 var det 92 spesialiserte bønder som stod for denne produksjonen i Norge. Rugeegghusene er utstyrt med opphøyde plattformer og rugekasser slik at fuglene kan vagle og legge eggene uforstyrret. I tillegg benyttes det mye strø for å skape et godt miljø for fuglene. For å få til en god produksjon med friske dyr, må røkteren være mye til stede i dyrerommet, spesielt i starten av produksjonen. Det er viktig å følge med på flokken og fange opp signalene til dyrene. Siden dyrene lever lenger enn slaktekyllingen, er det flere utfordringer som kan oppstå. For å unngå sårskader på hønene må blant annet haner med dårlige bein sorteres ut fordi disse kaver mye under paring og kan dermed skade hønene. Generelt er det mye fokus på beinhelse i denne produksjonen.

### «Broiler breeder paradox»

Slaktekyllingens foreldre har genetikken til å vokse like fort som slaktekyllingen. Siden de lever lenger, må veksten holdes tilbake for å hindre overvekt, bein- og fertilitetsproblemer. Dette kalles «the broiler breeder paradox». Fuglenes vekst holdes tilbake med restriksjoner på fôr, spesielt i oppalsperioden. Samtidig som det hindrer helseproblemer, kan fuglene oppleve kronisk sult og bli frustrerte. De som har det daglige stellet av dyra må derfor ha ekstra fokus på styring av lys og miljø for å hindre hakkeatferd. Ulike hybrider har ulike far- og morlinjer med forskjellig vekstpotensial. Derfor er det ikke en «one size fits all» i denne produksjonen. Stellet må tilpasses den enkelte hybrid.

### Hvordan løse utfordringer?

For å løse utfordringer i alle dyreproduksjoner kreves kunnskap. Ikke all kunn-

skap er tilgjengelig, dermed trengs forskning. I foreldredyrproduksjonen finnes flere kunnskapshull som vi har ønsket å dekke. Det er litt av bakgrunnen for det fireårige forskningsprosjektet «Foreldrevelferd». Prosjektet ledes av Animalia, og prosjektpartnere er Norsk Kylling og Nortura, samt utenlandske forskere. «Foreldrevelferd» er finansiert av Norges forskningsråd.

Prosjektet har mange delmål og har så langt fokusert på vagler, beinhelse, tråputer, kjølbeinsbrudd og lyskilder. De neste fokusområdene vil være miljøberikelser og forhindring av sårskader. Kunnskapen som kommer ut av prosjektet er viktig for å forbedre produksjonen, noe som er med på å sikre dyrenes helse og velferd.



Prosjekt «Foreldrevelferd» har blant annet undersøkt tråputene til fuglene og hvordan tråputehelsen utvikler seg gjennom livet til hønene og hanene. Foto: Animalia / Caroline Roka

På animalia.no får du oppdaterte nyheter om kjøttbransjen.

## 550 KJØTTPRODUKTER I NM-KÅRING

Animalias Mats Dahlstrøm (bildet) har blitt en fast del av dommerpanelet under Norgesmesterskapet i kjøttprodukter som arrangeres av Kjøtt- og fjørfebransjens Landsforbund (KLF).

I løpet av tre intense dager i oktober ble 550 produkter bedømt i årets NM. Rundt 275 av disse var julemat. Dommerne vurderte ca. 70 typer pinnekjøtt, 12 ferdigstekte ribber, 65 forskjellige julepølser og 35 medisterkaker. Produktene kom fra både store og små produsenter fra hele landet. Resultatene ble offentliggjort og feiret på prisutdelingen 16. november. Les mer om NM i kjøttprodukter på [kjottprodukter.no](http://kjottprodukter.no)

Foto: KLF



## TILVEKSTPROGNOSER LANSERT I STORFEKJØTTKONTROLLEN

Storfekjøttkontrollen har i samarbeid med Mimiro lansert en ny rapport hvor du får estimerte vektter framover i tid på hvert enkelt dyr. I prognoseverktøyet får du estimerte levende vektter og slaktevektter på samtlige dyr i besetninga, noe som gir enklere besetningsplanlegging.

Rapporten mottar beregninger fra Mimiro for hvordan vektene til hvert enkelt dyr vil utvikle seg over tid, med 14 dagers intervall. Vektene er basert på dataene som allerede ligger inne i Storfekjøttkontrollen, så det kreves ingen ekstra innsats for å få tilgang til tallene. Etterhvert som ny informasjon kommer til, vil prognosene oppdatere seg.

Vektene i verktøyet er kun estimater. Det er derfor viktig å følge med på utviklingen til dyra.

## FIKK NORSK MAT SIN HEDERSPRIS



Tor Arne Ruud gikk av som administrerende direktør i Animalia i oktober. Under NM i Kjøttprodukters kåringsarrangement 16. november, mottok han Stiftelsen Norsk Mat sin hederspris.

- Med over fire tiår i bransjen, har Ruud arbeidet til det beste for fellesskapet i kjøttbransjen. Fra sine tidlige dager som konsulent i Norges kjøtt- og fleskesentral, til sin nåværende rolle som respektert leder i Animalia, har Ruud demonstrert en sjelden evne til å balansere ulike interesser og fagmiljøer med sin kunnskap og integritet, sa Nina Sundqvist, administrerende direktør i Stiftelsen Norsk Mat, under utdelingen.  
Foto: KLF / John T. Pedersen



## NYE I ANIMALIA



**Edel-Anita Westhagen** tiltrådte som ny administrerende direktør i Animalia fra 1. oktober. Hun kom fra stillingen som Direktør Produkt og Bærekraft i Orkla Foods Norge AS. Gjennom 29 år i Orkla har hun blant annet jobbet mye med produktutvikling, innovasjonsprosesser og forskning, og har sittet i toppledelsen. Edel har utdanning i matvitenskap fra NMBU. Les intervju med Edel på side 8 og 9.



**Annie Haavemoen** er fra 15. august ansatt i et treårig engasjement som spesialveterinær dyrevelferd på tvers av Helsetjenestene. Hun er utdannet ved Norges veterinærhøgskole og har en mastergrad i dyrevelferd hos produksjonsdyr fra Aarhus Universitet. Hun har jobbet i klinisk praksis med produksjonsdyr i Gausdal og Lillehammer i 15 år.



**Tora Holm Filseth** er ansatt som spesialveterinær og jobber i Helsetjenesten for svin. Hun er utdannet ved Norges veterinærhøgskole og kom fra en stilling som produsentrådgiver svin/veterinærkonsulent ved Fatland AS. Tidligere har hun også jobbet med slakteritilsyn/kjøttkontroll i Mattilsynet.



**Christian Sæther** er ansatt som klassifiseringskonsulent i avdeling for Råvare og foredling. Han har fagbrev innen industriell næringsmiddelproduksjon og har sertifikat som klassifisør på storfe, småfe og gris. Han kommer fra stilling som skjærer og klassifiseringsansvarlig ved Nortura Malvik og har tidligere jobbet i Vestlandske Salslag Ålesund og Nortura Trondheim.

## KJØTTETS TILSTAND 2023

Animalias statusrapport over sentrale deler av norsk egg- og kjøttproduksjon, Kjøttets tilstand 2023, ble lansert 2. november. Du finner rapporten og opptak av lanseringen via denne QR-koden:



## ØKNING I TREKK FOR SKITNE SLAKTEDYR

Fra 1. januar 2024 vil trekket for å levere skitne slaktedyr eller sau som ikke skal klippes økes. Trekket har vært det samme siden 2013, og styret i Animalia har nå besluttet at det skal økes.

Fra og med 1. januar 2024 vil de nye trekksetsene være:

- Kategori 1 hygienetrek storfe: 500 kr
- Kategori 2 hygienetrek storfe: 1100 kr
- Sau som ikke kan klippes rene eller slaktes med ull på: 150 kr

# Hva kan vi lære av utbruddet av afrikansk svinepest i Sverige?

Den 6. september 2023 kom den første meldingen om at det var påvist afrikansk svinepest i Fagersta i Sverige. Dette er den første påvisning av sjukdommen i Norden. Påvisningen viser at der det finnes villsvin, er det mulighet for utbrudd av denne alvorlig smittsomme svinesjukdommen.

Fagersta i Västmanland län er åsted for Nordens første utbrudd med afrikansk svinepest (ASF) noensinne. Geografisk ligger det ca. 120 km nordvest for Stockholm og knapt 200 km fra den norske grensen ved Kongsvinger. Aldri før har ASF vært nærmere Norge.

Per 17. november 2023 er det påvist ASF hos 60 villsvin i dette området. Alle disse er funnet døde innenfor et areal på omtrent 50 km<sup>2</sup>. Likevel har de svenske myndighetene (Jordbruksverket) sperret av et område på ca. 1000 km<sup>2</sup> der all vanlig menneskelig ferdsel og aktivitet i utmark utenfor skogsbilveier er forbudt. Dette rammer mange. Bønder, skogbrukere og jegere får ikke høstet av ressursene som de hadde planlagt. For hele befolkningen gjelder at man ikke får bevege seg i skogen i dette området.

Afrikansk svinepestvirus forårsaker alvorlig sjukdom hos tamsvin og europeisk villsvin. Dødeligheten er svært høy. Grisene får ofte veldig høy feber med påfølgende dårlig allmenntilstand og halthet. Misfarginger i huden, tungpustethet med blodig utflod fra nese og munn er noen av tegnene som kan observeres. Det kan også være få eller ingen kliniske tegn på sjukdom før døden inntreffer. I praksis forblør grisene innvendig. Sjuke griser gjemmer seg gjerne bort alene, og det er derfor vanskelig å observere disse sjukdomstegnene hos villsvin. Viruset gir bare sjukdom hos tamsvin og villsvin – det skader ikke mennesker eller andre dyr.

## Gjerder inn store områder

I den 1000 km<sup>2</sup> store sonen har Jordbruksverket opprettet en mindre kjernesone som er gjerdet inn. Grensene til dette området følger offentlige veier med viltgjerder. Det skal i tillegg monteres villsvinsikre gjerder på de strekningene som ikke allerede har viltgjerder. Disse strekningene følger som regel mindre veier. Ved å gjerde inn området, forsøker man å sikre at alle villsvin som er i området der smitten er funnet blir innesperret. Alle gjenværende villsvin innenfor gjerdet skal avlives. Dessuten skal det gjennomføres omfattende villsvinjakt utenfor den indre sonen for å minimere villsvinpopulasjonen.

Fagerstas avfallsanlegg ligger midt i området der påvisningene er gjort. Villsvin er tidligere observert inne på dette området. Det har ført til spekulasjoner om matavfall med smitte derfra kan være årsaken til ASF-utbruddet. I ettertid skal avfallsanlegget ha blitt gjerdet inn for å forhindre dette. ASF-viruset kan overleve i flere år i rester av svinekjøtt.

## Spredning i Europa

I 2014 ble viruset første gang påvist i EU. Etter den tid har det spredd seg over store deler av EUs østlige områder. De fleste stedene er det kun påvisninger hos villsvin, men det er noen områder med utbrudd hos tamsvin som for eksempel



Fagersta i Västmanland län preges av Nordens første utbrudd med afrikansk svinepest (ASF) noensinne.

Foto: TT Nyhetsbyrån / Pontus Lundahl



**Sondre Stokke Naadland**  
Spesialveterinær

sondre.naadland@animalia.no



på Balkan og i Romania. De nåværende grensene vestover ligger i østre deler av Tyskland og Balkan, men det finnes også et område i Nord-Italia med pågående utbrudd i villsvinpopulasjonen.

Det har vist seg umulig å utrydde ASF fra villsvinpopulasjoner siden det ikke finnes noen vaksiner mot sjukdommen. Det har vært lignende punktutbrudd som i Sverige i Tsjekkia og Belgia i 2017 og 2018. Disse to landene har klart å fjerne ASF-smitten ved å eliminere villsvinpopulasjonen i de smittede områdene. Etter omfattende og kostbare tiltak med søk i store områder, bygging av høye gjerder og målrettet jakt av villsvin, kunne man erklære områdene fri for ASF i 2019 og 2020. Det var mulig å begrense begge utbruddene siden de var isolerte, med flere hundre kilometers avstand til nærmeste pågående

utbrudd lenger øst i Europa.

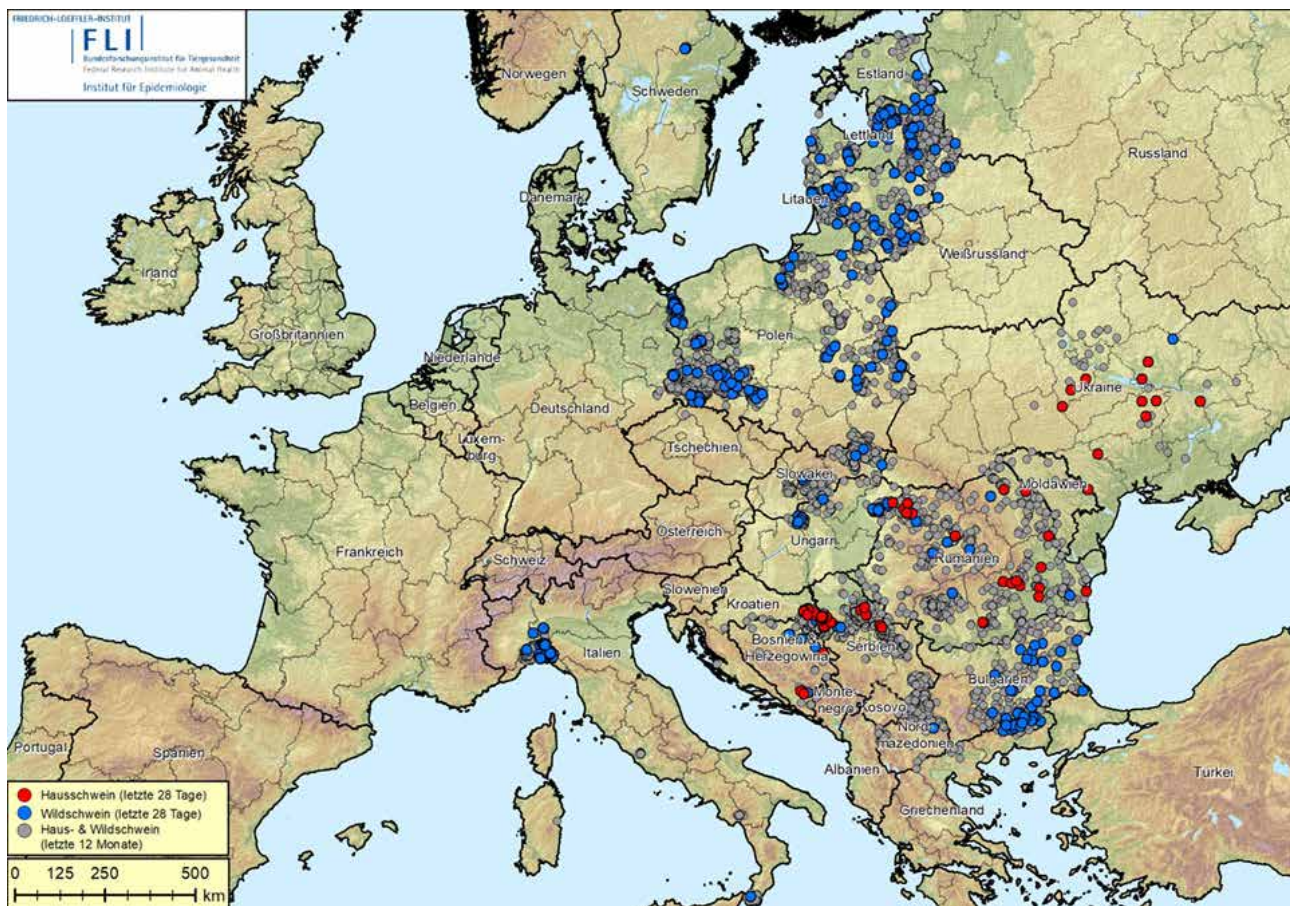
### Smitte får enorme konsekvenser

Med villsvinets naturlige bevegelsesmønster sprer ASF seg 1-3 km i måneden. I smittede matvarer kan derimot smitten krysse hele Europa i løpet av få timer. I produkter laget av svin kan viruset overleve i alt fra noen få uker til flere år avhengig av tilberedning og oppbevaring. Grisene – ofte villsvin – må komme i direkte kontakt med disse matvarene for å kunne bli smittet. Dette beskriver virusets evne til spredning med plutselige «hopp» over lange avstander ved hjelp av mennesker. Derfor må vi også her i Norge holde fokus på at vi kan få smitte hos villsvin eller tamsvin.

Mesteparten av den norske villsvinpopulasjonen holder til i Østfold i grense-

områdene mot Sverige. Der er villsvinpopulasjonen relativt stor. 80-90 prosent av villsvin som skytes i Norge skytes i disse områdene. I samme område finnes det også en del kommersiell svineproduksjon.

Skulle det påvises ASF hos et villsvin i dette området, legger norske myndigheter opp til at dette må håndteres på samme måte som i Fagersta i Sverige. Det vil si at et område på størrelse med både Halden og Aremark kommuner kan få restriksjoner for ferdsel i utmark. Det må forventes at alle tamgrisbesetninger i samme område må slaktes ned for å forebygge videre smitte. Alt dette for å begrense lidelse hos villsvin og tamsvin, og for å beskytte en viktig del av norsk kjøttproduksjon.



Afrikansk svinepest har spredd seg over store deler av Øst-Europa. Men det har også vært punktutbrudd i Belgia – og nå i Sverige. Kartet viser meldte utbrudd fra desember 2022 til desember 2023. (Kilde: Friedrich Löffler Institut)

# Ortodoks julefeiring i Bosnia

Etter 40 dager med faste i henhold til den julianske kalenderen, feirer de ortodokse serberne i Bosnia julen den 7. januar.

Av Vladana Grabez og Ingrid Fossnes

På julaften, tidlig om morgenen før soloppgang, går far med barna eller barnebarna til skogen for å finne ei eikegrein. Greina kalles «badnjak» som oversettes til «juletre» eller «grein fra eik». Før greina kuttes, sier far «God jul, banjače!». Når de kommer hjem, står mor i døra med søtsaker og nøtter, og de ønsker hverandre god helse og lykke før de går inn.

Barna gleder seg særlig til å pynte «badnjak» med fargerike godterier festet med silkebånd. Etter dette lages et reir av halm under spisebordet før middagen. Ifølge tradisjonen skal far strø søtsaker og nøtter i reiret mens han etterligner en hane, og barna samler seg og etterligner små kyllinger.

På julekvelden brennes noen biter av «badnjak» med litt honning i ovnen. Gnister fra eika skal minne om stallet i Betlehem, der gjeterne brakte eikekvister for å varme stallet der Jesus ble født. Røyken og gnistene som steg opp i himmelen kunngjorde fødselen.

Dagen etter samles familien til fellesfrokost etter morgenmessa. Frokosten består av skinker, salamier, oster og urøkt bacon. Midt på bordet er julebrødet česnica, laget av yoghurt, mel og bakepulver. Før steking legges en mynt inne i deigen, og brødet formes i mønstre som gjør at det kan brytes. Tradisjonelt er det vanlig å bryte brødet for hånd, og den som finner mynten i brødbiten sin anses som den heldige personen for det kommende året.

Mynten som er gjemt i julebrødet česnica symboliserer lykke, velstand og velsignelser for den heldige som finner den.

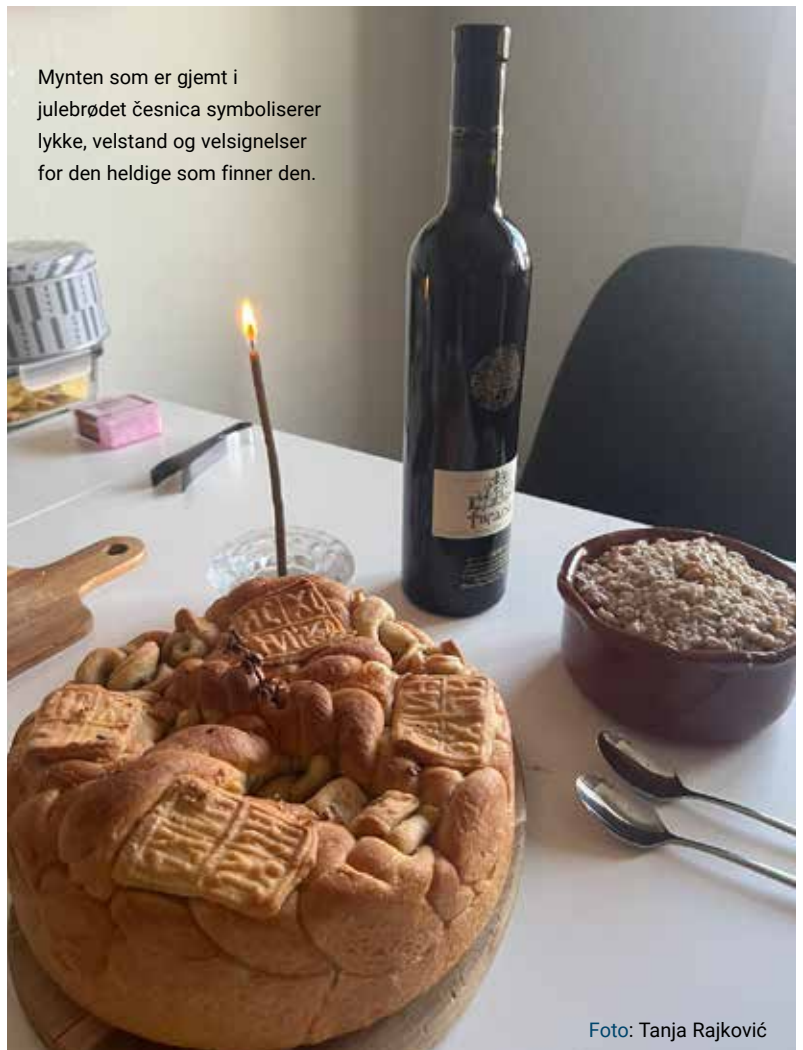


Foto: Tanja Rajković

## Oppskrift på česnica

500 g mel  
1 teskje bakepulver  
1 spiseskje sukker  
1 teskje salt  
2 dl yoghurt  
300 ml varmt vann

Bland sammen alle ingrediensene og hell blandingen over i en rund ildfast form. Tilsett mynten i deigen. Dekorér brødet ved å lage snitt eller mønstre på overflaten for å gjøre det lettere å bryte. Stek ved 200 grader i 25 minutter.

## VALG KAN FORBEDRE LIVSKVALITETEN TIL FJØRFE

Doktorgradsarbeidet til Regine V. Holt, som nå jobber i Animalia, utforsket muligheten til å øke positive aspekter av dyrevelferd ved å tilby fjørfe flere valgmuligheter av to ressurser – strø og vagler. Slaktekylling med tilgang til sju forskjellige strøtyper foretrakk å gjøre ulike ting i ulike strø, noe som understreker verdien av valg. Torv og finkuttet rapshalm var populære for både krasing og strøbading, mens sagflis var mest brukt for hvile.



Foto: Ruth C. Newberry, NMBU

Verpehøner med flere strø- og vagletyper viste mer lek og strøbading, mindre aggresjon og fjørplukking, i tillegg til høyere kroppsvekt og bedre fjørdrakt som voksne. Disse funnene kan dermed indikere at livskvaliteten til fjørfe forbedres med tilgang til valg, men det er da viktig å tilby nok av hver ressurstype slik at det ikke oppstår konkurranse. Andre faktorer som plass og økonomi må også tas hensyn til. Derfor må bønder selv gjøre en vurdering.

## NYE PROSJEKTER FOR ANIMALIA

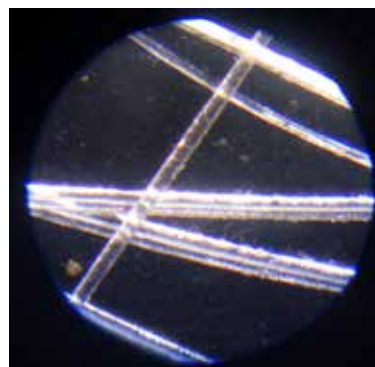
Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) – de såkalte «fondene» – tildelte i slutten av oktober midler til tre forprosjekter hvor Animalia har prosjektledelsen:

### Campylobacter i fjørfenæringen

«Evaluering av tiltak mot Campylobacter i fjørfeføringen» har fokus på kjøling og innfrysing av smittede kyllingslakt, hurtiganalyser av Campylobacter og økonomiske analyser. Deltagere er Nortura, Norsk Kylling, Den Stolte Hane, Ytterøykylling, Nærbo Kyllingslakt, Veterinærinstituttet, NMBU, KLF, Mattilsynet og Animalia. Det planlegges et større hovedprosjekt seinere.

### Metoder for objektiv måling av marg i ull

Marg i ull er luftlommer i hårstrået. Marg er negativt for slitestyrken og innfarging av ull. De siste 15 årene viser en forholdsvis stor økning i marginnhold i første-sorterings ull. Hensikten med forprosjektet er å finne en metode for objektiv måling av marg i ull. To ulike lysmetoder skal testes, og testresultatene kan gi grunnlag for et eventuelt hovedprosjekt. Samarbeidspartnere er Nofima, Norilia, Fatland ull og Animalia.



### Bedre svin, mindre svinn: Nøkkelfaktorer for å redusere svinn og økonomisk tap knyttet til kvalitetsavvik i svinekjøtt

Gjennom prosjektarbeidet i «Enduring Growth!» har Animalia bygget opp kompetanse på diagnose og utbredelse av et kvalitetsavvik i skinkeråvare som forårsaker store økonomiske tap for den norske kjøttbransjen. Forprosjektet skal kartlegge oppdatert informasjon om mulige risikofaktorer og hittil ukjente mutasjoner samt etablere metoder for storskala muskeldiagnostikk. I prosjektet vil Animalia samarbeide med Nortura, Norsvin R&D og NMBU.

## FORSKNINGSPROSJEKT OM PROTEINKILDER OG KREFT

Tykkarmskreft (CRC) er Norges nest hyppigste kreftform, og norske kvinner ligger på verdenstoppen i antall nye CRC-tilfeller. Hva dette skyldes vet man ikke, men kosthold kan spille en viktig rolle. Prosjektet «Prosessert mat og tykkarmskreft: effekt av proteinkilde, prosessering og kostholdsmønster (CRC-3p)» har som hovedmål å evaluere sammenhengen mellom kosthold og tykkarmskreft og øke den mekanistiske forståelsen for å sikre sunn, trygg og bærekraftig proteinrik mat til den norske befolkningen. NMBU er prosjekteier og -leder, og FoU-partnere er UiO, Veterinærinstituttet og Nofima. Fra kjøttbransjen deltar Animalia, Grilstad, Nortura og KLF.



**Gunvor Elise Nagel-Alne**  
Spesialveterinær

gunvor.elise.nagel-alne  
@animalia.no



# Ny teknologi fungerer godt

Det italienske selskapet Farm4Trade bidrar til EyeAM-prosjektet med nyskapende teknologi for utvikling av systemer for objektiv og automatisert kjøttkontroll.

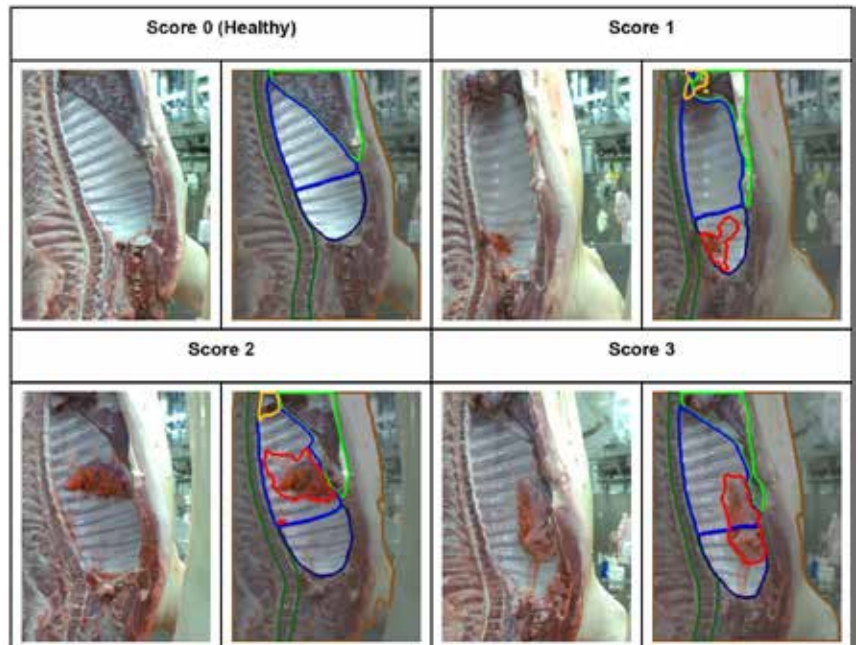
Bilderegistrering med helautomatisk KI-basert teknologi av brysthinner fra gris er nå testet under reelle feltforhold. Farm4Trade gjennomførte høsten/vinteren 2022-23 et feltforsøk hos Fatland Oslo. En kamerarobot var installert på slaktelinja for gris og tok bilder av innsiden av hvert halve slakt for vurdering av tilstanden til grisens brysthinne. Kjøttkontrollen ved norske slakterier registrerer manuelt avvik på grisens brysthinne i systemet Utvidet sykdomsregistrering (USR).

Studien gjennomført hos Fatland Oslo presenterer det første forsøket under feltforhold med en helautomatisk scoring av brysthinnebetennelse hos slaktegris i Farm4Trade-systemet ADAL (Automatic Detection of Abattoir Lesions). Målet var å evaluere muligheten for å score brysthinnebetennelse ved å bruke et kunstig intelligens-basert system som bruker dyp læringsalgoritmer og bildebehandlings-teknikker for å analysere bilder av brysthinner fra norske slaktegriser.

## Gode testforhold

Sammenlignet med mange andre land har norske griser lav forekomst av både bryst- og lungebetennelse. Dermed utgjør den norske svinepopulasjonen en utmerket gruppe for å teste ADAL-systemet der det er lite sykdom. Det kan tenkes at man i fremtiden kan få etablert et kostnadseffektivt system for overvåking og kontroll med mindre bruk av manuell registrering av avvik i USR-systemet.

Det ble analysert over 19 000 bilder, og brysthinnebetennelse ble påvist i 10,2 prosent av slaktene. I prosjektet EyeAM skal det gjøres en sammenligning av USR og



Brysthinner på slaktegris automatisk vurdert etter ADAL og gitt en score 0, 1, 2 eller 3. 0=frisk, 1= lite affisert, 2=noe affisert og 3= mye affisert.

Kilde: Scoring pleurisy in slaughtered pigs using convolutional neural networks, Trachtman et al., 2020

det som ble registrert i ADAL-systemet for å vurdere overenstemmelse mellom de to måtene å registrere brysthinnebetennelse på. Dette vil bli gjennomført senere i prosjektperioden til EyeAM.

## Vurdere kost nytte

I den automatiske registreringen ble slaktegrisens brysthinne vurdert basert på et eksisterende system og gitt poeng ut fra hvor store forandringer som ble

registrert. Bildet viser eksempel på score 0, 1, 2 og 3.

Videre arbeid i prosjekt EyeAM inkluderer også automatisk bilderegistrering av lunger hos slaktegris. Hensikten med disse forsøkene er å kunne teste ut og få mer kunnskap om kostnad og nytte av å etablere mer automatisert overvåking og registrering av avvik i kjøttkontrollen.

## FAKTA

Forskningsprosjektet EyeAM skal utvikle et konsept for digital transformasjon av kjøttkontrollen, det vil si objektive og automatiserte kjøttkontroll-løsninger, ved å dra nytte av matkjedeinformasjon (MKI) og sensorer brukt i slakteriene. Animalia er prosjekteier og -leder. Øvrige prosjektdeltagere er Fatland Oslo AS, Nortura SA, Kjøtt- og fjørfefransjens Landsforbund (KLF), Meats AS, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet REALTEK og det italienske selskapet Farm4Trade. Mattilsynet bidrar med innspill om regelverk i forbindelse med utforming av forsøk i slakterier og annet prosjektarbeid. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd gjennom FFL/JA-midler, og prosjektperioden er 2022-2025.



**Tora Saltnes**  
Sr. kommunikasjonsrådgiver

tora.saltnes@animalia.no



# Holdbarhetskalkulator er lansert

Animalia har nylig lansert et web-verktøy for produsenter av spiseklare produkter. Den digitale kalkulatoren beregner holdbarhet for produktene ut fra mulig vekst av bakterien *Listeria monocytogenes*.

Bakterien *Listeria monocytogenes* er en utfordring i matvarer som ikke varmebehandles av forbruker fordi bakterien kan vokse ved kjøleskaptemperaturer og nå sykdomsfremkallende nivåer ved lagring. Friske mennesker tåler å spise en del listeria uten å bli syke. Men folk med dårlig immunforsvar, gravide, barn og eldre tåler lite. Myndighetene har satt en grense i lovverket på 100 kde (antall bakterier) per gram produkt i løpet av holdbarhetstiden. Listeria-veksten påvirkes hovedsakelig av pH, vannaktivitet, tilsatte veksthemmere i produktene, i tillegg til lagringstemperatur. Veksthastigheten av listeria er derfor ulik i ulike produkter.

Programvaren er laget for matbedrifter som produserer produkter som ikke varmebehandles av forbrukere før spising, slik som kjøttpålegg, pølser, karbonader, kjøttkaker, majonesbaserte salater og grønne salater.

– Holdbarhetskalkulatoren vi har laget hjelper med å risikovurdere og dokumentere holdbarhet i spiseklare matvarer ved hjelp av prediktiv modellering. Web-verktøyet bidrar til billigere og enklere risikovurderinger for holdbarhet av spiseklare produkter. Det gir tryggere mat, reduserte kostnader for matbedriftene, mindre matsvinn og mer bærekraftig varestrøm, sier Sigrun J. Hauge, fagsjef for Mattrygghet i Animalia.

Hauge har jobbet mye med disse problemstillingene i mange år blant annet gjennom flere forskningsprosjekter.

**Forenklet beregning for matbedrifter**  
Matbedrifter som lager spiseklare produk-



ListWare hjelper med å risikovurdere og dokumentere holdbarhet i spiseklare matvarer.

Illustrasjonsfoto: Nortura / Synnøve Dreyer

ter er ansvarlige for å risikovurdere og sette holdbarhetsdato på sine produkter. Det kan gjøres ved å teste ut produkter i laboratorium med tilsetning av Listeria, eller benytte prediktiv modellering.

– I ListWare-prosjektet og det etterfølgende ListComplex-prosjektet har Veterinærinstituttet testet ut veksthastigheten i mange produkter med forskjellige pakkemetoder og tilsetningsstoffer. Det er utført 243 vekstforsøk i 27 enkeltstående ingredienser eller sammensatte produkter. Ut fra disse resultatene er det laget statistiske modeller for å forutsi veksthastigheten ved ulike temperaturer og andre vekstfaktorer, forklarer hun.

– Vi har hatt ønske om å lage et brukervennlig program hvor brukeren velger produkt fra en meny, og det foreslås produkt-egenskaper som ingredienser, pH, vannaktivitet, karbohydratinnhold og veksthemmere som laktat og acetat. Disse forslagene er basert på 1677 laboratorieanalyser, slik at brukerne ikke trenger å analysere dette selv. Men verdiene kan overskrives, forteller Sigrun J. Hauge.

I tillegg legger brukeren inn pakkemetode og antatt lagringstemperatur, og det beregnes en vekstkurve for listeria. Antall dager det tar før listeriaveksten når 100

kde per gram definerer listeria-holdbarheten. Dokumentasjon kan skrives ut til bruk ved tilsyn og produktutvikling.

## Betydelig forskningsarbeid

Programmet kan også brukes til simulering, for å finne måter for å øke holdbarheten. Det kan være tilsetning av acetat eller laktat i ulike mengder, endre til annen pakkemetode som hemmer listeriaveksten og endring av pH og karbohydratinnhold.

– Økt holdbarhet blir beregnet med noen tastetrykk i stedet for å utføre belastningsforsøk i laboratorium. Men bak disse prediktive modellene, er det betydelig forskningsarbeid. Det er innhentet kompetanse fra norske og europeiske forskningsmiljøer innen listeria og prediktiv modellering. Forskningsarbeidet er publisert og akseptert i vitenskapelige tidsskrifter og på forskningskonferanser, opplyser Hauge.

ListWare-programmet er utviklet av Animalia, Veterinærinstituttet, Grilstad, Fatland, Matbørsen, Salatmestern, Mills og Bama. Nortura og Orkla var også med i første prosjekt. Prosjektene ble finansiert av Forskningsrådet og bedriftene.



**Tora Saltnes**  
Sr. kommunikasjonsrådgiver

tora.saltnes@animalia.no



# SAUTO følger opp Meat Crafter

Forskningsprosjektet SAUTO skal utvikle en totalløsning for automatisk og objektiv klassifisering av småfe basert på ny sensor- og informasjonsteknologi, ved avansert modellering og analysemetodikk basert på store datamengder.

Norske bønder og slakterier har ønsket å utvikle en automatisk, objektiv, rimelig og hygienisk klassifiseringsmetode for småfe. Forskningsprosjektet Meat Crafter, som ble gjennomført i perioden 2017-2021, dokumenterte at kombinasjonen av data fra 3D-kameraer og NIR-instrumenter gir et godt grunnlag for å klassifisere småfe etter EUROP-systemet. Systemet er også egnet til å predikere vevssammensetning, altså den relative andelen av kjøtt, fett og ben i slakteskroten.

## Bygger på tidligere prosjekt

– Med de lovende resultatene var det naturlig å søke om et nytt prosjekt for å kunne utvikle teknologien videre, inn i en praktisk og egnet «innpakning» for bruk på en normal slaktelinje for småfe.

Prosjektnavnet SAUTO gjenspeiler at dette er et oppfølgingsprosjekt. SAUTO skal altså bringe Meat Crafter inn i slakteriene, sier prosjektleder Frøydis Bjerke i Animalia.

Den fysiske riggen og instrumentene som brukes i prosjektet har beholdt navnet Meat Crafter. Meat Crafter består av et 3D-kamera som tar tredimensjonale bilder av hvert slakt. Riggen inneholder også to instrumenter som berøringstomt måler slaktene med nær-infrarødt lys (NIR), i tillegg til datalagring, databearbeiding og analyse.

– Til sammen vil signaler fra instrumentene gjennom avansert datamodellering gi en beskrivelse av slaktets kjøttfylde og fettgruppe som er på høyde med manuell klassifisering av småfe eller bedre. Dataanalysen og modelleringsmetodene skal videreutvikles i SAUTO, forteller Bjerke.

## Må koble slakt og data

En sikker kobling mellom data og slakt er en forutsetning for automatisk klassifi-



Instrument-riggen som nå brukes i SAUTO-prosjektet ble utviklet i FoU-prosjektet Meat Crafter. Frode Dahl (bildet) fra Meats AS har jobbet mye med å utvikle utstyret, som består blant annet av et 3D-kamera og to såkalte NIR-instrumenter som kan måle fett og tykkelsen på fettlag.

Foto: Animalia / Morten Røe

sering. I Meat Crafter-prosjektet erfarte man at løsningen hvor kontroll med slaktenes identitet baserte seg på å «holde orden i køen» mellom avlivingsterminal og vektterminal var for usikker.

– I SAUTO har vi arbeidet mye med å finne løsninger som gjør at det ikke er tvil om koblingen. Det er også planlagt en løsning for slakterier som har RFID-merking i slaktekrokene, forteller Bjerke.

## Må kontrollere og kalibrere

Når ny teknologi skal prøves ut, er det viktig å undersøke hvordan ulike driftsmiljøer og andre forhold påvirker målingene. Hvor mye kan instrumentene korrigeres for, og hvilke krav må man stille til omgivelsene? Slaktenes bevegelser og posisjon i forhold til instrumenter og sensorer, lysforhold og driftsmiljø påvirker målingene. I SAUTO er det derfor avgjørende å utvikle standarder og kor-

reksjonsmetoder som gir tilfredsstillende datakvalitet.

– De spesiallagde NIR-instrumentene er utviklet av SINTEF, og skal benyttes til å vurdere slaktenes fethet. I prosjektet skal det utarbeides metoder for å kalibrere NIR-instrumentene mot hverandre i tillegg til metoder for automatisk kontroll og justering av instrumenter i slakteriene. Verktøy for sanntidskontroll av Meat Crafter skal integreres i systemet, forklarer Frøydis Bjerke.

I prosjektet skal data fra et utvalg av skannede slakt også sammenlignes med vektutbytte fra manuell nedskjæring av de samme slaktene på Animalias pilotanlegg for å kunne estimere sammensetningen av kjøtt, fett og bein i småfeskroten mer presist.





**Elisiv Tolo**  
Spesialveterinær

elisiv.tolo@animalia.no



# Tyskland har vedtatt lovpålagt merkeordning for ulike driftsformer

I august 2023 trådte Tysklands nye «lov om merking av driftsform ved dyrehold» i kraft. I første omgang gjelder merkingen kjøtt fra gris. Etter hvert vil krav også gjelde storfe, både kjøtt- og melkeproduksjon, kalkun, kylling, pekinand og kanin.

Tysklands nye merkeordning for driftsform og dyrevelferd, «das Tierhaltungskennzeichnungsgesetz», gir angivelig oversikt med ett blick. Her blir alle eksisterende standarder for bedre dyrevelferd «bakt inn». Restauranter og bearbejdede produkter skal også forholde seg til merkekrav på sikt. Det er presisert at det ikke er en egen standard, men en merkeordning basert på 7-8 kriterier, avhengig av dyreart.

## Fire trinn

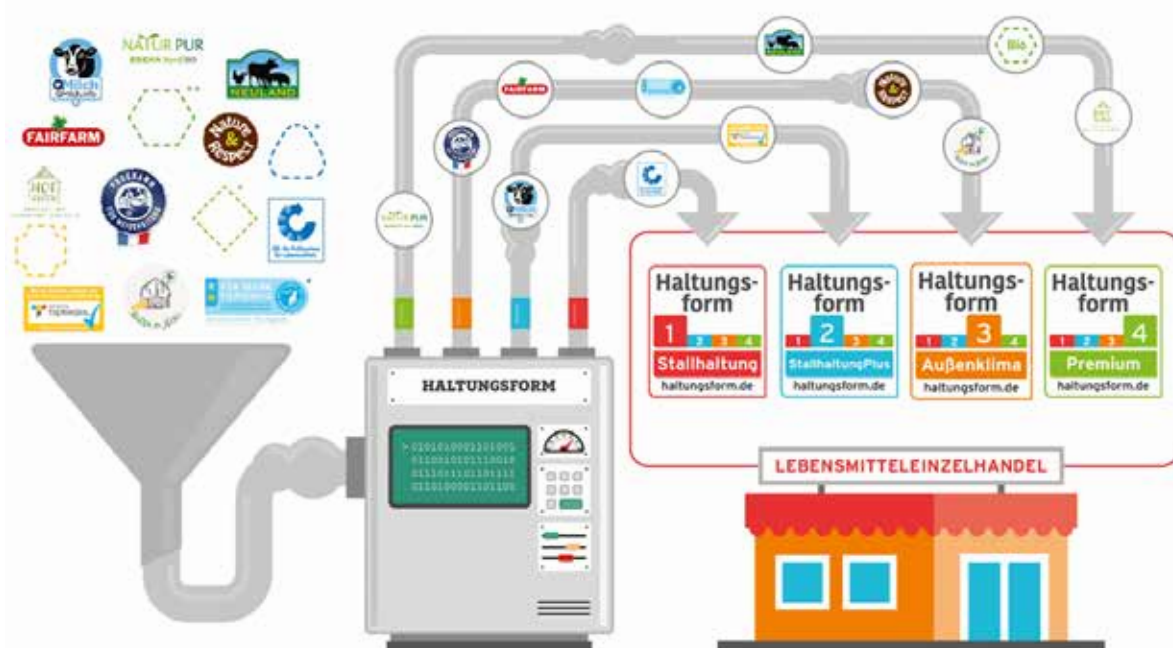
Hovedinndelingen er basert på driftsform; fra mindre velferd i hus hvor arealene møter minstekravene til mer velferd med økt areal og tilgang til uteområder. På en skala fra 1 til 4 får du vite hvor mye dyrevelferd som er «pakket inn» i hvert produkt.

- Nivå 1: Fjøsdrift, areal i tråd med minstekrav
- Nivå 2: Innendørs drift med 10 prosent mer plass
- Nivå 3: Fjøsdrift med tilgang til uteklima, 40 prosent mer plass
- Nivå 4: Beitedrift eller fjøsdrift med konstant tilgang til uteområde

## Sertifisering og revisjon

Nivå 1 og 2 skal kontrolleres av nøytrale sertifiseringsorganer i tråd med spesifiserte kontrollsystemer. Nivå 3 og 4 forutsetter deltagelse i en merkeordning for en registrert driftsform, med årlig revisjon av nøytral aktør. For alle nivåer er det ulike krav knyttet til smertefulle inngrep, fôr, fravær av genmodifisert fôr, og sentral registrering av slakterifunn og antibiotikabruk.

Myndighetene har foreløpig satt av en milliard euro til støtteordninger for bønder som vil bygge om for bedre dyrevelferd. EU-kommisjonen har vurdert og akseptert lovutkastet, men presisert at produkter fra andre land ikke kan diskrimineres.



Den nye merkeordningen tar inn i seg andre merkeordninger med mål om å gi forbrukeren et mer overordnet inntrykk av velferdsstatus.

Kilde: [haltungsform.de](http://haltungsform.de)

Animalia har et pilotanlegg for kjøttskjæring som er Nordens eneste av sitt slag. Her jobber vi med industrirettet forskning med utgangspunkt i daglig kjøttskjæring. Anlegget ligger i Oslo, og en av hovedaktivitetene er kalkyleskjæring av storfe, småfe og gris. God datafangst og høy presisjon hos skjærerne gir data som danner grunnlag for blant annet prissetting, klassifisering og avl.



På pilotanlegget skjæres slakt av ulik størrelse, kjønn, klasse og rase for å representere den norske populasjonen av firbeinte husdyr best mulig.

Alle foto: Joachim Stensland Kristiansen



**Mathias Ytterdahl**  
Sr. kommunikasjonsrådgiver

mathias.ytterdahl@animalia.no



På pilotanlegget har vi også mulighet for å gjøre registreringer knyttet til kjøttkvalitet. Dette innebærer pH, intramuskulært fett, farge og drypptap.



For måling av fett i produkter, benytter vi et avansert og automatisert system som er basert på røntgen. Dette gir svært god fettmåling også ved høy produksjonshastighet.

# Dyrevelferdsprogrammet for sau er under utrulling

Nå har første pulje med sauebønder fått varsel. Alle produsenter med flere enn 30 vinterfôra sau skal inngå avtale med veterinær og gjennomføre et veterinærbesøk minst hver 18. måned. Produsentene skal også ta et nettbasert kurs om atferd og velferd for sau i regi av dyrevelferdsprogrammet.

– Fra 4. desember gikk det ut varslar til den første puljen som skal innrulleres i dyrevelferdsprogrammet. Da har produsentene god tid til fristen ved utgangen av mars for å ha gjennomført både kurs og veterinærbesøk, sier Siv Svendsen i Helsetjenesten for sau.

## Hele næringa står bak

Hele sauenæringa står bak dyrevelferdsprogrammet. Nortura og KLF har signert bransjeretningslinjen, men Norsk Sau og Geit, Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag støtter opp om programmet. Bransjeretningslinjen er også forevist Mattilsynet. Animalia har ansvar for det faglige innholdet i programmet, noe som også inkluderer kursutvikling og dataregistrering.

## Puljevis innrulling

Siden det totalt er ca. 9000 dyrehold som skal fases inn, er det laget en innrullingsplan basert på det siste sifferet i dyreholds-ID. Dyreholds-ID står på øremerkene som brukes på dyra, og Mattilsynet kan kontaktes dersom man er i tvil. Innrullingsplanen er tilpasset sesongene i saueproduksjonen så godt som mulig.

– Det vil sendes ut varslar til hver enkelt produsent når deres innrullingsperiode starter, slik at alle vet når det er tid for å foreta seg noe, sier Svendsen, og legger til:

– Det kan være lurt å være litt tidlig ute i innrullingsperioden med å avtale DVP-besøk med veterinær. Det er alltid mange som venter til siste liten, og da kan det bli veldig travelt for veterinær-

rene. Det kan også være en fordel å gjennomføre kurset før besøket.

## Veileder med beskrivelser

En egen veileder er laget til dyrevelferdsbesøket. Den er primært tenkt for veterinæren, men den er like nyttig å gå gjennom for produsenten som en forbe-

redelse. Veilederen inneholder relativt grundige beskrivelser av de ulike indikatorene som veterinær og produsent skal gå gjennom og vurdere under veterinærbesøket.

– Vi må forholde oss til at veterinærbesøket skal kunne gjennomføres innenfor



Spesialveterinær Siv Svendsen i Helsetjenesten for sau håper saueprodusentene ser nytten av å kunne diskutere saueholdet sitt med en veterinær, noe som både kan resultere i bedre dyrevelferd og bedre drift.

Foto: Eva Mosheim



**Tora Saltnes**  
Sr. kommunikasjonsrådgiver

tora.saltnes@animalia.no



en tidsramme på et par timer. Så vi har forsøkt å ta inn de viktigste velferdsutfordringene som produsenten kan ha mulighet til å gjøre noe med, sier Siv Svendsen.

Veilederen ligger tilgjengelig på Animalias nettsider, under meny punktet Husdyr og Sau og informasjon om dyrevelferdsprogrammet.

– Veilederen vil helt sikkert bli justert når vi får litt mer erfaring med bruken og veterinærbesøkene, så det vil komme flere versjoner. På nettsiden om DVP sau på animalia.no vil alltid den nyeste versjonen av veilederen ligge, legger Svendsen til.

#### **Kurs for produsent og veterinær**

Animalia har også lansert det nettbaserte kurset som saueprodusentene skal ta. Kurset gjennomføres som e-læring fordi det da er mulig å ta kurset når det passer best – uten at man trenger å møte opp et bestemt sted på et bestemt tidspunkt. I tillegg sikres dokumentasjon på at kurset er gjennomført.

– Dokumentasjon er et hovedelement i alle dyrevelferdsprogrammene husdyrnæringa har etablert, understreker Svendsen, som legger til at det også er mulig å gjennomføre kurset selv om innrullingsperioden ikke har startet ennå.

– Hvis det er produsenter som ønsker å møtes for å gjennomføre kurset sammen, slik at man kan diskutere litt underveis og kanskje hjelpe hverandre med pålogging og slikt, så er det fullt mulig. Men man må logge seg på individuelt så det blir dokumentert at man har gjennomført kurset. Det er viktig, forklarer Svendsen.

Også veterinærene skal ta et eget kurs for å kunne velges til å gjennomføre DVP-besøk. Veterinærkurset «Dyrevelferdsprogrammer og veterinærens rolle» vil få en modul 3 som går nærmere inn på sauens atferd og behov. Denne modulen vil lanseres i løpet av januar.

#### **Frivillig for mindre sauehold**

Foreløpig vil dyrevelferdsprogrammet være obligatorisk for alle som har over 30 vinterfôra sau ved telling 1. mars året før. Det vil si ca. 93 prosent av all sau og ca. 69 prosent av alle besetninger.

– Fra 2028 er ambisjonen å få med alle som leverer slakt og søker om produksjonstilskudd for sau. Vi vet at mange i næringa ønsker at det skal gjelde absolutt alle. Samtidig må vi starte et sted for å sikre at vi får med oss de som har en viss størrelse på produksjonen. Det må også være veterinærkapasitet nok. Men det vil være fullt mulig å delta i dyrevelferdsprogrammet på frivillig basis fra starten av for alle produsentene, sier Siv Svendsen i Animalia.

#### **Avvik og reaksjoner**

For at dyrevelferdsprogrammet skal fungere som tenkt, må manglende oppfølging av kravene i DVP sau få konsekven-

ser. For i størst mulig grad å sikre at dyra har hatt akseptabel dyrevelferd, vil varemottakerne iverksette økonomisk trekk ved manglende dokumentasjon på gjennomført kurs, dyrevelferdsbesøk og/eller manglende lukking av eventuelle avvik (score 3) innen oppsatt frist. Dette vil resultere i et DVP-trekk på 1 kr/kg på oppgjøret fra varemottaker etter 15 dager. Dersom fristen er overskredet med mer enn 45 dager, vil man ikke lenger få «gyldig KSL», noe som betyr 40 prosent trekk på slakteoppgjøret.

– Det er mulig å finne forbedringspunkter hos alle – også om det ikke settes avvik. Ved å ha en åpen diskusjon rundt driftsrutiner, forebyggende helsearbeid og velferdstiltak under DVP-besøket, kan besøket også bli en lønnsom investering, sier Svendsen.



Alle som har over 30 vinterfôra sau skal innrulleres i dyrevelferdsprogrammet for sau i løpet av de neste to årene.

Foto: Animalia / Joachim Stensland Kristiansen



**Morten Røe**  
Fagsjef

morten.roe@animalia.no



# Aldri vært registrert færre sau- og lammeslakt

Småfe-sesongen går mot slutten, og slakteriene har aldri registrert mindre slakting av sau og lam enn i år. Hittil i år er det registrert slakta litt mer enn 1,067 millioner sau og lam. Sammenlignet med fjoråret ligger vi an til å få en nedgang på 50 000 slakt.

Figuren viser at vi har hatt en sterk, systematisk nedgang siden 2018. Toppene i figuren representerer år med overproduksjon. 2016 til 2018 var en slik periode. Situasjonen nå i 2023 er en annen.

Det har blitt 100 000 færre slakt på to år, noe som vil gi underskudd av norskprodusert lammekjøtt fram til neste sesong. I tillegg kom hele årets nedgang i form av lavere slakting i september, noe som er ekstra uheldig, da mye av omsetninga av sau og lam går gjennom varehandelen, som ønsker stor tilførsel i denne måneden.

I tillegg til nedgang på antall slakt, er det også færre produsenter som leverer til slakteriene. Hittil i år er det 13 000 produsenter som har levert sau og lam

til slakting. Det er en nedgang på 600 produsenter de siste to åra, og 2000 færre sammenlignet med 2018.

### Jevn geografisk fordeling

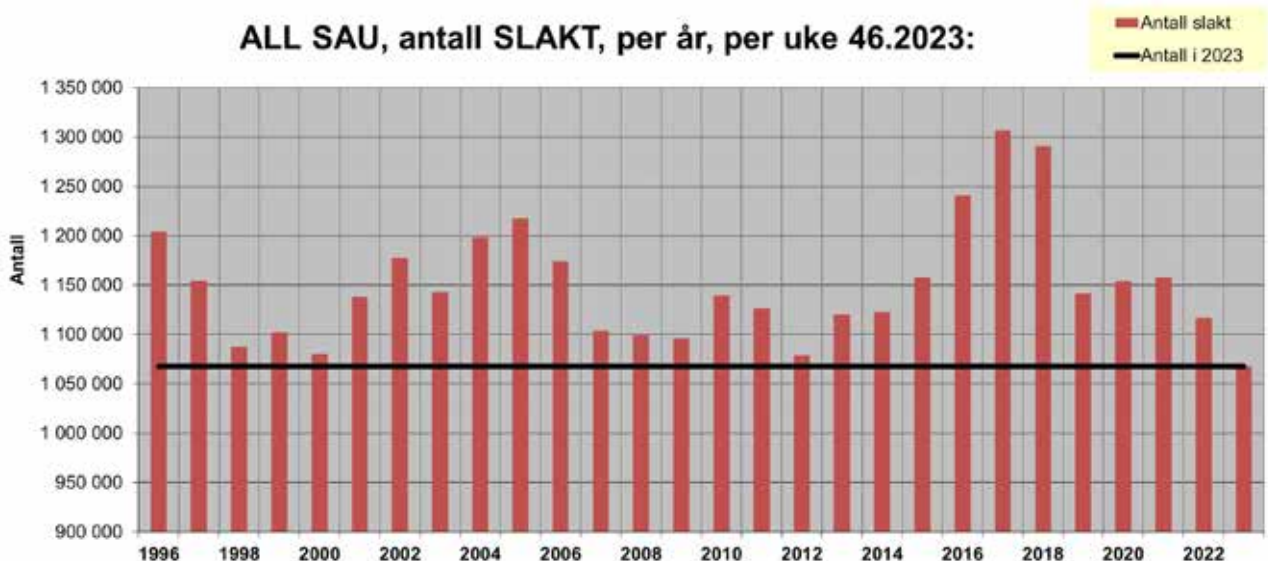
Nedgangen i antall slakt ser ut til å være relativt likt fordelt over hele landet, med unntak av region Vest, hvor leveransene av sau og lam har vært størst. Men også der er det en nedgang på 9 000 slakt sammenlignet med i fjor.

Kvalitetsutviklingen på lam, uttrykt gjennom oppnådd klasse under klassifiseringen, viser en stabil utvikling. Klassifiseringssystemet består av 15 klasser. De fleste norske lam oppnår en klasse mellom O+ (klasse 6) og U (klasse 11), med middel litt under klasse R (8). Noe av årsaken til stabiliteten i middel

klasse ligger i en prosentvis økning i produksjonen av gammelnorske raser, villsau og spælsau og dermed nedgang i andelsprosent for de tyngre rasene.

Forbedring i kvaliteten for de gammelnorske rasene, delvis gjennom innkryssing av kjøttraser, gjør at slaktelamma kan oppnå klasse O+, som utløser utbetaling av kvalitetstilskudd fra staten. Våre statistikker viser at over 93 prosent av alle lam oppnår dette tilskuddet.

**ALL SAU, antall SLAKT, per år, per uke 46.2023:**



Figur 1: Statistikken omfatter alle typer sauer og lam, deriblant ungsau, voksen sau, lam, dielam og værer.

# FOTOGRAFERT I RESTEN AV VERDEN

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



Byen Huai'an i Jiangsu-provinsen i Kina ligger i et rikt landbruksområde. På dette anlegget melkes kyrne ved hjelp av en slags karusell-aktig innretning.

Foto: NTB/Costfoto/NurPhoto/Shutterstock



**Fernanda Tahamtani**  
Spesialrådgiver

fernanda.tahamtani@animalia.no



# De tre R-ene i dyrevelferdsforskningen

For å forbedre dyrevelferden særlig innen forskning med bruk av forsøksdyr, har man innført et konsept med de tre R-ene: Replacement – «erstatning», Reduction – «reduksjon» og Refinement – «forbedring». I husdyrforskning diskuteres ikke de 3 R-ene så ofte direkte, men de brukes definitivt.

«Erstatning» er ikke lett å få til i husdyrforskning siden man ofte er avhengig av bruk av levende dyr i gårdsmiljøet. Både husdyrene og miljøet de lever i er ekstremt komplekse og vanskelige å reprodusere i laboratorier eller med ulike modeller.

Eksempelvis har prosjekter som gjelder drøvtyggere mål om å vurdere virkning av nye fôrdietter på produksjonseffektivitet, tarmbakterieflora og produksjon av drivhusgasser. Da trengs prøver av innholdet i vomma. Det løses gjennom et kirurgisk inngrep slik at vomma nås utenfra gjennom et «vindu». Dette er en omfattende kirurgisk prosedyre og en relativt stor påkjenning for dyret. Den er heller ikke reversibel. Derfor er det ønskelig å kunne bruke in vitro-modeller for å reprodusere vommiljøet i laboratoriet. En slik in vitro-modell eksisterer imidlertid ikke ennå. Per nå er det ingen

alternativer til kirurgiske inngrep for å samle inn like gode og valide data.

## Etterligner gårdsforhold

«Reduksjon» oppnås ved å ha godt utformede forsøk. Likevel er antallet husdyr som inngår i forskningsstudier ofte ganske stort på grunn av behovet for å etterligne gårdsforhold i forsøksanleggene. Etersom husdyr tradisjonelt holdes i stort antall, eksempelvis tittusenvis av slaktekyllinger, må eksperimentelle studier fortsatt inkludere et stort antall individer for at resultatene skal være relevante.

## Forbedring er viktigst

«Forbedring» er den viktigste R-en som brukes i husdyrforskning. Det handler ikke bare om å forbedre velferden til dyr i forsøk, men også for å forbedre velferden til husdyr generelt. Et eksempel på dette er studier som tester nye smertestillende

medisiner eller protokoller for bruk av disse for griser og kalver under kastrering.

En av hovedmetodene for kastrering av oksekalver i verden er å sette på en gummiring som begrenser blodstrømmen til testiklene og vevet rundt. Denne metoden har ikke vært praktisert i Norge i nyere tid, den er ikke forenlig med å oppfylle dyrevelferdsloven. I løpet av 3-6 uker med en slik ring vil testiklene falle av. Dette er en svært ubehagelig og smertefull prosedyre. I den grad man har gitt smertestillende, har det vært i form av en enkelt injeksjon når gummiringen først ble satt på. Gjennom en studie i Canada, er det nå utviklet en gummiring som doserer ut smertestillende så lenge ringen sitter på, det vil si til testiklene faller av. Det gir en smertestillende effekt under hele kastrasjonsperioden. Dette er et eksempel på en forbedring av en standard gårdsprosedyre.



Selv om det er et mål å redusere antall dyr i forsøk, vil det for prosjekter i husdyrforskningen ofte være behov for å inkludere et stort antall dyr dersom man skal kunne etterligne forholdene på gård.

Illustrasjonsfoto: Animalia





**Janne Holthe**  
Spesialveterinær

janne.holthe@animalia.no



**Ole Alvseike**  
Fagdirektør

ole.alvseike@animalia.no



# Alvorlige utbrudd av EHEC

To EHEC-utbrudd har vært etterforsket av Mattilsynet, Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet. Det ene er forårsaket av en uvanlig type kalt O22. Det andre utbruddet skyldes O157. Det første utbruddet har forårsaket 24 pasienter, og 9 barn har utviklet nyresvikt.

Ett av utbruddene er satt i sammenheng med hakket kjøtt og burgere fra én bedrift. Men utbruddet har utviklet seg sakte. Det andre utbruddet har vært vanskeligere å oppklare ettersom det har oppstått en ny pasient per måned over en periode på et år. Heldigvis synes begge utbruddene nå å klinge av.

## Noen få varianter er farlige

Det er bare noen typer *E. coli* som er sykdomsfremkallende. En gruppe kalles EHEC (Enterohemoragiske *E. coli*) og settes i sammenheng med blodig diare og nyresvikt. De farlige variantene har gjerne genetiske egenskaper til å produsere giftstoffer som kalles shigatoksin. Bakterieisolater som har disse genene kalles shigatoksin-produserende *E. coli* (STEC). Dersom man får i seg EHEC og bakterien kommer seg gjennom det sure miljøet i magen, kan den feste seg til tykktarmen. Her produseres giftstoffene som ødelegger tarmveggen.

Hvis giftstoffene går over i blodet, utvikler noen pasienter en spesiell immun-kollaps eller skader de røde blodcellene som igjen fører til nyresvikt kalt hemolytisk-uremisk syndrom (HUS). Det er spesielt barn, eldre og immunsupprimerte som har størst risiko for å utvikle HUS. Mer vanlige symptomer på EHEC er vanlig til blodig diaré.

## Hva kan forbrukerne gjøre?

*E. coli* dør ved korrekt varmebehandling. Det er derfor viktig å koke eller steke kjøtt og kjøttprodukter tilfredsstillende. Dersom kjøttet er forurenset med *E. coli*, er dette på utsiden av kjøttet, ikke inne i selve muskelen. Kjøtt må der-



Begge EHEC-utbruddene har vært koblet til kvernet storfe kjøtt. Det er alltid viktig å gjennomsteke eller koke produkter av kjøtt som er kvernet. Foto: Animalia / Caroline Roka

for være godt stekt på overflaten. Når kjøtt kvernes eller hakkes opp i mindre biter, som ved produksjon av kjøttdeig, hamburgere, kjøttkaker o.l., vil den ytre delen av kjøttet bli blandet inn i produktet. Det er derfor viktig å gjennomsteke eller koke slike produkter. Siden *E. coli* også kan finnes i andre typer mat, er det viktig å ha god kjøkkenhygiene når en håndterer mat.

## Hva gjøres av kjøttbransjen?

Kjøttbransjen har satt inn flere tiltak for å hindre smitte av *E. coli* via kjøtt. Disse tiltakene går ut på å hindre forurensing av kjøttet med innhold fra tarmen til dyrene som slaktes, både direkte fra tarmen og via forurenset hud eller skinn. Bransjen har utviklet en standard for å sikre at råvarene som produseres har så god standard som mulig. Dette er noen eksempler på tiltak som er satt inn på slakteri:

- Separat varestrom eller ekstra til-

tak når det slaktes dyr som ikke er normalt rene eller når slaktet har blitt forurenset på slakteriet

- To-knivsmetode og sterilisering av kniver og utstyr
- Metode for uttak av mage og tarm som unngår forurensing
- Riktig håndvask

## FAKTA

*E. coli* er en bakterie som finnes i store mengder i tarmen hos dyr og mennesker, og er vanligvis ufarlig. Mennesker smittes gjennom mat og vann forurenset med avføring, men også gjennom direkte kontakt med dyr og syke mennesker. *E. coli* kan finnes i mange typer matvarer, slik som kjøtt og kjøttprodukter, frukt, grønnsaker, upasteuriserte meieriprodukter og drikkevann.

## Stor interesse for auto

I slutten av september ble iMAC arrangert i Málaga, Spania. iMAC er et internasjonalt nettverk for digitalisering, automasjon og robotikk. Mayekawas presentasjon av automatiske skjæreceller var veldig interessant for norsk skala. Selv om kostnadene foreløpig gjør systemet vanskelig å regne hjem.

Stuart Shaw fra Australian Meat Processors Corporation (AMPC) koordinerer FoU litt etter samme mønster som FFL/JA i Norge. Australierne har følgende strategiske satsninger: «Avansert produksjon, bærekraft, folk og kultur, og tekniske markedsløsninger, marked og produktforbedringer». Når det gjelder avansert produksjon, er deres strategi at manuell produktbehandling er halvert med teknologiutvikling som skal redusere skader, maksimere utbytte og produksjonseffektivitet innen 2030.

Lars Leopold Hinrichsen (DTI-DMRI) presenterte automasjonsløsninger designet av det danske instituttet opp gjennom årene, inkludert et kamerasystem som identifiserer små forurensninger på slaktene. De har satt høye strategiske mål mot 2025 (Figur 1). Målene er mange, og sammen viser de en helhet og nødvendig bredde i satsningene.



Figur 1: Danske mål for kjøttbransjen mot 2025 (Lars Hinrichsen).

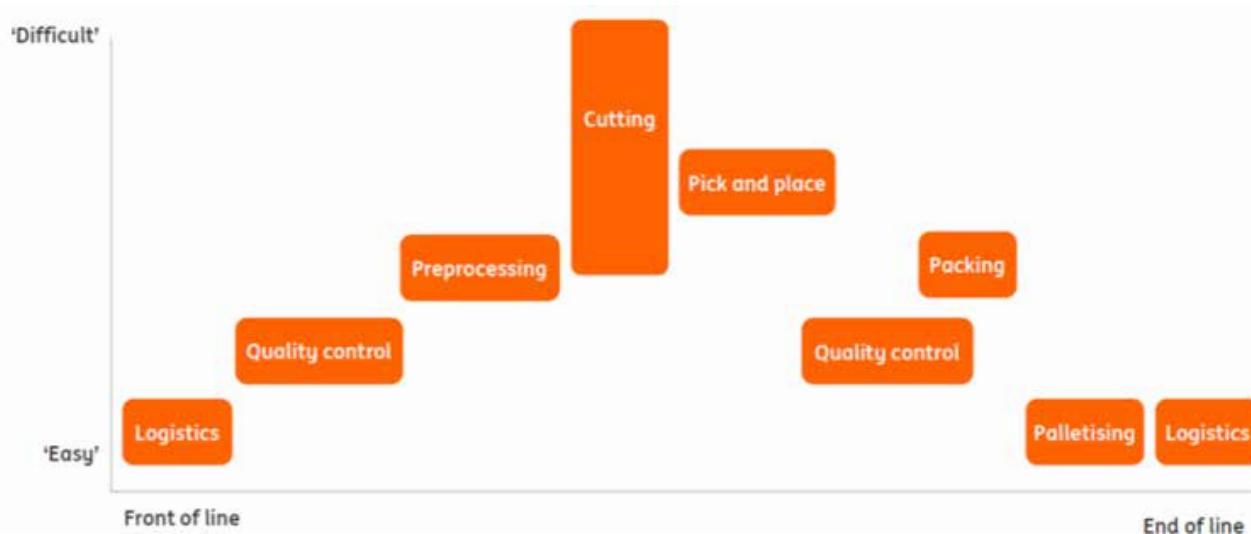
Fra Storbritannia gjorde Simon Lushey med bakgrunn fra Marks & Spencers det klart at det i dag ikke er noen unnskyldning for ikke å digitalisere og automatisere ettersom hovedkundene, distribusjonen, etterspør mer informasjon om produktene. De vil ha mer kontroll over hva de kjøper. «Dagligvareaktørene vil ha jevn kvalitet, riktig leveranse første gang og hver gang, verdi gjennom effektiv produksjon, innovasjon og tillit», konkluderte Lushey.

Et av høydepunktene var Kazuhiro Hattori fra japanske Mayekawa som viste systemene de har utviklet innen skjærobotikk for fjørfe og svin gjennom CELLDAS-konseptet (Figur 2). Deres konsept bygger på samme prinsipper som det norske Meat Factory Cell-konseptet utviklet i EU-prosjektet RoBUTCHER. Alex Mason (NMBU) presenterte resultatene fra RoBUTCHER som er særlig tilpasset for små og middelstore kjøttbedrifter.



Figur 2: Konseptskisse for Mayekawas CELLDAS. En enhet består av et transportbånd (blå) og tre roboter som samhandler med å holde og skjære slaktene styrt av informasjon fra kamerasystemer (3D skanner). (Kazuhiro Hattori)

# omasjon i kjøttbransjen



Figur 3: Skjematisk oppfatning av automasjon i verdikjeden for kjøtt i forhold til vanskelighetsgrad, slik CSB ser det.

Robert Ekrem fra norskamerikanske Völur Inc forklarte oss noen av de teknologiske fremskrittene som dette nylig opprettede selskapet bidrar med. De har fått noen store firmaer over hele verden, som JBS, til å satse på at de implementerer modeller basert på kunstig intelligens til styring og kontroll av produksjonen og får mest mulig ut av hvert slakt.

Presentasjonen til Klemens van Betteray viste produktene som tyske CSB har utviklet. Det var en imponerende helhet i produktene for å utnytte informasjon i ERP-systemet, klassifiseringsløsninger, m.m. CBS sin skjematisk oppfatning av automasjon i verdikjeden for kjøtt i forhold til vanskelighetsgrad er vist i figur 3.

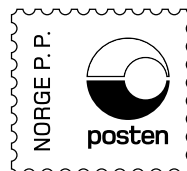
## FAKTA

Daglig leder i Skala Robotech, Atle Bergill, deltok på iMAC-kongressen:

– Skala Robotech har røtter tilbake til Landteknikk og tiden da kjøttbransjen var lokal og styrt av nasjonale interesser og behov. Det er i den sammenheng veldig interessant å se hvor åpen bransjen nå er, og samtidig hvor like utfordringene har blitt globalt. Det er et enormt behov for innovasjon og automasjon i nær sagt alle trinn på slakteriene i mange verdensdeler.

– Lenge har kjøttbransjen ligget etter på automasjon, innovasjon og HMS-tiltak, for å nevne de viktigste. Det benyttes absolutt mye høyverdig teknologi, men vi har i det siste sett et behov for utvikling av raske og fleksible automasjonsløsninger til skjæring med lavt svinn. Skala Robotech sitt mål er å arbeide for å integrere ny sensor- og databehandlingsteknologi i nye løsninger som erstatter lange manuelle skjærelinjer og som vil hjelpe bransjen i tiden fremover.

# B



Returadresse:  
Animalia AS  
Postboks 396 Økern  
0513 Oslo

## BAKSTYKKET

### KALKUNSUPPE MED INGEFÆR OG CHILI

En spicy, klar suppe med kalkun – varmende og god! Perfekt å lage om du har rester av kalkun fra jule- eller nyttårs-middagen. Du kan selvfølgelig også bruke kylling hvis du har det.

#### Ingredienser – 4 porsjoner:

1 stk. rød chili  
2 båter hvitløk  
1 ss nøytral olje til steking  
1,5 l kyllingbuljong (utblandet)  
2 stk. stjerneanis  
0,5 stk. sitrongress delt i to  
2 ss revet frisk ingefær  
2 stk. gulrot  
1 stk. løk i tynne båter  
ca. 400 g kalkunkjøtt (rester)

#### Slik gjør du:

1. Fres chili og hvitløk i en varm kjele med olje. Hell på kyllingbuljong, og ha i stjerneanis, sitrongress og revet ingefær. Kok opp, skru ned varmen og la kraften trekke mens du forbereder resten.
2. Skrell gulrot og løk. Skjær gulrot i tynne strimler, bruk gjerne et juli-enejern eller en osthøvel til hjelp. Skjær løk i tynne båter.
3. Riv kalkunkjøttet i mindre biter.
4. Ha gulrotstrimler, løkbåter og kalkun i kraften. Kok opp, og la det småkoke et par minutter til alt er godt og varmt. Smak til med salt og pepper, eventuelt mer chili om du ønsker suppen sterkere.

*God Jul*



Foto: MatPrat/Sara Johannessen