



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

KUNVEL

tema Dyrevelferd

Kunnskapsnotat om forskning
innen landbasert matproduksjon





Foto:

Ingebjørg Helena Nymo, Veterinærinstituttet (tamrein)
Håkon Sparre (kalv, geit, sau, kylling, gris, hest)

Øvrige illustrasjoner:

Shutterstock

Trykk og design:

Merkur Grafisk

INNHALDSFORTEGNELSE

- 4** Forord
- 5** Rapportens oppbygging og innhenting av data
- 6** Hva menes med dyrevelferd?
- 7** Forskningens kvalitet og kvantitet
- 12** Forskningsprosjekter innen dyrevelferd i Norge i perioden 2012-2019
- 18** Dyrevelferd hos fjørfe
- 19** Dyrevelferd hos storfe
- 20** Ku og kalv sammen
- 21** Dyrevelferd hos småfe
- 22** Dyrevelferd hos tamrein
- 23** Dyrevelferd hos gris
- 24** Dyrevelferd hos hest
- 25** Velferdsindikatorer
- 26** Den menneskelige faktoren: nøkkelen til god dyrevelferd
- 27** Kognitive evner og emosjoner
- 28** Biologi møter teknologi: Bruk av nye teknologier for bedre dyrevelferd
- 29** Skadende adferd: halebiting, fjørhakking og kannibalisme
- 30** Hvordan kan husdyrmiljøet påvirke dyrevelferden?
- 31** Effekter av miljøpåvirkning før og etter fødsel
- 32** Rovvilt og beitenæring
- 33** Oppsummering av kunnskapsbehov

FORORD

Landbruks- og matdepartementet (LMD) ønsker å prioritere forskning som bidrar til nok og trygg mat, god plante- og dyrehelse og god dyrevelferd. For å kartlegge eksisterende forskning innen disse områdene, og samtidig identifisere kunnskapshull, lyste BIONÆR våren 2019 ut midler til å utarbeide kunnskapsnotater for landbasert matproduksjon, innen områdene plantehelse, dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet.

Formålet med kunnskapsnotatene er å gi en lett tilgjengelig oversikt over nyere forskning innen disse områdene i Norge, og samtidig identifisere kunnskapsbehov. Det foreliggende kunnskapsnotatet KUNVEL er avgrenset til forskningstemaer innen dyrevelferd hos matproduserende husdyr i Norge.

Hovedmålet for KUNVEL er å gi en lett tilgjengelig oversikt over nyere forskning innen dyrevelferd hos de viktigste dyreartene i landbasert matproduksjon i Norge. Kunnskapsnotatet oppsummerer status for dyrevelferdsforskningen i Norge i perioden 2012-2019 basert på vitenskapelige publikasjoner og forskningsprosjekter, og kunnskapsbehov identifiseres.

Målgruppen for rapporten er brukerne av forskningen (BIONÆR, Landbruksdirektoratet, LMD, bondeorganisasjonene), næringsaktører (TINE, Geno, Norsvin, Animalia, m.fl.), forvaltning, studenter, offentligheten generelt og andre interesserte.

De andre kunnskapsnotatene henvises til i teksten ved bruk av følgende navn; KUNDYR: Tema dyrehelse, KUNMAT: Tema mattrygghet, og KUNPLANTER: Tema plantehelse. Prosjektlederne for KUNVEL og KUNDYR har hatt tett kontakt i arbeidet med kunnskapsnotatene for å unngå unødig overlapp eller at aktuell forskning blir utelatt.

Prosjektgruppa for KUNVEL har hatt følgende sammensetning:

- Professor Randi Oppermann Moe, Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet, Veterinærhøgskolen, Institutt for produksjonsdyrmedisin ProdMed (NMBU Veterinærhøgskolen)
- Professor Knut Egil Bøe, Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet, Fakultetet for Biovitenskap, Institutt for Husdyr- og akvakulturvitenskap IHA (NMBU Ås)
- Seniorforsker Cecilie M. Mejdell, Veterinærinstituttet (VI)
- Forsker Grete H. Meisfjord Jørgensen, Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)

Randi Oppermann Moe har ledet gruppen, og alle prosjektdeltakere med deres respektive forskergrupper har bidratt til å skrive kunnskapsnotatet. Vi ønsker å takke spesielt Inger Hansen, Karianne Muri, Janicke Nordgreen, Andrew Janczak, Inger Lise Andersen og Solveig Marie Stubsjøen for deres bidrag i skrivearbeidet.

KUNVEL med informasjon om forskningsprosjekter og vitenskapelige artikler er tilgjengelig på: www.nmbu.no/fakultet/vet/forskning/kunnskapsnotater

Kunnskapsutredningen KUNVEL er finansiert med midler fra Norges Forskningsråd.

Oslo, 15.11.2019



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Forskning og utvikling
støttet av
Forskningsrådet

Rapportens oppbygging og innhenting av data

Hovedmålet med KUNVEL er å gi en lett tilgjengelig oversikt over forskning innen dyrevelferd hos de viktigste dyreartene i landbasert matproduksjon i Norge i perioden 2012-2019. Innledningsvis defineres og drøftes bredden av dyrevelferdsbegrepet og det implisitte behovet for tværfaglighet. Nøkkelinformasjon om forskningsprosjekter, vitenskapelige publikasjoner og doktorgrader er oppsummert i figurer og tabeller. De påfølgende fagkapitlene er skrevet populærvitenskapelig og dekker publiserte funn fra dyrevelferdsforskningen enten hos de enkelte dyreartene eller utvalgte problemstillinger på tvers av arter. Avslutningsvis oppsummeres viktige framtidige kunnskapsbehov.

Innledningsvis var det nødvendig å definere dyrevelferdbegrepet (se eget kapittel). Dyrevelferd og dyrehelse er temaer som er nært knyttet til hverandre. Det var derfor nødvendig å finne en fornuftig avgrensning mellom kunnskapsnotatene KUNVEL og KUNDYR. Dette ble gjort ved at prosjektgruppene fortløpende avklarte hvilke prosjekter og publikasjoner som inngår i hvert notat.

Data om forskning på dyrevelferd hos fjørfe (slaktekylling, verpehøner og kalkun), storfe (melk- og kjøttproduksjon), småfe (sau og geit), gris, tamrein og hest er innhentet. KUNVEL er basert på **Forskningsprosjekter** som begynte og/eller ble avsluttet i perioden 2012-2019, **Vitenskapelige publikasjoner** som er fagfelleurdert og publisert i perioden 2012-2019, og **Doktorgrader** i perioden 2012-2019. Disse omhandler i hovedsak dyrevelferd og involverer dyr. Temaer som omhandler mennesket i henhold til dyrevelferdsrelevante temaer (dyr-menneskeforhold, dyrevernsregelverk, forbrukeraspektet, m.m.) har også i noen grad blitt inkludert.

Informasjon om **forskningsprosjekter** ble i hovedsak innhentet ved å søke i Norges Forskningsråds prosjekt-

bank (<https://prosjektbanken.forskningsradet.no/>), søk på Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) sine prosjekter, samt i forskergruppens egne arkiver. Forskere har også blitt kontaktet direkte og mange har bidratt med informasjon om deres prosjekter og publikasjoner. Det er innhentet informasjon om finansieringskilde, total bevilgning, prosjektittel, prosjektets start- og sluttdato, dyreart, og prosjektleders ansettelsessted (dvs. ansvarlig institusjon for prosjektet). Gjennomgangen resulterte i en endelig liste på 69 prosjekter som danner basis for nøkkelinformasjon som er presentert i figurer.

Basis for dyrearts- og tematiske kapitler i KUNVEL er i hovedsak publisert forskning i vitenskapelige tidskrifter med fagfellevurdering i perioden 2012-2019. Totalt ble 166 vitenskapelige artikler publisert i perioden. I tillegg er funn publisert i rapporter og nyere funn fra pågående forskningsaktivitet omtalt i noen grad. Når det gjelder de vitenskapelige publikasjonene har en fokusert på dyreart, forskningens kvalitet og kvantitet, hovedfunn og publiseringskanaler. Doktorgrader om temaer som er relevante for dyrevelferd i perioden 2012-2019 er også inkludert. Etter en faglig gjennomgang ble 13 doktorgrader definert som relevante for temaet dyrevelferd i dette kunnskapsnotatet.

Underveis i prosessen inviterte prosjektgruppene for KUNVEL og KUNDYR en rekke representanter for brukerne av forskningen (BIONÆR, Landbruksdirektoratet, LMD, bondeorganisasjonene, dyrevernorganisasjoner), næringsaktører (TINE, Geno, Norsvin, Animalia, m.fl.) og andre interesserte til å delta på en "bruker-workshop". Hensikten var å presentere foreløpige funn i kunnskapsnotatene, identifisere kunnskapshull og behov for framtidig forskning. Innspillene er i størst mulig grad inkludert i det foreliggende kunnskapsnotatet.

Hva menes med dyrevelferd?

For å kunne gi en status om forskning innen tema dyrevelferd, er det nødvendig å definere hva som ligger i dyrevelferdbegrepet. Dyrevelferd handler kort sagt om dyrets fysiske og mentale helse, og i hvilken grad det får tilfredsstilt sine medfødte atferdsbehov: Er dyret friskt? Føler det seg bra? Får det utfolde sin natur?

Dyrevelferd kan forstås som dyrets biologisk funksjon (f.eks. god helse, fravær av unormal atferd, normal utvikling, fruktbarhet og ytelse), hvorvidt dyret lever et «naturlig liv» (dvs. at de får utløp for et vidt spekter av artstypiske atferder) og dyrets subjektive opplevelse av sin situasjon (dvs. opplevelse av negative emosjoner som frustrasjon, frykt og smerte, eller positive emosjoner som forventning, tilfredshet og glede). Til grunn for helhetlige velferdsvurderinger ligger ofte en samlet vurdering av helse, atferd, dyrets miljø og ulike stellfaktorer gjennom dyrets livsløp.

Graden av velferd hos dyr kan vurderes ved hjelp av såkalte velferdsindikatorer, som på ulike måter reflekterer et eller flere av elementene innen dyrevelferdbegrepet, enten «her og nå» eller i et lengre tids- eller livsløpsperspektiv. Dyrevelferd handler om hvordan enkeltindividet oppfatter sin situasjon, og vi mennesker har ansvar for at samtlige individer har det godt i vår varetekt. Ofte er det relevant å vurdere dyrevelferd hos en større gruppe individer og på flokknivå. Av og til trekkes velferdsindikatorerne i hver sin retning: Et rikt miljø kan potensielt føre til mer skader og økt smitte. Et sterilt miljø beskytter mot smitte, men fører til kjedsomhet, frustrasjon og atferdsforstyrrelser. Utfordringen er ofte å finne praktiske løsninger som dekker viktige atferdsbehov og samtidig sikrer god dyrehelse og produksjon.

I lys av dyrevelferdsbegrepets tverrfaglige natur og de ulike synene på dyrevelferd er det ikke overraskende at dyrevelferdsforskningen omfatter en stor variasjon og bredde av temaer, som på ulike måter bidrar til økt kunnskap om dyrs ve og vel. Dyrevelferdsforskningen handler om å fremskaffe fakta om dyrs livskvalitet, belyser hvilke faktorer som er viktige for å gi dyr gode livsbetingelser, og hvordan dyrs opplevelser og følelser kan måles på en objektiv måte.

Forskning som undersøker dyrs kognitive evner og atferdsbehov gir grunnleggende kunnskap om hva som er viktig for dyr, og hvordan de uttrykker dette. Forskning med en mer helse- og produksjonsrettet tilnærming, der en kartlegger risiko for og frekvens av skader, sykdommer, dødelighet, fysiologiske stressresponser, reproduksjon og produksjon (egg, melk osv.) bidrar til at vi kan forstå hvordan dyret påvirkes av miljøet det er satt i. Det er særlig helseavvik som opptrer systematisk, og som en konsekvens av dyrets fysiske og sosiale miljø, som er viktige i en dyrevelferdssammenheng. Et sentralt forskningsområde er hvordan ulike miljøforhold i tidlig alder påvirker dyrs atferd og hva som skal til for at dyr får utløp for viktige atferdsbehov, noe som kan gjøre dem bedre rustet til å takle utfordringer senere i livet.

Et godt tillitsforhold mellom dyr og mennesker er viktig. Dyreeiers driftsrutiner, ferdigheter, håndtering og stell av dyr i deres ulike livsfaser vil påvirke dyrevelferden. Underliggende psykologiske faktorer som dyreeiers motivasjon og holdninger kan også være bestemmende for dyrevelferden og hvordan f.eks. dyrevelferdstiltak implementeres. Vanskjøtsel og mishandling av dyr og andre brudd på regelverk som påvirker dyrevelferden er også viktige forskningstemaer innen dyrevelferd. Forbrukerne er i økende grad opptatt av at dyr skal ha gode liv. Hvilket velferdsnivå som anses som godt nok i vårt samfunn, og som gjenspeiles av regelverkets minstestandarder for dyrevelferd, er et etisk spørsmål som ikke besvares av naturvitenskapen alene. Samfunnets grad av aksept for hvordan dyr holdes er dermed viktig.

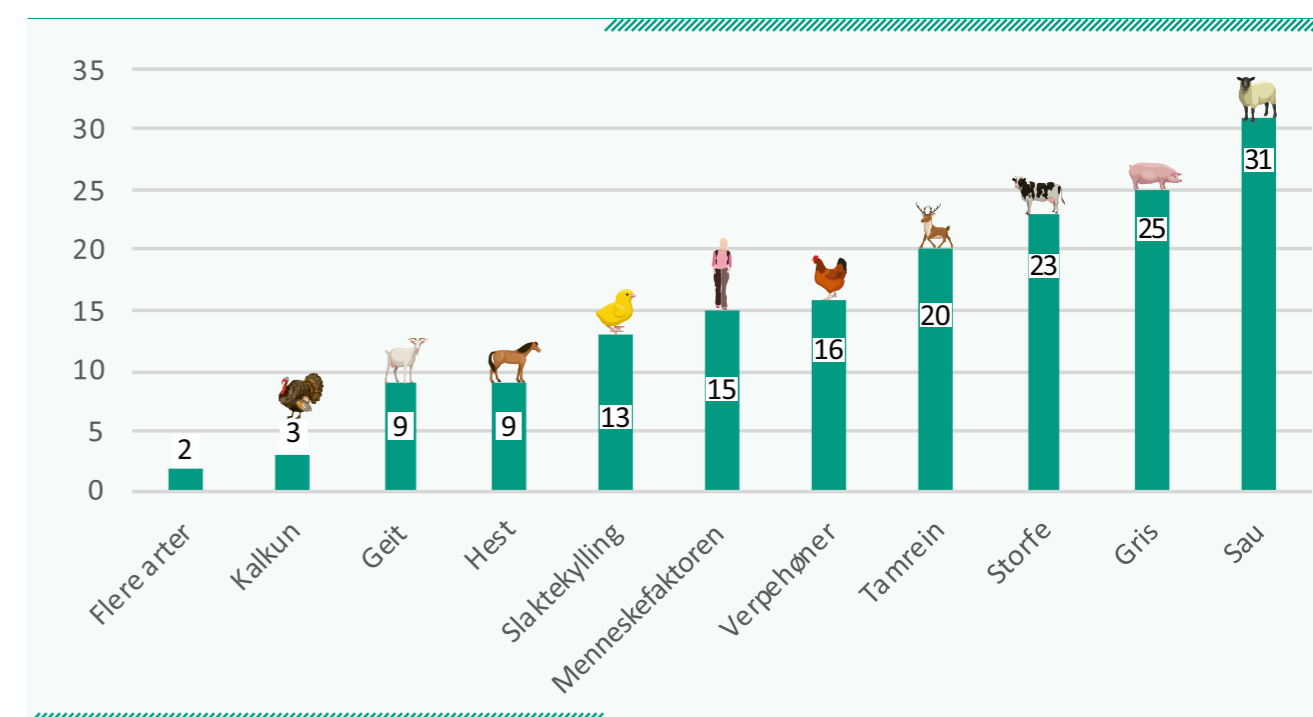
Dyrevelferdsforskningen spenner altså vidt, fra grunnleggende etologi, atferdsøkologi og veterinærmedisin, men med klare innslag av samfunnsvitenskap, psykologi, forbruksforskning, etikk og jus.

Forskningens kvalitet og kvantitet

Norsk dyrevelferdsforskning publiseres i en rekke ulike vitenskapelige tidsskrifter. Vitenskapelige tidsskrifter kjennetegnes ved at artiklene vurderes av eksperter innen fagområdet før de publiseres. En slik fagfelleevaluering bidrar til en kvalitetssikring av forskningen. For perioden 2012-2019 ble i alt 166 artikler om dyrevelferd publisert i til sammen 49 vitenskapelige tidsskrifter. I de følgende figurene

presenteres nøkkelinformasjon om publiseringsvirksomhet i denne perioden. Figurene i dette kapitlet gir en oversikt over antall artikler om dyrevelferd publisert per dyreart, de 10 mest benyttede publiseringskanalene, hvor viktige tidsskriftene er innen sitt felt, hvor mange artikler som er publisert per art fordelt på de syv årene, og en oversikt over institusjonstilhørighet hos førsteforfatter av artiklene.

OMFANG AV VITENSKAPELIG PUBLISERING OM DYREVELFERD



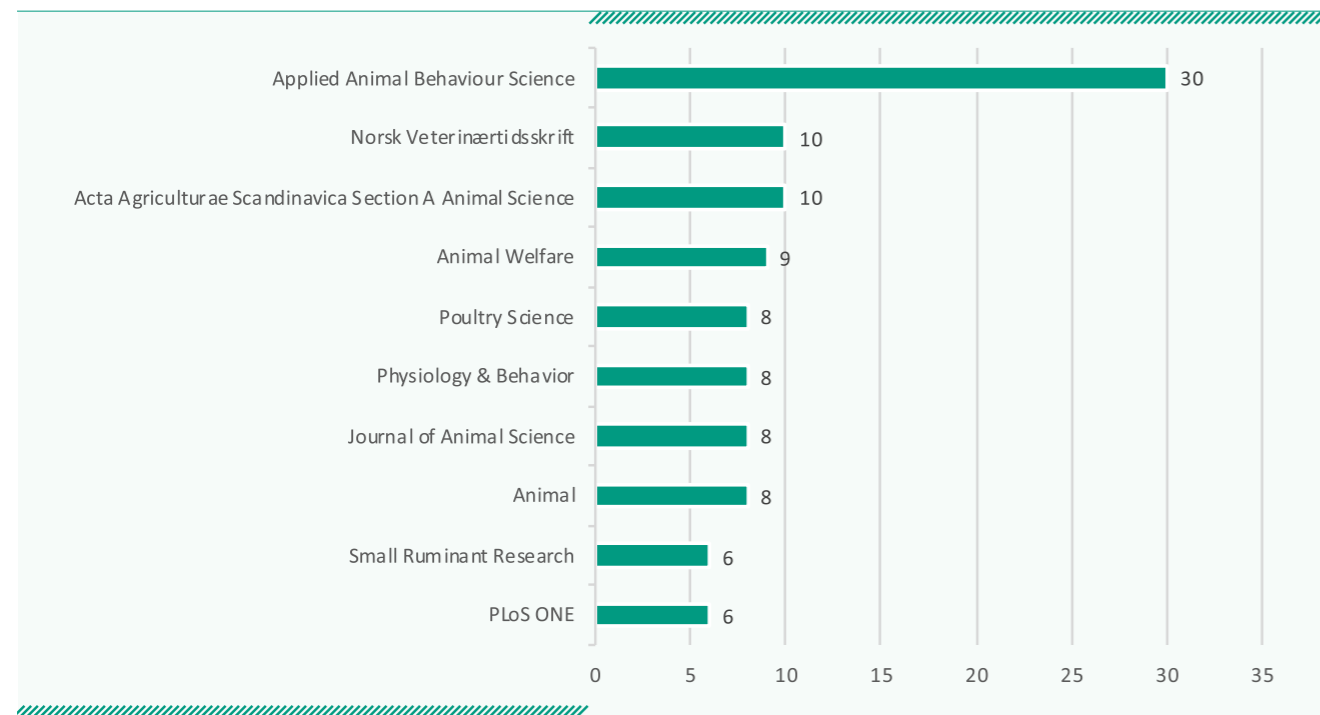
Figuren viser antall vitenskapelige artikler basert på norsk dyrevelferdsforskning publisert i perioden 2012-2019, og fordelt på dyreartene.

De fleste vitenskapelige artikler om dyrevelferd som ble publisert i perioden 2012-2019 omhandlet ulike dyrevelferdsproblemstillinger hos sau (31 artikler). Det var også utstrakt publiseringsvirksomhet på dyrevelferd hos gris (25 artikler), storfe (23 artikler) og tamrein (20 artikler). Om man slår sammen verpehøner, slaktekylling og kalkun til samlekategorien «fjørfe» så blir det tydelig at det har vært en omfattende produksjon av vitenskapelige artikler om fjørfe i perioden (32) - og at fjørfe således «topper lista»

over antall publikasjoner totalt sett. Med «flere arter» menes forskning som omhandler flere enn to arter, eller et tverrfaglig tema. Med «menneskefaktoren» menes alle artikler som på ulike måter handler om dyr-menneskeforholdet, som f.eks. sammenhenger mellom dyrevelferd og menneskevelferd, etiske forhold knyttet til dyrevelferd, holdninger og empati til dyr, og forskning om forbrukerens oppfatning av dyrevelferd m.m.

PUBLISERINGSKANALER FOR NORSK DYREVELFERDSFORSKNING

Norsk dyrevelferdsforskning i perioden 2012-2019 ble publisert i 49 ulike vitenskapelige tidsskrifter. De 10 hyppigst benyttede vitenskapelige publiseringskanalene for norsk dyrevelferdsforskning i perioden 2012-2019 er oppgitt i figuren under.



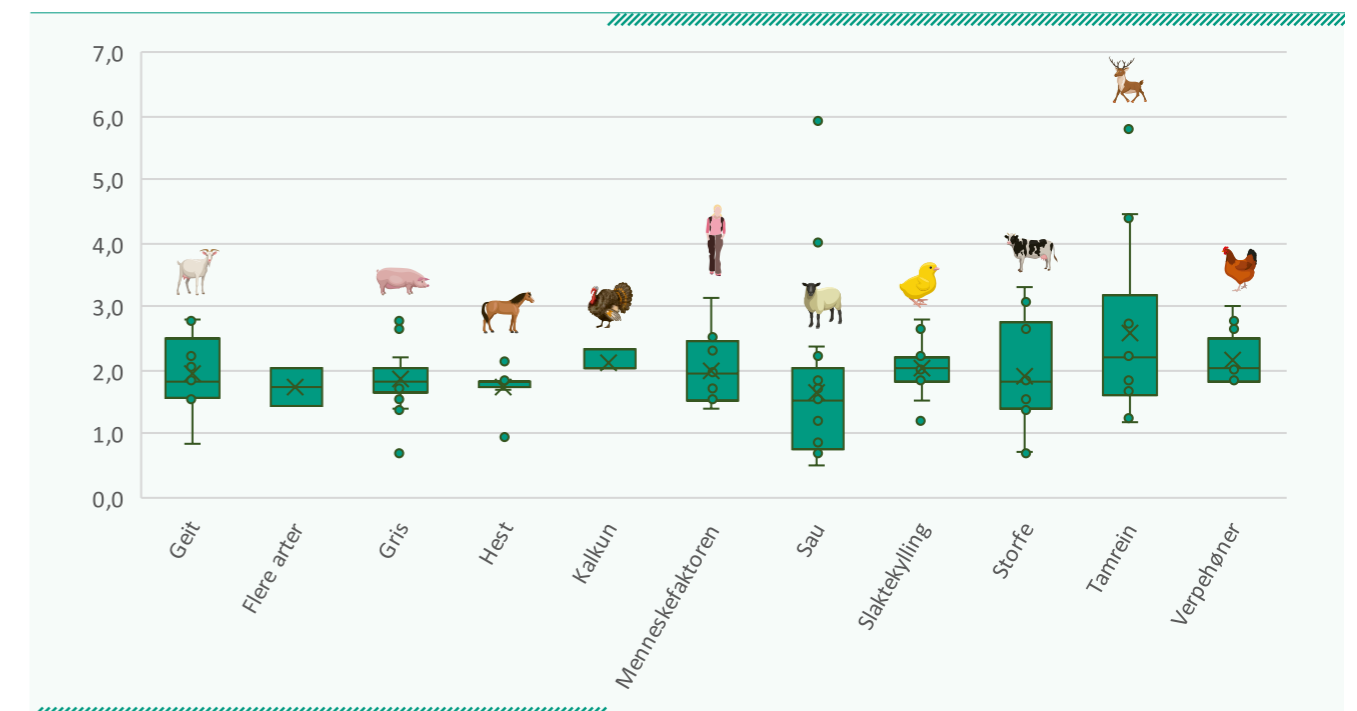
Figuren viser «Topp 10» av de vitenskapelige tidsskriftene der norsk dyrevelferdsforskning oftest publiseres.

HVOR VIKTIGE ER TIDSSKRIFTENE INNEN SITT FELT?

For å kunne si noe om hvor viktige de vitenskapelige tidsskriftene er innen sitt felt rangerer man disse ofte ut fra «Journal Impact Factor». Impact factor gir et mål på gjennomsnittlige siteringer av artikler publisert i de ulike vitenskapelige tidsskriftene. Tidsskrifter med høy impact factor regnes ofte som mer sentrale enn de med lavere impact factor. Ikke alle tidsskrifter har en impact factor, men kan likevel nå ut til relevante målgrupper for forskningen. Fagartikler som er publisert i Norsk veterinærtidsskrift er fagfellevurdert, men tidsskriftet er uten impact factor. Likevel er dette tidsskriftet en viktig kilde til informasjon som når bredt ut til norske veterinærer og relevante aktører. I mange oppdragsprosjekter og mindre prosjekter, finansiert f.eks. av fylkeskommuner, blir resultater oftest presentert på norsk i form av vitenskapelige rapporter og ikke i fagfellevurderte artikler i internasjonale tidsskrifter. Forskningen blir således kun kvalitetssikret internt i institusjonen. Dette gjelder eksempelvis mye forskning fra NIBIO, som har mange mindre prosjekter og oppdrag innen denne kategorien, der det heller ikke er økonomisk rom for publisering i internasjonale tidsskrifter. Rapporter på norsk er lett tilgjengelig for brukere i næring og forvaltning, og har derfor stor verdi. Ofte vil dessuten veien fra forskning til at kunnskapen tas i bruk være kort. I denne oversikten har vi ikke inkludert rapporter i oversikt over publiseringsvirksomhet, men faglig er resultater inkludert i dyrearts- og tematiske kapitler.

TIDSSKRIFTENES IMPACT FACTOR FORDELT PÅ DYREART

Norsk dyrevelferdsforskning publiseres i mange ulike vitenskapelige tidsskrifter med fagfellevurdering. Denne figuren gir en oversikt over impact factor for tidsskriftene der norsk forskning om dyrevelferd ble publisert i perioden 2012-2019, fordelt på dyreart. Figuren viser at det generelt er en del spredning i impact factor, og at dyrevelferdsrelevant forskning publiseres i ganske ulike tidsskrifter, og at enkelte artikler er publisert i høyt rangerte tidsskrifter.



HVILKE NORSKE FAGMILJØER PRODUSERER VITENSKAPELIGE ARTIKLER OM DYREVELFERD?

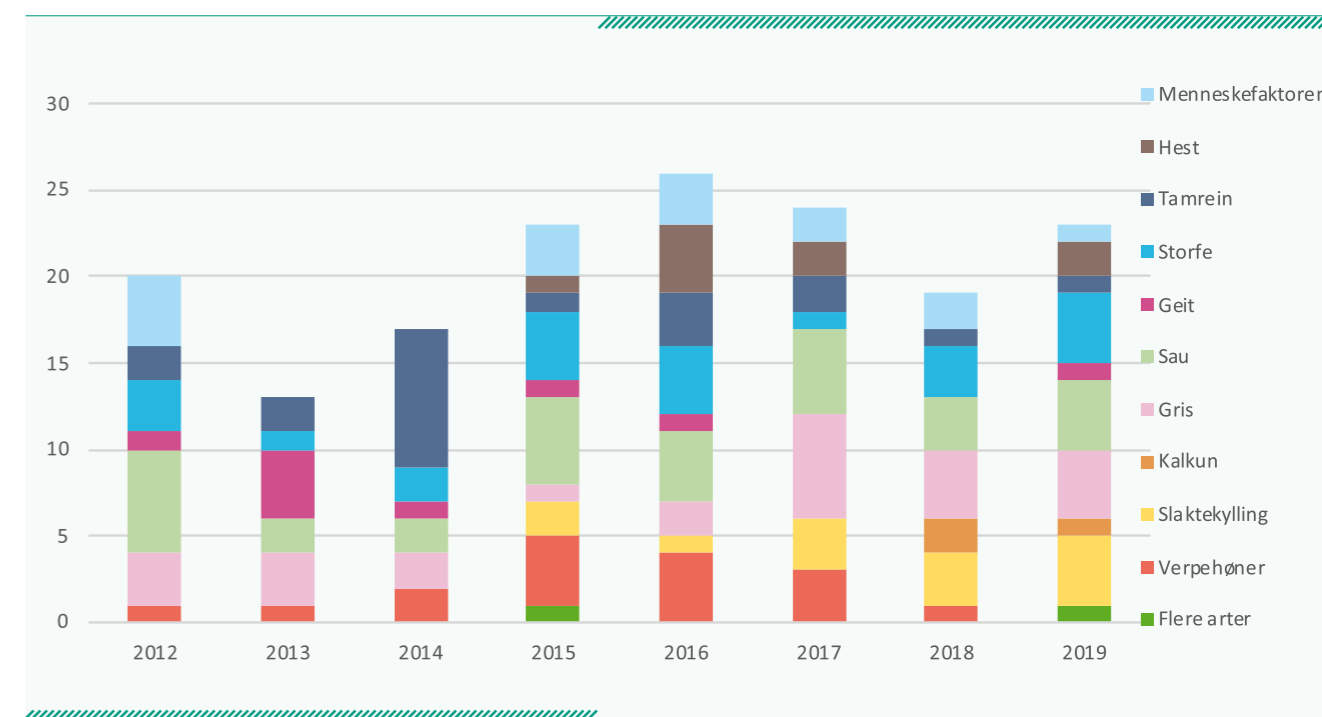


Figuren over gir en oversikt over institusjonstilhørighet for førsteforfatteren av vitenskapelige artikler som omhandler norsk dyrevelferdsforskning i perioden 2012-2019.

NMBU (Ås og Veterinærhøgskolen) topper lista med til sammen 76 publikasjoner. En relativ stor andel av publikasjonene har en førsteforfatter fra en utenlandsk institusjon. Dette kan for eksempel skje når det er samarbeidsprosjekter eller at utenlandske gjesteforskere er med på norske prosjekter. Siden dette dreier seg om norsk forskning fra norske forskningsmiljøer vil det si at medforfattere har tilhørighet til en eller flere av de norske institusjonene og aktørene som forsker på dyrevelferd i Norge.



PUBLISERINGSVIRKSOMHET I PERIODEN 2012-2019: ANTALL VITENSKAPELIGE ARTIKLER OM DYREVELFERD SOM BLE PUBLISERT ÅRLIG I PERIODEN 2012-2019, FORDELT PÅ DYREART.



Denne figuren gir en oversikt over antall artikler per dyreart som ble produsert per år i tidsperioden 2012-2019.

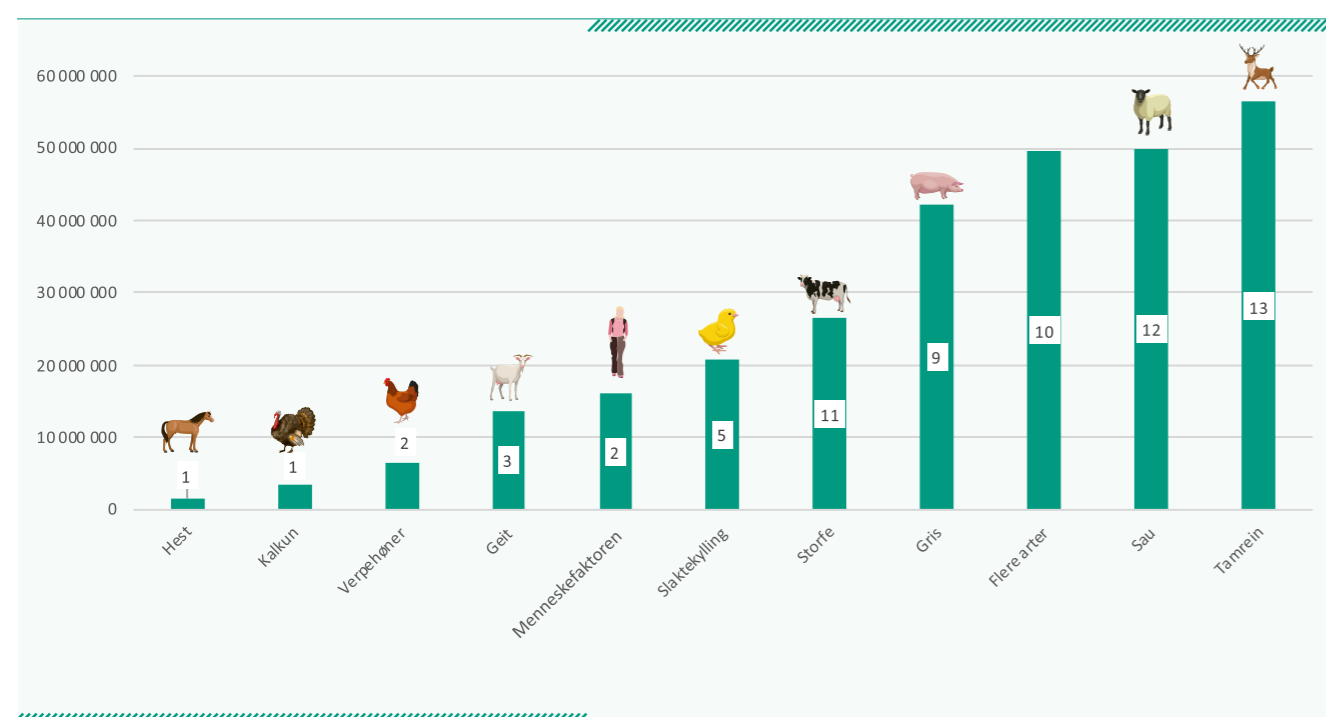
Det er en del variasjon i antall vitenskapelige artikler produsert per år, der de fleste vitenskapelige artiklene ble publisert i 2016. For 2019 gir oversikten ikke det fulle bildet, da datagrunnlaget for den foreliggende rapporten ble innhentet før utløp av året.

Forskningsprosjekter innen dyrevelferd i Norge i perioden 2012-2019

I perioden 2012-2019 ble det bevilget totalt om lag 287 millioner norske kroner til totalt 69 forskningsprosjekter innen dyrevelferd i Norge. Det er ulike forskningsmiljøer knyttet til universitets- og høyskolesektor, institutter, primærnæringsinstitutter og næringsliv som har fått bevilget forskningsmidler

i denne perioden. Midlene kommer fra flere kilder, både fra det offentlige, næringsliv, samt EU-midler. Når det gjelder EU-midler så er dette ofte store prosjekter med mange samarbeidspartnere i flere land. I denne oversikten har vi for EU-prosjekter kun tatt med andelen som er øremerket til norske fagmiljøer.

BEVILGEDE FORSKNINGSMIDLER OG ANTALL FINANSIERT PROSJEKTER INNEN DYREVELFERD NORGE

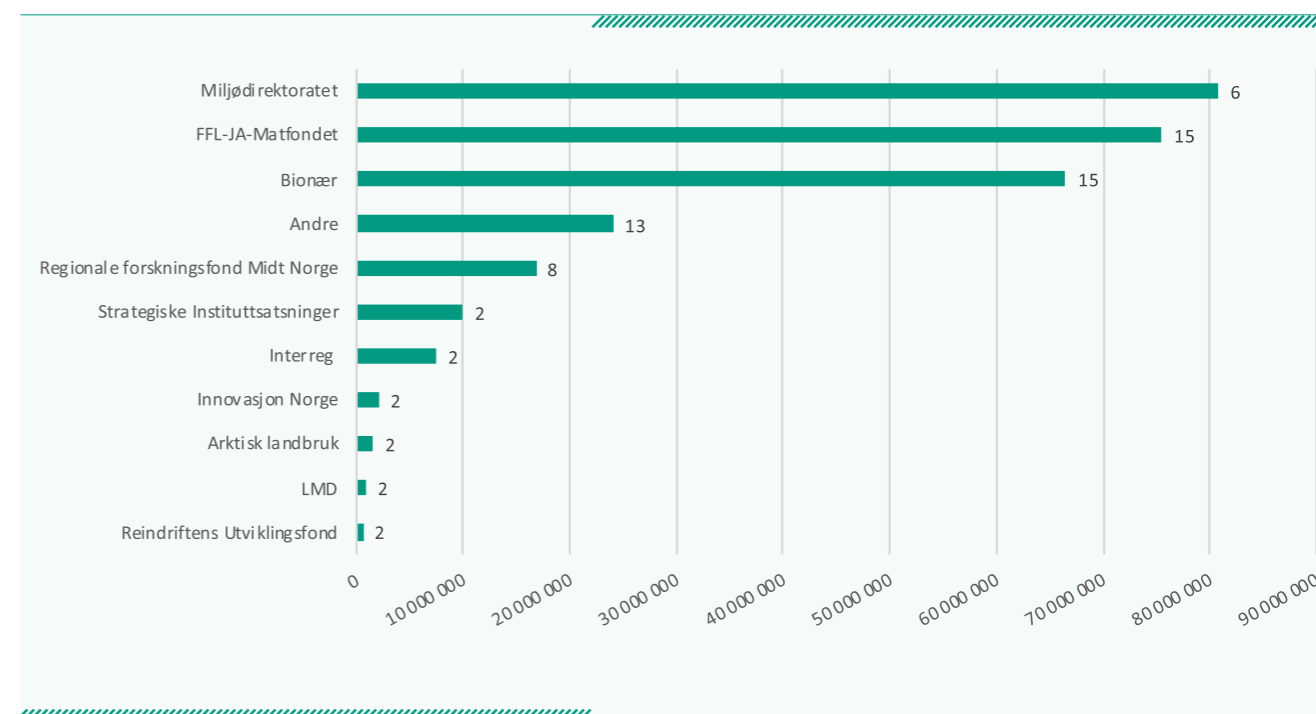


Figuren over viser bevilgede forskningsmidler og antall finansierte prosjekter innen dyrevelferd i perioden 2012-2019 fordelt på dyreart.

Figuren viser at "vinneren" er forskningsprosjekter som omhandler ulike dyrevelferdsrelevante temaer hos tamrein, med hele 13 prosjekter og en total bevilgning på 56.3 millioner kroner. Dette dreier seg i stor grad om prosjekter som omhandler dyrevelferd i forhold til skader/tap av tamrein og andre beitedyr fra fredet rovvilt, samt effekter av menneskelige inngrep på beitegrunnet. Noen av prosjektene som inngår i datagrunnet for finansiering av forskning på sau omhandler også problemstillinger knyttet til tap av

sau/lam på beite. Tap på beite er omtalt i et eget kapittel i denne rapporten. Tverrfaglige temaer som f.eks. involverer flere arter kommer også høyt opp på lista med 10 prosjekter. Gris med 9 prosjekter og storfe med 11 prosjekter kommer også høyt opp på lista. Hvis man slår sammen antall prosjekter og totalfinansiering for forskning på verpehøner, slaktekylling og kalkun (som i rapporten er presentert samlet i kapittelet om fjørfe), kommer fjørfe også høyt opp på statistikken med 8 prosjekter og 30.7 millioner i totalbudsjett.

FINANSIERINGSKILDER FOR NORSK FORSKNING INNEN DYREVELFERD



Figuren gir en oversikt over hvilke finansieringskilder som bidrar med midler til norsk dyrevelferdsforskning.

Det er en rekke finansieringskilder som bidrar med midler til forskning innen dyrevelferd i Norge. Denne figuren gir en oversikt over de viktigste finansieringskildene i perioden 2012-2019, dvs. de som har finansiert to eller flere prosjekter i perioden. De viktigste bidragsyterne var Miljødirektoratet (6 finansierte prosjekter på totalt 80.9 millioner kroner), Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA; 15 prosjekter på totalt 75.5 millioner kroner) og Bionær (Norges Forskningsråd; 15 prosjekter på totalt 66.5 millioner kroner). Bionær omfatter også midler allokert til ERA-net-prosjekter. Et viktig fokus for forskning finansiert av Miljødirektoratet er tap til rovdyr på beite.

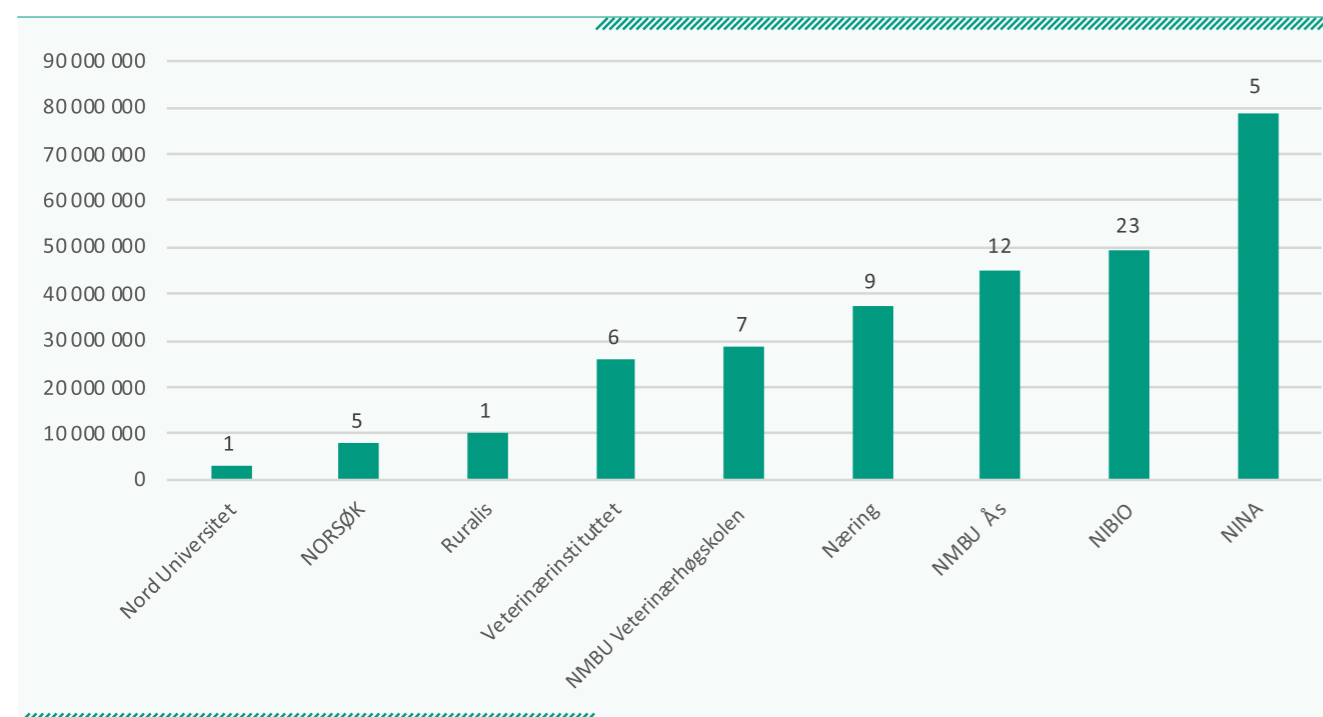
Under «Andre» er finansieringskilder som har bidratt til finansiering av kun ett prosjekt inkludert. Dette gjelder totalt 13 prosjekter som er finansiert av f.eks. EU's rammeprogram, Nordisk Ministerråd, ulike fylkeskommuner, Norges vassdrags- og energidirektorat, Regelverksutvalget for økologisk produksjon,

Statkraft, Statnett, Statskog, Stiftelsen Hesteforskning, og Landbruksdirektoratet.

Finansieringsbeløpene er oppgitt som totalbudsjetter. I virkeligheten inngår oftest bidrag fra næring (som f.eks. Tine eller Animalia) med 20-50% av totalbeløpet ved FFL/JA og Bionærprosjektene, i tillegg til eventuell egenfinansiering fra forskningsinstitusjonene.

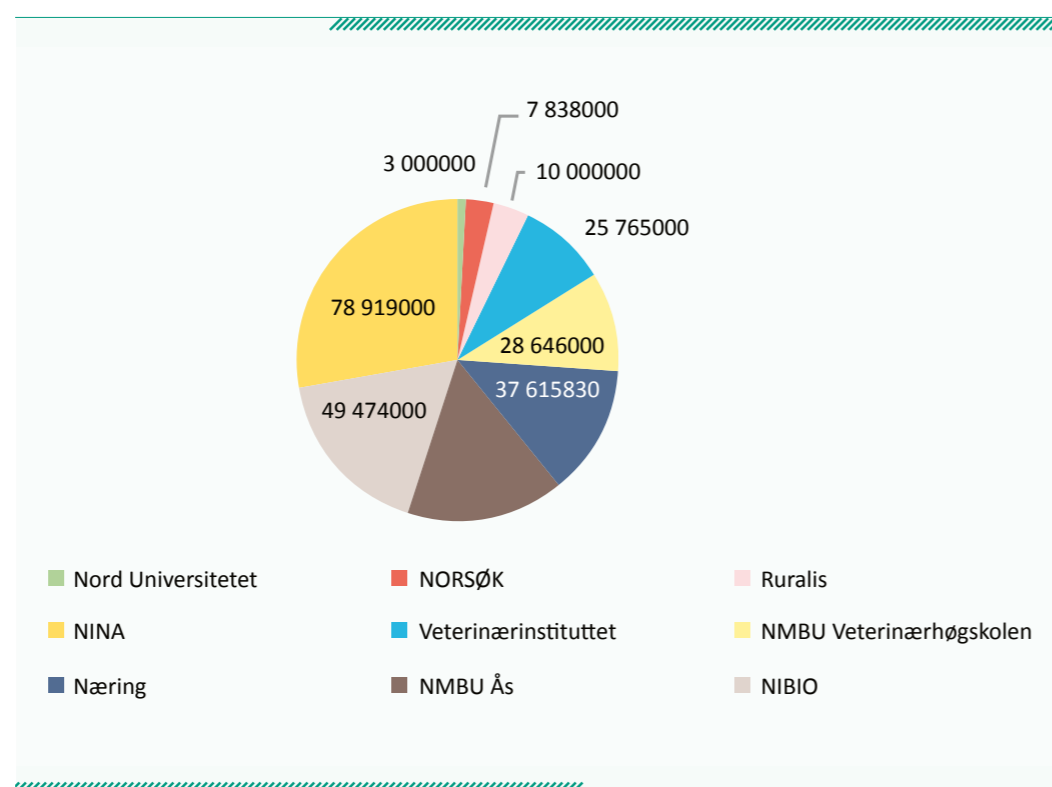
Det er verdt å merke seg at ingen av prosjektene i perioden ble finansiert gjennom fri prosjektstøtte (FRIBIO). Dette innebærer at det innen dyrevelferd var få forskningsprosjekter med rom for fordypning i grunnleggende problemstillinger i denne perioden. Det er også en relativt liten andel av forskningsmidlene til dyrevelferd i Norge som er bevilget gjennom EU-prosjekter i perioden.

FORDELING AV FORSKNINGSMIDLER TIL NORSKE FAGMILJØER



De to figurene på denne siden over gir en oversikt over fordelingen av forskningsmidler til norske fagmiljøer i totalbeløp og antall prosjekter.

Ofte vil prosjektfinansiering fordeles på mange samarbeidspartnere. I denne oversikten er kun totalbeløpet og prosjektansvarlig institusjon vist. NINA (Norsk institutt for naturforskning) topper lista med ca. 79 millioner kroner fordelt på 5 store prosjekter. NIBIO har til sammenligning fått innvilget 49.5 millioner, men til et betydelig antall flere prosjekter (23 prosjekter). Norsk husdyrnæring har fått innvilget 9 prosjekter (snaue 38 millioner), noe som viser at norsk husdyrnæring er en sterk aktør innen dyrevelferdsforskning. Om man regner NMBU-forskningsmiljøene samlet, så har disse fått innvilget totalt 19 prosjekter på totalt ca. 73.8 millioner.



NORSKE DOKTORGRADER INNEN DYREVELFERD

År	Tittel	Institusjon	Art
2012	Density dependent foraging ecology and performance of domestic sheep on alpine ranges	NMBU Fakultet for biovitenskap	Sheep
2013	Stockmanship and animal welfare in the Norwegian dairy goat industry	NMBU Veterinærhøgskolen	Goat
2013	Equine-assisted activities for adolescents and the impact on social support and task-specific mastery: a study integrating psychological variables with ethological methods	NMBU Fakultet for biovitenskap	Person and Horse
2014	Consumer preferences for animal welfare: what can we learn from restaurant, store and web experiments?	NMBU Handelshøgskolen	Person
2015	Suckling in dairy production : welfare and management; bonding and debonding	NMBU Veterinærhøgskolen	Cow
2015	The impact of management on dairy calf welfare	NMBU Veterinærhøgskolen	Cow
2016	Early environmental effects on laying hen development	NMBU Veterinærhøgskolen	Hen
2017	Can we produce a super sow? Maternal investment, maternal traits and its consequences for piglet survival	NMBU Fakultet for biovitenskap	Pig
2017	Welfare challenges in broiler chickens at the end of the production period: with emphasis on walking ability, mortality on farm, catching related injuries and transportation mortality in Norwegian broiler production	NMBU Veterinærhøgskolen	Chicken
2017	Effects of the rearing period and the production phase on fear-related responses in adult laying hens	NMBU Veterinærhøgskolen	Hen
2018	Space allowance and feeding systems for ewes: behavior, feed wastage and individual variation	NMBU Fakultet for biovitenskap	Sheep
2019	Pre- and early post-natal life experience and future maternal ability in animals	NMBU Fakultet for biovitenskap	Pig

Tabellen viser en oversikt over norske doktorgrader om dyrevelferd i perioden 2012-2019.

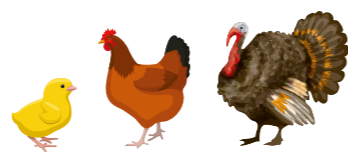
En doktorgrad er en utdanningsgrad som innebærer at man gjennomfører forskning av et visst omfang og skriver en doktorgradsavhandling, oftest i begynnelsen av sin forskningskarriere. En doktorgrad i Norge består typisk av 3-5 fagfelleverderte vitenskapelige artikler, som er satt sammen i en større vitenskapelig sammenheng. Denne tabellen gir en oversikt over doktorgrader innen dyrevelferd

i Norge i perioden 2012-2013. Helt i tråd med dyrevelferdsforskningens tverrfaglige natur spenner temaene for disse doktorgradene vidt - både hva gjelder tema og dyreart.

En doktorgrad regnes ofte som den høyeste akademiske grad man kan oppnå. Innen dyrevelferd ble det i perioden 2012-2019 publisert 13 doktorgrader.



Dyrevelferd hos fjørfe



I Norge har vi ca. 4,4 mill. verpehøner og det slaktes årlig ca. 63 mill. kyllinger og 0,9 millioner kalkuner. Dyrevelferd hos fjørfe gjennom hele livsløpet og fram til slakting er også tema for flere norske forskningsprosjekter, der dyrevelferden undersøkes med metoder som reflekterer «hele bredden» av velferdsbegrepet, dvs. helse, atferd og miljøfaktorer.

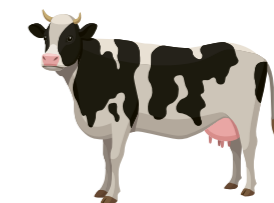
Vurdering og oppfølging av dyrevelferd hos store flokker av fjørfe er tid- og ressurskrevende om en utelukkende skal basere seg på observasjoner av helse, atferd og miljøfaktorer ved besetningsbesøk. Tema for flere forskningsprosjekter på fjørfe er derfor å undersøke om funn på slakteriene i så stor grad samsvarer med dyrevelferden i flokken at slaktedata kan benyttes som velferdsindikatorer og grunnlag for systematiske tilbakemeldinger til gårdbruker. Resultatene fra prosjektene [Kyllingscore](#) og [Skader og transportdød](#) viste sammenhenger mellom halthet, tråputeskader, frykt og kvalitative atferdsmålinger og funn på slakteri fra de samme slaktekyllingflokkene. Tråputeskader, vektvariasjon og kassasjon pekte seg ut som relevante retrospektive velferdsindikatorer for registrering på slakteri. Halthet hos slaktekylling er for øvrig fortsatt en av de store velferdsutfordringene i Norge og internasjonalt, og det ble i forsøkene funnet at rundt 20-25 % av kyllingene hadde et moderat til alvorlig avvikende ganglag mot slutten av produksjonsperioden. Dessuten var økt kassasjon på slakteriet assosiert med både økt dødelighet i første leveuke og økt halthet på gården. Dette kan tyde på at det er infeksjøs årsaker til halthet hos kylling, noe som igjen kan bety at det er en sammenheng mellom helse hos foreldredyr, rugeriforhold og helseutfordringer hos slaktekyllingene. Årsaken til halthet hos norske slaktekyllinger er sammensatt og er fortsatt et viktig forskningsområde.

Man fant at samling (plukking) av dyr, transport og håndtering på slakteriet før bedøvelse kan føre til vingebrudd hos slaktekylling. Vingebrudd har også blitt avdekket hos kalkun i prosjektet [KalkuLator](#), der man har avdekket både nyere og antakelig eldre bruddskader. Vingebrudd er en smertefull tilstand, og vi har foreløpig lite kunnskap om forekomst, årsaker og risikofaktorer for disse bruddskadene.

Dyrevelferden hos kalkun ble også undersøkt på gården, der man fant at skitne dyr, sårskader og fjørløse områder var de vanligst forekommende velferdsutfordringene. Funnene ble sammenholdt med velferdsrelevante miljøregistreringer på gården, og data som registreres rutinemessig ved norske slakterier (tråputeskader, hudlesjoner, luftsekkbetennelse, slaktevekt og kassasjonsårsaker). Man fant at økt halthet og sår observert på gården økte enkelte av kassasjonsårsakene på slakteri. Igjen peker slakteriregistreringer seg ut som viktige velferdsindikatorer. Det er et stort behov for mer kunnskap om velferd hos kalkun og slaktekyllinger der man benytter slaktedata som velferdsindikatorer. Husdyrnæringa har for øvrig iverksatt tiltak for å sikre og bedre dyrevelferden, f.eks. gjennom Dyrevelferdsprogram for slaktekylling, kalkun og verpehøner (fra 2020), og basis for utvikling av disse programmene er samarbeid med forskningsmiljøene gjennom prosjektfinansiering på de overnevnte temaene.

Helse og dødelighet i produksjonsfasen hos verpehøner kan påvirkes av mange faktorer. I [Oppalsprosjektet](#) testet man hvordan ungfuglenes oppdrettsmiljø påvirket deres produksjon og velferd i ulike driftsystemer (innredete bur eller løsdrift) som voksne. Man fant blant annet økt dødelighet hos høns som hadde vært oppdrettet i aviarier, men senere holdt i innredete bur gjennom produksjonsperioden. Alt dyrene blir utsatt for i løpet av livet vil påvirke velferden, og tidlig miljø er viktig (se eget kapittel). Det er per dags dato ingen systematisk registrering av hva verpehøner dør av i løpet av produksjonsperioden, og det er et stort behov for kunnskap om helse, skader og dødelighet knyttet til ulike driftssystemer. Dette vil gi mer kunnskap om hvordan miljøet kan tilrettelegges for bedre dyrevelferd hos alle typer fjørfe.

Dyrevelferd hos storfe



Melkeproduksjonen har vært selve bærebjelken i norsk husdyrhold. Antallet melkekyr i Norge har gått jevnt nedover, noe som skyldes en kombinasjon av økt melkeytelse per ku og redusert melkekonsum i befolkningen. Samtidig har antallet kyr av kjøttferase økt for å dekke etterspørselen etter storfekjøtt. I 2019 er det ca. 215 000 melkekyr og 92 000 kjøttferkyr i Norge.

Siden 1970-tallet har det vært drevet et fremtidsrettet, balansert avlsarbeid på rasen Norsk Rødt Fe (NRF) for både melk og kjøtt. Seleksjonen, i regi av avlsselskapet Geno, er bygget på gode data om helse og produksjon, registrert for hvert enkelt individ, og som utgjør et unikt redskap for forskning. Viktige velferdsutfordringer for melkekyr er knyttet til produksjonssykdommer som mastitt og klauvhelse (se KUNDYR-notatet).

Teknologien har gjort sitt inntog i norske fjøs og skaper mulighet for «precision farming» med overvåking av helse- og velferd på helt nye måter. Mens kjøttfe-kalven holdes sammen med mora og dier i mange måneder, er det i melkeproduksjonen vanlig å skille kalv og ku like etter fødsel. Forskning på løsninger som tillater at melkeku og kalv holdes sammen, omtales på neste side. Tilstrekkelig opptak av råmelk av god kvalitet raskt etter fødsel er essensielt for kalvens motstandskraft mot infeksjoner og dermed helse og velferd. Prosjektet [QualityCalf](#) undersøkte råmelkens kvalitet og fant stor variasjon, der bare 28% hadde god kvalitet. Betydningen av ulike tildelingsmetoder for råmelk på kalvens immunstatus ble også undersøkt. Livskraftige kalver som selv finner juret og dier, ser ikke ut til å vinne på å få tildelt ekstra råmelk. Det trengs mer forskning for å etablere enkle metoder for at bonden selv kan sjekke kalvenes immunstatus, og mer kunnskap om hvilket nivå av immunstoffer som beskytter tilstrekkelig mot sykdom under norske forhold. De fleste kalver gis begrensede mengder melk 2-3 ganger om dagen. [QualityCalf](#)-prosjektet ga kalver melk tilsatt røntgenkontrast og undersøkte melkens vei gjennom fordøyelsessystemet. Porsjonsstørrelsen kan trygt doubles i forhold til de 2 liter som har vært anbefalt, uten at løpemagens kapasitet overstiges. Høye melkemengder forebygger at kalvene går sultne, men kan medføre behov for andre avvenningsmetoder, noe som også undersøkes i prosjektet. Røkteren er viktig i alt husdyrhold, og det ble påvist

at kos og vennlig behandling førte til at kalvene viste færre negative og flere positive atferdsuttrykk. Det er behov for mer kunnskap om sammenhengen mellom hold og stell av kalv og dermed kalvens velferd, på hvordan den seinere fungerer som melkeku.

Flertallet av norske kyr går i løsdrift, og innen 2034 skal alle båsfjøs fases ut. Prosjektet [Dyrevelferd i automatiserte løsdriftsfjøs](#) identifiserte både praktiske og bygningsmessige flaskehals i overgangen fra bås til løsdrift. Norge har et krav om at storfe skal få komme ut minst 8 uker om sommeren. En del produsenter velger bort beite og benytter luftegård i stedet. Prosjektet [Grazeland](#) fant at kyr i fjøs med melkebot bruker mer tid ute på beite enn ute i luftegård. Hvis kyr kun har tilgang til beite om natten, beiter de færre timer og mest på ettermiddag/kveld.

Mange av velferdsprosjektene knyttet til kjøttproduksjon i perioden har ikke resultert i publiserte vitenskapelige artikler, men omtales likevel kort. Prosjektene [Fjellkjøtt](#) og [Arktisk storfekjøtt](#) bekreftet at beitebruk anses som svært viktig for gode resultater. Etterspørselen etter kjøtt fra grasføra dyr (grass fed) var utgangspunkt for [ØkoStorfebeite](#), som fant at kviger og kastrater av rasen vestlandsk fjordfe hadde god tilvekst gjennom en beitesesong på fire mnd. Okser eldre enn 6 mnd kan lovlig holdes på binge med betongspalter over hele arealet gjennom sin levetid på 18-24 måneder. Prosjektet [Woodchip bedding](#) undersøkte lokalprodusert grov treflis som liggeunderlag, da det ofte er mangel på halm. Imidlertid var det seg meget arbeidskrevende å få til en velfungerende talle som holder dyra reine.

Forskning som kan forbedre dyrevelferden for okser bør prioriteres, inkludert gode metoder for kastring, slik at også hanndyra kan være med å utnytte landets ubrukte utmarksbeiter.

Ku og kalv sammen



Hos pattedyr knytter mor og avkom et tett bånd. Mora gir melk i tillegg til omsorg og trygghet. Gode morsegenskaper er viktig hos husdyr som ammekyr og søyer for at speddyrene overlever, og dermed for gårdens økonomi. Derimot skilles tradisjonelt melkeku og kalv fra hverandre like etter fødselen.

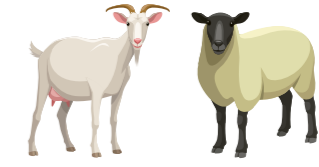
For å opprettholde melkeproduksjonen, føder kua kalv hvert år. Etter fødsel plasseres kalven i en lun, liten bunge. Der kan den tilbringe de første 8 uker av sitt liv, før den flyttes til en større bunge sammen med andre kalver. Det er røkteren som tar seg av tildeling av melk (eller melkeerstatning) og annet stell. Siden det er melk som er hovedinntektskilden på gården, blir kalven avvent fra melk når den er 2-3 måneder gammel. Melkerasjonen er vanligvis betydelig mindre enn dersom den hadde diet kua. Mange av kvigekalvene rekrutteres til nye melkekyr, mens resten føres opp til slakt sammen med oksekalvene.

I lys av mer forskningsbasert kunnskap om dyrs atferd og atferdsbehov, samt oppmerksomhet i samfunnet om dyrs velferd, blir det etterlyst alternativer til å skille ku og kalv rett etter fødselen. Interessen for driftsopplegg som tillater kontakt mellom ku og kalv øker, også blant melkeprodusentene selv. De dyrevelferdsmessige fordelene er klare: Kua får anledning til å utøve normal morsatferd og kalven mottar omsorg. Kalven får fersk og passe varm melk når den ønsker, og så mye den ønsker. Dette gjør at kalven vokser meget godt. Kalven får et rikere miljø som er nyttig både for kropp og sinn. Den får bedre plass til å leke med andre kalver og lærer seg de sosiale spillereglene som gjelder blant storfe. Det er vist at kalvene blir smartere og er mer motivert til å smake på nytt fôr, da særlig sammenliknet med kalver som oppstalles alene. Det er likevel flere viktige praktiske og velferdsmessige utfordringer ved å holde ku og kalv sammen. Forskningen i [Ku-kalv-prosjektet](#) har bidratt til å finne gode løsninger på noen av disse. At kalven er sammen med mora, gir ingen garanti for at kalven får i seg nok råmelk tidlig nok, så bonden må følge med på råmelksopptaket. Kalven drikker 10-15 liter melk per dag, noe som betyr at det av økonomiske årsaker er helt nødvendig å avvenne kalven fra melk

lenge før den biologiske avvenningsalderen på rundt 8 mnd. Tidlig avvenning og atskillelse innebærer betydelig emosjonelt stress for både ku og kalv, og kalven kan stagnere i vekst. Dersom man kan unngå at kalven mister melk og kontakt med mora samtidig, vil det redusere belastningen. Tiltak kan være å tildele kalven melk fra automat en tid etter atskillelsen, og å la ku og kalv ha fysisk kontakt gjennom et bingeskille. Positiv kontakt med mennesker er viktig for å få tamme dyr. Bortfall av daglig stell av kalven i dieperioden bør kompenseres med annen positiv menneskekontakt for at dyra skal bli tilstrekkelig tamme. Miljøet i kufjøset er ikke nødvendigvis egnet for småkalver, blant annet når det gjelder klima, golvtipe og hygiene. Det er behov for å utvikles praktiske løsninger for at ku og kalv kan være sammen på beite og løsninger for ulike typer av fjøs, fra båsfjøs til løsdrift med melkebot. Dette siste er tema for prosjektet [SmartCalfCare](#), som vant innovasjonscamp dyrevelferd ved Mat og Landbruk 2019. Prosjektet utvikler en prototype på en fleksibel bingeløsning der ku og kalv kan møtes, og ser på atferd og praktiske utfordringer i forbindelse med melking, som at kua holder tilbake melk eller at juret er skjævt ved melking.

Ku med kalv kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for mennesker, og det trengs kunnskap om variasjon i morsegenskaper hos melkekyr som kan benyttes i avlsarbeidet. Ikke minst er det viktig å studere langtidseffekter hos både kua og kalven når det gjelder helse, fruktbarhet og produksjonsparametere. Dette er forskning som Norge har spesielt gode forutsetninger for å gjøre på grunn av den unike helsekortordningen og god registrering av produksjonsdata. Etterspørselen på forskning innen temaet ku-kalv kontakt i melkeproduksjon vil trolig øke i tiden fremover, både i Norge og ellers i verden.

Dyrevelferd hos småfe



Med småfe menes sau og geit, som er to ulike arter med ulike behov. Norge har ca. 1 mill. vinterfôra søyer og ca. 38 000 melkegeiter. Utmarksbeite benyttes i meget stor grad for begge arter. Velferdsutfordringer omfatter tap av dyr på beite, samt husdymiljø og stress i innefôringsperioden.

I de aller fleste småfebesetninger holdes dyrene inne i vinterperioden. Etter lamming om våren slippes søyer og lam ut på beite så snart det er nok gras. Kjeene skilles fra mora etter fødsel, og det er vanlig å avlive bukkekjeene. Majoriteten av sauene holdes i relativt små binger med spaltegulv, mens det for økologisk produksjon nå er krav om at halvparten av totalarealet skal være tett liggeareal. Den norske forskningen innen fysisk og sosialt miljø til småfe i innefôringsperioden er særlig viktig for å skaffe et vitenskapelig kunnskapsgrunnlag for norsk regelverk og anbefalinger, da norsk sauehold skiller seg fra forholdene i mange andre land. Det er utviklet velferdsprotokoller for bruk i både saue- og geitebesetninger. Det er funnet at røkterfaktoren har stor betydning for geiters velferd.

Prosjektet [FåreBygg](#) fant i en spørreundersøkelse til 1200 sauebesetninger at > 50 % av besetningene hadde binger med strekkmetallgulv, ca. 10 % hadde plastrer og 22 % talle som det dominerende underlaget i fjøset. I de fleste fjøsene hadde sauene ikke tilgang til uteareal i innefôringsperioden. Velferdsregistreringer i 64 besetninger viste at forvokste klauver, fortykket hud på knærne, skitten ull/hud under buken og ullavfall var de hyppigst forekommende kliniske funn. Forsøk med bingearreal i det samme prosjektet viste at når arealet pr. søye økte fra 0,75 m² til 1,5 m² økte søyenes liggetid, variasjonen i liggetid ble mindre og flere søyer lå samtidig. En undersøkelse der klypte søyer fikk velge mellom ulike gulvtiper ([Alternativer til strekkmetall for sau](#)), viste at søyene klart foretrakk å ligge på tett gulv fremfor spaltegulv, og at det ikke var forskjeller på deres preferanser for ulike typer spaltegulv. Prosjekt [Grov flis i talle](#) undersøkte talleløsninger for sau. Lokalprodusert grov flis som alternativ til halm påvirket ikke liggetiden, men sauene ble noe mer skitne på grov flis.

Prosjektene [Animal Sensor Networks](#) og [AnimalSense](#) har utviklet sensorteknologi som kan brukes til å spore dyr både inne i fjøs og ute på beite. Slik teknologi kan være til betydelig hjelp for hyppig tilsyn med dyr dermed reduksjon av tap av dyr på beite, eller til å varsle om beitedyr langs vei og jernbane for å forhindre påkjørsler. Andre prosjekter ([Forvaltningsteknologi m.fl.](#)) utvikler sensorer for varsling av sykdom hos sau. Virtuelle gjerder er også utviklet og prøvd ut gjentatte ganger på småfe. Observasjoner av geiter i vanlige bruksbesetninger med virtuelle gjerder viste at det fungerte tilfredsstillende ([Nofence som framtidig gjerdesystem](#)). Første forsøk med virtuelle gjerder for sau ble utført i 2014, men det var store problemer med det tekniske systemet. Nyere versjoner av teknologien prøves nå ut på sau i prosjektet [Virtual fences for grazing animals](#). Rovdyrtap omtales på egen side.

Det er gjort flere forsøk på sau og geit som viser at utearealer i kombinasjon med innendørs liggeareal kan benyttes for å øke totalarealet til småfe, men tildeling av frosset surfôr er ikke uproblematisk. Ulike individer eter kraftfôr i forskjellig hastighet, uavhengig av fysiologisk næringsbehov. For å bedre differensiere energitilgangen til småfe i større grupper på fri tilgang av grovfôr kan elektroniske kraftfôrstasjoner brukes. Det er behov for forskning på optimalisering av fôrtildeling og luftkvalitet i fjøs til småfe i alle klimasoner. Tap av lam fra fødsel til beiteslipp er betydelig og bør reduseres. Innvirkning av bjeller på stress og kommunikasjon mellom dyr bør undersøkes. Det er behov for videre optimalisere husdymiljøet til drektige søyer i innefôringsperioden, og regelverket bør komme med klare anbefalinger når det gjelder arealkrav, vann- og fôrtilgang for enkeltindivider.

Dyrevelferd hos tamrein



Norge har ca. 250 000 tamrein i vinterflokkene. Tamrein lever et fritt liv med stor grad av naturlig atferd. Viktige velferdsutfordringer omfatter tap av dyr, dårlig beitetilgang og stress under håndtering og transport.

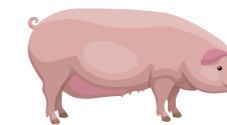
Reindrift foregår på rundt 40 % av landarealet i Norge. Med unntak av tamreinlagene i Sør-Norge er det kun personer av samisk slekt som får lov til å eie rein og drive reindrift. Tradisjonell reindrift er primært nomadisk, der dyr flyttes mellom beite- og kalvingsområder avhengig av årstid og ressursgrunnlag. De klimatiske rammebetingelsene, som hele tiden er i forandring, påvirker dyrenes vekstvilkår og reindriftsutøverens arbeidsforhold. Påkjørsel av rein og tap til fredet rovvilt er store dyrevelferdsutfordringer. Reindriftenes tilgang til arealer har blitt, og blir fortsatt, mer og mer innskrenket av moderne infrastruktur som veier og kraftlinjer, vann- og vindkraftverk, jordbruk, motorferdsel i utmark, hyttebygging samt friluftsliv og turismeaktiviteter ([VindVal](#), [VannRein](#), [KraftRein](#), [ProdChange](#)).

Reinen blir samlet flere ganger per år for telling, merking, flytting og sortering til slakt. Tamrein må anses som et semi-domestisert husdyr med sterk flokkavhengighet og fortsatt frykt for mennesket. Hver samling, fiksering, håndtering og transport kan medføre store påkjenninger for dyret. Stress har også negative effekter på kjøttkvalitet og holdbarhet, og skånsom håndtering kan avhjelpe dette ([Mobilslagt](#)). Nye metoder for å måle stress fra avføringsprøver hos rein er undersøkt i prosjektet [Håndteringsstress i reindriften](#). Av hensyn til smittevern, sporing og kontroll av kjøttets opprinnelse ønsker myndighetene å innføre en individmerking av tamrein. Forsøk med tilpassede RFID merker til rein er gjennomført i Tana i 2013-2014. Tap av rein som følge av påkjørsel av tog og bil er et stort problem, og kan påføre dyra store lidelser. Et elektronisk system som varsler bilister om tamrein langs veien er utviklet og testet i prosjektet [Animal Sense](#). Droner brukes i dag som et verktøy ved tilsyn med dyr og for å drive dyr fra rasfarlige områder. Dette er eksempler på bruk av teknologi som bidrar til å sikre dyrevelferd, et tema som omtales i et eget kapittel.

I perioden 2012-2019 er det et omfattende arbeid som er lagt ned i norske rapporter med mer anvendt tilnærming for reindriften, som ikke er publisert internasjonalt. Det har vært utfordringer med låste beiter (islag i snøen) og nedbeiting, spesielt i Finnmark. Overvåkingsstudier har vist signifikant nedgang i lavbeitene i indre Finnmark. Nedgangen kan også skyldes gjengroing bl.a. med krekling grunnet klimaendringer. Resultater av mindre tilgjengelig vinterbeite er dårlig kondisjon på simlene, lav kalveprosent (mange simler som ikke har kalv), små/magre slakt, redusert kjøttkvalitet og dårlig omdømme, i tillegg til redusert lønnsomhet. Gode produksjonsresultater og fine slakteskrotter er ikke alene en garanti for god dyrevelferd, men at få simler får kalv og små/magre slakt tyder på dårlig velferd ([Velferdsindikatorer](#)). Tilleggsfôring brukes i noen grad. Ansamling av dyr øker imidlertid risikoen for spredning av smittsomme sykdommer (se [KUNDYR](#)). Feil fôring av rein kan også medføre sykdommer og død. Utøverne etterspør kunnskap om fôr kvalitet og mekanisering av fôringsarbeidet ([HMS i reindriften](#); [Tilleggsfôring av rein](#)).

Det er behov for forskning som bidrar til å oppnå den tredelte målsetningen om en økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig reindrift. Det er stort behov for mer følgeforskning av naturinngrep (fôr-undersetter) og betydningen av kumulative effekter for reirens arealbruk samt frykt- og tilpasnings-atferd. Videre ser vi behov for forskning på ulike driftsstrategier og effekter av klimaendringer på beitegrunnlaget, tilvekst, kondisjon og helse. Myndighetenes ønske om sporing og kontroll med individer står ofte i motsetning til næringens ønske om å opprettholde samisk kultur og tradisjon. Her kreves mer praktisk forskning, med medvirkning fra næringen og samarbeid med samfunnsfaglige fagmiljøer, slik at et omforent syn på dyrevelferd blir integrert i driftsprinsippene.

Dyrevelferd hos gris



Norge har i 2019 ca. 81 000 avls- og ungpurker og det slaktes ca. 1,7 mill. slaktegriser i året. Selv om antallet purker har gått noe ned de siste ti år har antallet slaktegriser økt, noe som viser en klar økning i effektiviteten i smågrisproduksjonen. Regelverket for dyrevelferd hos svin også blitt strengere.

Det er i perioden 2012-2019 gjennomført fem prosjekter på velferd og miljø hos gris, hvorav temaene har vært smågrisdødelighet og morsegenskaper, utvikling av ny fødebinge, halebiting, vokalisering som velferdsindikator, og positive emosjoner og miljøberiking. Spedgrisdødelighet er fortsatt en dyrevelferdsmessig utfordring siden 12 - 14% av alle levendefødte spedgriser dør før avvenning. Purker er sterkt motiverte til å bygge rede før fødselen for å beskytte grisungene. I forskriften om hold av svin er tilgang til redebyggingsmateriale et krav. Imidlertid gir halm større risiko for tette rør i systemet som fjerner gjødsel i mange moderne grisehus, noe som medvirker at man ønsker alternative materialer. Undersøkelser av ulike redematerialer viste at purker som fikk halm hadde høyest frekvens av redebyggingsatferd, viste flest elementer av redebyggingsatferd, lå og hvilte mest og viste færre stereotypier enn purker som fikk torv eller kontrollgruppe uten redematerialer. Fødselen tok kortere tid hos purker med redebyggingsmateriale, og de fikk færre dødfødte grisunger. Videre fant en at høy grad av gårdbrukerens tilstedeværelse ved grising (80-100% av grisingene), tørking og massering av nyfødte grisunger, samt skiftdiing var viktige rutiner som økte spedgrisenenes overlevelse. Når purker er løsgående, som de er i Norge, er morsatferden viktig for produksjonsresultatene. Gode morsegenskaper må være en del avlsmålet på lik linje med andre egenskaper. I et større prosjekt ble derfor betydningen av jurets utforming og morsatferd for spedgrisoverlevelse hos førstegangsfødende og eldre purker av typen Norsvin Duroc, Norsvin Landsvin og hybridpurker (Norsvin Landsvin x Yorkshire) undersøkt. Avstand mellom spenepar i midtre og bakerste del av juret var den juregenskapen som hadde størst betydning for hvorvidt spenene var funksjonelle og tilgjengelige for grisungene hos alle tre rasene og det er derfor viktig at dette blir registrert i avlsarbeidet framover. Andre egenskaper som lengde og diameter

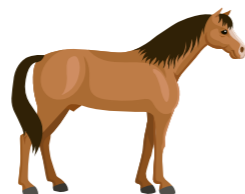
på spenene hadde mindre betydning for spenetilgang/funksjonalitet og hvor vellykket diingene var. Lavere dødelighet og flere avvendte spedgriser, resulterte i enda høyere biologisk investering fra purkas side (tap av hold), og den var desidert størst hos Norsvin Landsvin i forhold til de andre to andre rasene. Tap av hold frem mot avvenning førte til en høyere forekomst av skuldarsår, spesielt hos førstekulls purker.

I løpet av årene 2012-2015 ble [KomfortBingen](#) utviklet i samarbeid med Fjøsssystemer A/S og to frivillige svineprodusenter. Den kommersielle utgaven av bingen ble fullført etter testing i de to utvalgte besetningene. Sammenlignet med to andre norske fødebinger, resulterte denne bingen i lavere eller tilsvarende tap av levendefødte, og spesielt for 1. og 2. kullspurker var tapet lavere.

Overgangen fra fødebinge til avvenningsavdelingen kan ofte by på en del velferdsmessige utfordringer for grisen. I avvenningsavdelingen møter de ofte et stimulifattig miljø med lite strø, en fôrautomat og en eller to drikkenipler. Dette miljøskiftet er kanskje det største i svineproduksjonen, og det er også her vi ser en del problemer med diare, sykdom, halebiting osv. Forsøk med miljøberikelse og rotmaterialer viste at å tilby torv eller en kombinasjon av tre rotmaterialer stimulerte grisene til å utføre flest positive atferder og færrest negative atferder.

Forskning på effekt av miljøet til gris, spesielt etter avvenning og i slaktegrisperioden, bør ha høy prioritet. Videre er faktorer som påvirker spedgrisdødelighet svært viktig, og da også den store variasjonen mellom besetninger.

Dyrevelferd hos hest



I Norge har vi ca. 125 000 hester som i all hovedsak benyttes til sport og rekreasjon. Hesten skaper store økonomiske ringvirkninger for norsk landbruk i form av produksjon og salg av grovfôr, utleie av oppstalling og beite, og opplevelsesbasert turisme. Andelen hester som slaktes og går inn i matkjeden er synkende og ligger på ca. 50 % i Europa, først og fremst fordi bestemmelser om medisinbruk forhindrer det. Offentlige midler til hesteforskning kanaliseres gjennom det svensk-norske hesteforskningsfondet.

Måten hester holdes på er i ferd med å endres. Det er økende interesse for løsdriftsløsninger der hester holdes i gruppe og har tilgang til utearealer hele eller deler av dagen. Utviklingen tilsvarer det man har sett i husdyrnæringen for øvrig, men endringene har kommet mange år seinere. Årsaker til skepsisen mot å holde hester løse sammen er bl.a. frykt for skader, usikkerhet omkring hvordan en hestegruppe skal settes sammen samt at det kan være risikabelt for mennesker å håndtere hester. En nordisk undersøkelse om gruppehold av hester fant imidlertid lite skader i grupper og få farlige håndterings situasjoner, og resultatene ga ikke støtte for at hester bør holdes enkeltvis.

I prosjektet [Termoregulering hos hest](#) har vi sett på hesters behov for leskur og dekken når de går ute på dagtid. Vi fant at hester velger å benytte et tilgjengelig leskur under visse værforhold, særlig regn og kald vind, og at de av og til foretrekker leskur med tilleggsvarme. Det var noen raseforskjeller, og små kaldblodshester oppholdt seg mest utendørs. Dette kan henge sammen med bl.a. kvaliteten på hårlaget. Hester som var utstyrt med dekken oppholdt seg også inne i leskuret, men i noe mindre grad enn hester uten dekke. Forskjellen mellom rasetyper var dessuten mindre tydelig. Det er vanlig at hesteeiere klipper hesten slik at hårlaget holdes kort om vinteren. Dette øker behovet for dekken, men også mange hester med intakt hårlag går med dekken. Vi undersøkte derfor hva hestene selv mener om dette, ved å lære dem å uttrykke sin mening ved å bruke et enkelt «tegnspråk». De lærte betydningen av symboler og trykket med mulen på symbolet for å fortelle om de ville ha på dekken eller ikke. I vind og kaldt regn ønsket alle hestene å ha på seg dekken, mens i mildt

vær uten vind og nedbør ønsket ingen å gå med dekken. Ved andre værtyper var det betydelig individuelle forskjeller.

Det er mange velferdsmessige utfordringer knyttet til sykdom og skade hos hester, og en del av disse har sammenheng med oppstalling. Dårlig luftkvalitet i staller kan f.eks. øke risikoen for luftveislidelser. En undersøkelse i norske staller avdekket at luftskiftet var lavere enn anbefalt i halvparten av stallene, og avdekket kunnskapsmangel hos stalleierne om eget ventilasjonssystem. Luftkvaliteten var likevel stort sett akseptabel.

Menneskers valg av utstyr, og også hvordan dette brukes av rytter eller kusk, påvirker hestens velferd. En undersøkelse, der resultater foreløpig ikke er publisert vitenskapelig, viste at et bittløst hodelag resulterte i mindre irriterende atferd som pisking med halen og hodenikking sammenliknet med vanlig bitt og ridning kun i grime. Hestene med bittløst hodelag gikk også jevnest under rytter. Hestesport er populært, og mange ungdommer er opptatt av hest, iallfall i en periode i livet. Et doktorgradsprosjekt undersøkte betydningen av å drive med hest og konkluderte med at det er positivt for ungdom å drive med hesterelaterte aktiviteter, blant annet for deres mestringsfølelse.

Det er behov for videre forskning på velferdstiltak for hester, både når det gjelder utfordringer ved trening og bruk og hvordan hester holdes. Metoden der hester selv kan gi uttrykk for sin mening kan komme til anvendelse i slike sammenhenger.

Velferdsindikatorer



Det er enighet om at dyrevelferd kan måles objektivt ved hjelp av vitenskapelige metoder. Ulike velferdsindikatorer som sier noe om dyrets biologiske funksjon, atferd eller subjektive opplevelse av egen situasjon kan brukes i velferds vurderinger.

Velferdsindikatorer deles ofte inn etter hvorvidt de måles direkte på dyret (dyrebaserte) eller måles i dyrets miljø (tilførsels- eller ressursbaserte). Dyrebaserte indikatorer gir det mest direkte målet på velferden og omfatter helse- og produksjonsdata, atferd og fysiologiske målinger. Tilførselsbaserte indikatorer kan for eksempel være fôringsrutiner, luftkvalitet og bingestørrelse. En velferdsprotokoll er et redskap for å måle velferdsnivået hos husdyr mest mulig objektivt, og den består av en samling utvalgte velferdsindikatorer. Utvikling av kvalitetssikrede velferdsindikatorer og -protokoller har vært et viktig formål i flere forskningsprosjekter, bl.a. i prosjektene [FåreBygg](#) (sau), [Kyllingscore](#) (slaktekylling), [KalkuLator](#) (kalkun) og [SoundWel](#) (gris).

God helse regnes som en forutsetning for god dyrevelferd, og helseregistreringer er derfor viktige velferdsindikatorer. Produksjonsdata i form av tilvekst, fruktbarhet og ytelse (f.eks. melk eller egg), kan – med noen forbehold – også benyttes som velferdsindikatorer. Opplysninger fra sentrale databaser (f.eks. slaktevekt, sjukdomsforekomst) kan brukes til å peke på utfordringer i besetninger eller identifisering av risikobesetninger som bør følges opp. Dette er forskning som Norge har spesielt gode forutsetninger for å gjøre på grunn av den unike helsekortordningen og god registrering av produksjonsdata. Atferdsmessige indikatorer omfatter målinger av både normal, arts-spesifikk atferd og forekomst av unormal atferd (f.eks. skadende atferd og fryktatferd). Kvalitativ atferds vurdering (Qualitative Behavioural Assessments; QBA) er en metode som brukes for å vurdere dyrs opplevelse av sin egen situasjon. Dyras kroppsspråk vurderes ved å bruke forskjellige kvalitative betegnelser som for eksempel fryktsom, nysgjerrig, smertepreget eller rolig. QBA kan inngå som en av flere velferdsindikatorer i en velferdsprotokoll, og metoden er brukt til å vurdere velferd hos sau, slaktekylling, kalv og geit i ulike

norske forskningsprosjekter. Det viser seg at kvalitative atferds vurderinger gir viktig tilleggsmåling om dyrevelferden og kan være et supplement til andre indikatorer. Fysiologiske indikatorer kan bl.a. brukes som mål på stress eller smerte, f.eks. nivå av kortisol i blod, hjerteratevariabilitet og måling av kroppens overflatetemperatur ved bruk av infrarød termografi. Vurderinger av stress og velferd ved hjelp av termografi er også omtalt i et annet kapittel i rapporten. Kortisolmetabolitter i fæces har vært brukt til å måle stress hos ulike arter i flere forskningsprosjekt, bl.a. hos rein og sau. Nivå av kortisol og kortison i ull som et mål på kronisk stress hos sau har blitt undersøkt i to ulike prosjekter, og kortisonmålingene viste seg å være den mest lovende indikatoren for dette formålet.

De fleste velferdsindikatorer er negative, i den forstand at de enten indikerer dårlig velferd eller fravær av dårlig velferd. God velferd har imidlertid også en positiv dimensjon, og indikatorer som lek og forventning har blitt undersøkt, f.eks. i forsøk med verpehøner, slaktekylling, kalv og gris. Det vil i fremtiden være særlig viktig å utvikle gode indikatorer for å måle positive aspekter av dyrevelferd. Det er viktig for alle velferdsindikatorer at de er valide, dvs. at de gir viktig informasjon om velferdsnivået til dyret. Det må være gjennomførbart å ta dem i bruk i forhold til tidsbruk og kostnader. Her vil f.eks. utvikling av anvendbare velferdsindikatorer basert på registerdata være viktig. Slike helse- og produksjonsbaserte registerdata må valideres opp mot velferdssituasjonen i besetninger. Indikatorer må også være pålitelige, dvs. at det er godt samsvar mellom ulike observatører. Ved utvikling av nye velferdsindikatorer er dette svært viktig å teste ut. Det er et prioritert forskningsbehov å utvikle og kvalitetssikre velferdsindikatorer til bruk under norske produksjonsforhold for alle dyrearter.

Den menneskelige faktoren: Nøkkelen til god dyrevelferd



Både produksjonsdyr og familiedyr er prisgitt de menneskene som har ansvaret for dem. For gårdsdyr anser man gjerne røkteren som den enkeltfaktoren som har størst betydning for dyrevelferden. Derfor er menneske-dyrforholdet et viktig tema innen dyrevelferdsforskningen.

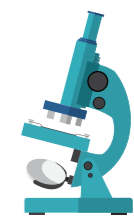
Gårdbrukerens atferd er avgjørende for hvor tillitsfulle eller fryktsomme dyrene blir. I forskningen har mye av tilnærmingen til menneske-dyr-forholdet tatt utgangspunkt i Teorien om planlagt atferd. I følge denne teorien er intensjonen om å utføre en handling sterkere desto mer positive holdninger man har til atferden, og i samsvar med denne teorien har flere studier vist at det er sammenheng mellom bønders holdninger til positiv håndtering av dyra, deres faktiske atferd, og dyras atferdsmessige respons. I et prosjekt om kalvevelferd ([QualityCalf](#)) fant man at kalvene viste mer positive atferdsuttrykk i besetninger der den som stelte dem oppførte seg rolig og snakket og koste med kalvene, sammenliknet med besetninger der røkteren var mer nervøs eller dominerende. I et prosjekt om geitevelferd ble det funnet færre fryktsomme geiter i besetninger der bonden hadde positive holdninger til å klappe geitene. Man fant også at evnen til empati ser ut til å være involvert i utviklingen av forskjellige holdninger til dyr. I tillegg avdekket man store individuelle forskjeller mellom geitebønder i hvordan de vurderer smerteopplevelsen til avbildede dyr med ulike lidelser.

Det begynner etterhvert å bli klart at man bør kartlegge bondens arbeidssituasjon i sammenheng med dyrevelferd hos produksjonsdyr. I forskningsprosjektet [FåreBygg](#) ble det sett på faktorer som fysisk arbeidsmiljø og arbeidsrutiner, og psykologiske aspekter som jobbtilfredshet og motivasjon. Saeu produsentene var i størst grad motivert av selve livsstilen, av å gjøre noe verdifullt, av å jobbe med dyr og bidra til god dyrevelferd. Studien viste at slik indre motivasjon hadde en sterk positiv innflytelse på sauebønders jobbtilfredshet. Sauene var mer tilfredse, tillitsfulle og rolige i besetninger hos bønder med en

sterk indre motivasjon. Det har også blitt funnet positive sammenhenger mellom bondens velvære og dyrevelferd i melkekubesetninger. I et prosjekt om velferd hos kalkuner ([KalkuLator](#)), er et av hovedmålene å identifisere suksessfaktorer for gode velferds- og produksjonsresultater, slik produsentene selv vurderer det. Prosjektet [ANIWELL](#) undersøker hvordan valg av offentlige virkemidler har betydning for bøndenes oppfyllelse av dyrevelferdslovens bestemmelser. Sammenhenger mellom bønders psykiske helse og dyrevelferden på gården er også et svært aktuelt forskningstema. Psykiske helseproblemer kan være en risikofaktor for mishandling og vanskjøtsel av dyr. Vi vet imidlertid svært lite om årsakene til at noen mennesker mishandler eller vanskjøtter dyra sine, og f.eks. i hvor stor grad vold mot dyr henger sammen med familievold. Framtidig tverrfaglig forskning om vanskjøtsel og mishandling av dyr vil kunne belyse hvordan man skal kunne forebygge, identifisere og sette inn nødvendige tiltak for å sikre velferden til både dyr og mennesker.

Mennesker kan indirekte påvirke dyrevelferd f.eks. gjennom daglige valg som forbruker. Det siste var tema for [Ku-kalv-prosjektet](#), der pris og omtale av en rett med kalvekjøtt ble manipulert i en finere restaurant. Salget økte noe når det sto at kjøttet kom fra en gård med meget god dyrevelferd, mens å skrive at kjøttet var økologisk ikke hadde betydning. Man fant også at forbrukere unnlot å kjøpe produkter med negativ produktmerking («buregg»), mens positiv merking («økologiske egg – lykkelige høner») ikke økte salget. Også COST Action [GroupHouseNet](#) identifiserer næringens implementering av allerede eksisterende kunnskap om velferd hos verpehøner og gris som den viktigste faktoren for dyrenes velferd.

Kognitive evner og emosjoner: Dyrenes mulighet til å fortelle oss hvordan de har det og hva de trenger



Få ting er mer fascinerende enn å observere hvordan dyr lærer og hvordan de løser ulike oppgaver. Disse ferdighetene, som sammen med informasjonsbehandling og hukommelse hører til under samlebegrepet kognisjon, kan vi også bruke for å få et innblikk i hvordan dyrene opplever livet sitt og hva de trenger.

Kognitive tester viser oss hvordan dyrenes miljø kan fremme eller hemme dyrenes mentale utvikling. Dette er i sin tur viktig for at vi kan velge de oppdrettsmiljøene eller driftssystemene som i størst mulig grad sikrer robuste dyr som klarer å finne mat og vann og andre viktige ressurser i sitt produksjonsmiljø. I en serie med forsøk ([Oppalsprosjektet](#)) fant man at høner som var oppstallet i bur hadde dårligere korttidshukommelse enn høner som var oppstallet i avarier. Denne forskjellen besto selv etter at fuglene fra de to ulike miljøene ble holdt i samme type miljø gjennom treningsperioden på 6 uker. Det vil altså si at det stimulus-fattige miljøet som fuglene i bur var oppvokst i, påvirket hvordan hjernen deres behandlet informasjon senere. Fra et grunnforskningsperspektiv er det viktig å forstå i hvilken grad hjernen beholder sin fleksibilitet slik at effektene av en dårlig (dvs. stimulusfattig) start på livet kan oppheves av et beriket miljø senere i livet. Fleksibilitet kommer alltid med en biologisk kostnad, og det er behov for forskning som belyser hvordan fuglene balanserer fordelene av fleksibilitet opp mot den metabolske kostnaden av nevrogenese (dannelse av nye nerveceller) i voksen alder.

Vi kan også benytte læring til å forstå hvordan dyr uttrykker positive emosjoner og hvilke ressurser de ønsker og liker. I prosjektet [HappyHens](#) ble verpehøner trent til å assosiere lyssignaler med smakfulle belønninger. Det ble funnet at forventning om belønning ble uttrykt atferdsmessig gjennom økt frekvens av oppmerksomme hodebevegelser, at forventningsatferden sa noe om aktivitet i hjernens belønningssystem, og at intensiteten av atferdene kunne fortelle

oss om hvilke ressurser hønene verdsatte høyest. Samtidige endringer i kammens overflatetemperatur tydet på en emosjonell aktivering. En slik kobling mellom læringsforsøk og kartlegging av indirekte indikatorer for emosjoner gir viktig informasjon om hvordan miljøfaktorer bidrar til å fremme positiv velferd.

I forbindelse med prosjektet [Temperaturregulering hos hest](#), der hestens behov for dekken (teppe) ble undersøkt, ble det utviklet en ny metode som har vakt oppsikt internasjonalt. Hestene lærte å forstå betydning av tre ulike symboler (vannrett strek, lodrett strek, og hvit flate) og å trykke med mulen på ett av dem for å kommunisere hvorvidt de ønsket å få på seg et dekken, få dekkenet tatt av eller å være uendret. Resultatene fra tester som ble gjort under ulike værforhold, viste at hestene forsto konsekvensene av de valg de gjorde på egen termiske komfort. Det er også interessant å merke seg at hestene ble ivrige da de fikk et verktøy til å fortelle mennesker om sine ønsker, for vanligvis er det motsatt, det er hesten som må respondere på de signaler vi gir til dem.

Det er et stort behov for mer grunnleggende forskning om kognisjon, emosjoner og nevrofysiologi hos dyr. Kunnskapen kan på sikt bidra til bedre utforming av husdyrenes miljø og det kan bidra til at dyr gjennom læring og tilvenning blir mer robuste og bedre mestrer sitt miljø. Slik kunnskap vil også øke menneskers respekt for dyr og det blir lettere å tilpasse eller benytte treningsmetoder som anses som bedre for dyrets spesifikke læringsevner eller personlighetstrekk.

Biologi møter teknologi: Bruk av nye teknologier for bedre dyrevelferd



I takt med utviklingen i resten av samfunnet, har ny teknologi og digitale tjenester gjort sitt inntog i moderne husdyrhold. Større besetninger, høyere ytelse og mindre tid til stell av enkeltdyr har ført til utvikling av nye systemer for automatisk overvåking av dyras helse og velferd. Automatisert sensor-teknologi og håndtering av store datamengder muliggjør tidligere identifisering og forbedring av problemområder i husdyrproduksjonen.

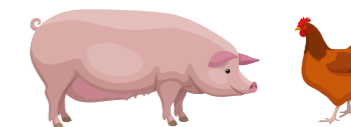
Automatiske melkesystemer (AMS) er en melke-robot som gjør at kua selv kan velge når hun vil melkes. Fjøs med AMS kan også være utstyrt med kameraer, sensorer og grunder som bl.a. registrerer dyras kroppsvekt, bevegelser og hvor i fjøset de oppholder seg. Halvparten av norske melkekyr står i besetninger med AMS, og en vellykket tilpasning til ny teknologi vil være av stor betydning for å sikre god helse og velferd. Et stort forskningsprosjekt har undersøkt muligheter og utfordringer knyttet til bruk av AMS (Se KUNDYR-rapporten). Nye matematiske metoder har blitt utviklet for å forutsi fôropptak, energibalanse og helsestatus basert på data fra husdyrkontrollen, produksjonsdata og sensordata på aktivitet, celletall og kroppshold, samt informasjon om melkeinnholdsstoffer fra infrarøde målinger. Prosjektet **Future Farm** skal utvikle digitale tjenester som forenkler melkebondens hverdag, bl.a. ved automatisk innsamling av data gjennom sensorer og digitale målinger.

Et annet område hvor ny teknologi kan benyttes for å bedre dyrevelferden, er alternative driftsopplegg for å unngå å skille ku og kalv rett etter fødselen. **SmartCalfCare** er et nytt, fleksibelt system for eksisterende løsdriftsfjøs og nybygg der kua kan besøke kalven sin. Systemet består av en besøksbinge der ku og kalv kan møtes for fysisk samvær inkludert amming/diing. Besøksbingen har to smartporter (kuas inngang og utgang fra kuarealet) og åpninger tilpasset kalv mot kalvenes eget oppholdsareal. Dette kalvegjemmet har et skjermet liggeareal og det finnes grovfôr, melke- og kraftfôrautomat som tilleggsfôr til kalven. Bonden kan styre kyrnes tilgang til bingen via kuas transponder i øremerket. I prosjektet **QualityCalf** ble informasjon fra melke- og kraftfôrautomat brukt for å optimalisere fôringen med mål om å øke både tilvekst og velferd hos kalv.

Teknologi kan også benyttes i forbindelse med tilsyn av dyr på utmarksbeite. Bruk av GPS-bjeller har vist seg å være et godt verktøy for å lokalisere dyr som beiter i skogen eller på fjellet. Forsøk har blitt utført for å undersøke normaltemperatur og hjerterate hos sau på utmarksbeite ved hjelp av sensorteknologi. På sikt kan det være mulig å utvikle sensorer som jevnlig måler kroppstemperatur og/eller hjerterate og kan varsle bonden direkte om sjukdom og avvikende adferd hos beitedyr. Ny teknologi i form av virtuelle elektriske gjerder på utmarksbeite har også blitt undersøkt. Infrarød termografi (IRT) er en annen type teknologi som kan benyttes som en fysiologisk velferdsindikator. Kroppens overflatetemperatur reflekterer underliggende sirkulasjon og vevsmetabolisme som kan påvirkes av emosjonell aktivering, stress og betennelsesreaksjoner, og den fysiologiske tilstanden kan vurderes ved å måle overflatetemperaturen med et infrarødt kamera. IRT teknologien har blitt brukt til å vurdere betennelsesforandringer ved stress og tråpateskader hos fjørfe. Denne teknologien har også blitt brukt til å vurdere forandringer i kamtemperatur hos verpehøner som en indikator for positive emosjonelle opplevelser (**HappyHens**). I prosjektet **SoundWel** jobbes det med å utvikle et system som automatisk identifiserer grisens velferdstatus basert på analyse av vokaliseringer som for eksempel skrik og grynt.

Tidlig identifisering av sykdom ved hjelp av ny teknologi er ikke bare viktig for dyrevelferd, men det kan også føre til redusert forbruk av antibiotika. Utvikling og vurdering av ny «velferdsteknologi» vil derfor være viktige forskningsområder innen dyrevelferd og dyrehelse.

Skadende adferd: Halebiting, fjørhacking og kannibalisme



Sosiale dyrearter slik som fjørfe og gris holdes gjerne i større grupper. Kontakt med artsfrender er viktig for god livskvalitet, men noen ganger går det likevel galt og dyrene skader hverandre. Fjørhacking hos høns og halebiting hos gris er store dyrevelferdsproblemer.

Halebiting og fjørhacking er fortsatt store utfordringer i Norge. I mange EU-land utføres nebbtrimming (fjerning av den ytre delen av nebbet) på høns og halekupering av gris for å redusere problemet med henholdsvis hacking og halebiting, til tross for at rutinemessig halekupering egentlig er forbudt. Halekupering og nebbtrimming er smertefulle inngrep og bidrar i tillegg til å kamuflere det egentlige problemet, nemlig at miljøet ikke klarer å gi dyrene det de trenger for å vise normal sosial adferd. Mange faktorer i dyrenes fysiske og sosiale miljø kan bidra til at skadende atferd oppstår.

I **FareWellDock** jobbet norske forskere i et internasjonalt nettverk for bedre å forstå hvorfor griser biter hverandre og hva vi kan gjøre for å forhindre det. Den norske arbeidspakken fokuserte på sammenhengen mellom helse og halebiting. Det er velkjent at halebiting forårsaker sår der bakterier kan spre seg og lede til byller og betennelsestilstander i kroppen. Vi tror dessuten at sykdom kan endre dyrenes sinnstilstand og antageligvis øke sannsynligheten for at griser skal bite hverandre. På samme måte som syke mennesker, kan syke dyr bli nedstemte og irritable. I et produksjonsmiljø er det ikke så lett å trekke seg unna, men atferdsendringene kan føre til at den sosiale dynamikken fungerer dårligere. Proteiner som kroppen lager ved sykdom, cytokiner, kan påvirke hjernen og bidra til endringer i humør og oppførsel. Griser som hadde vært syke var i større grad interessert i ørene til bingekameratene sine enn griser som ikke hadde vært syke. Snusing på ører blir ofte etterfulgt av ørebiting, som er en annen skadelig adferd. I en større besetning fant man også sammenhenger mellom ulike cytokiner og sosiale atferder, og griser som ble syke innen en uke brukte mer tid på å snuse på ører og haler til flokkmedlemmer enn friske kontrollgriser. Cytokiner dannes ikke bare ved sykdom, men også ved fysisk skade, mykotoksiner (soppgifter) i fôret og psykologisk stress. Det forskes videre på betydningen

av cytokiner for grisenes sosiale adferd i et doktorgradsprosjekt på Veterinærhøgskolen. Vi vet ennå ikke hvordan cytokinene endrer hjernens signal-systemer, men slik kunnskap vil være sentral for å forstå mekanismene bak den endrede atferden og mulige behandlinger ved utbrudd av halebiting. I tillegg er det et særlig behov for å forstå mer om hvordan grisens helse påvirker den positive sosiale atferden. Gris viser nemlig svært mye snusing og kontakt som ikke har å gjøre med skadelig adferd, men snarere med lek og utforskning. Vi vet lite om hvordan grisens fysiske og psykiske miljø påvirker denne positive atferden, men vi tror at dette er essensielt for å forstå mer av hva som går galt når griser skader hverandre. I løpet av **FareWellDock** utviklet gruppen en serie med informasjonsark på flere ulike språk, inkludert norsk (<http://farewelldock.eu/info/factsheets/tail-docking-biting/>). Disse arkene gir en kort innføring i ulike risikofaktorer for halebiting, og hvordan produsentene best kan håndtere disse.

I nettverksprosjektet **GroupHouseNet** ble det laget flere informasjonsfilmer om halebiting og fjørhacking. Målet er at forskningen skal nå flest mulig sluttbrukere på kortest mulig tid for å sikre at kunnskapen vi får kan tas i bruk så effektivt som mulig. Det er en trend mot avvikling av innredede bur til verpehøner. Samtidig vet vi blant annet fra det nylig avsluttede **Oppallsprosjektet** at risiko for problemer med skadelig atferd hos verpehøner er større i aviarier enn i innredede bur. Implementering av eksisterende kunnskap kan med fordel gjennomføres. Eksempelvis oppdrettes verpehøner som skal inn i økologisk produksjon systematisk uten tilgang til utearealer selv om det er godt dokumentert at dette gir stor risiko for skadelig atferd hos de voksne hønene. Tilsvarende er det konsensus i COST Action **GroupHouseNet** om at forekomst av halebiting hos gris hadde vært mye lavere om eksisterende kunnskap ble satt ut i praksis.

Hvordan kan husdyrmiljøet påvirke dyrevelferden?



Tallrike faktorer i husdyrmiljøet kan påvirke dyrevelferden. Både det fysiske miljøet (hus og innredninger), det termiske miljøet (temperatur, lufthastighet etc.) og det sosiale miljøet dyra imellom påvirker husdyrenes velferd.

Ulike typer miljøfaktorer som påvirker dyrevelferden har blitt undersøkt i flere forskningsprosjekter i perioden 2012-2019. Norske melkegeiter holdes vanligvis i tempererte husdyrrom i små binger med gulv av strekkmetall. Forsøk med enkle, uisolerte bygninger og tilgang til uteområder viste at geitene brukte uteområdene selv ved lave temperaturer. Forsøk med ulike bingegrener pr. dyr viste at aggresjonsnivået ble redusert ved øket areal, men at dette verken påvirket nivået av stresshormonet kortisol, tilvekst eller andre produksjonsdata.

Drektige søyer tildeles vanligvis en liten, daglig kraftförmengde. For å kunne tildele kraftfôr etter kroppshold i større grupper, er elektroniske fôrstasjoner et interessant alternativ. Forsøk med slike fôrstasjoner viser at søyer fint kan lære seg å bruke disse. Søyer kan tildeles vann både fra nipler og drikkekar, men de foretrekker nipler, antagelig fordi vannet der er av bedre kvalitet.

Purker med diende smågriser holdes i binger uten fiksering. En utfordring er da renheten på liggeplassen. Hvis purkene gjør fra seg på liggeplassen blir både dyrene skitne og det manuelle renholdsarbeidet øker. Studier av renheten i fødebinger viser at det ofte er store forskjeller mellom individer. Videre viste observasjoner at besetningene med de reneste bingene hadde generelt noe større binger, større areal med spaltegulv og mer strø. Med bakgrunn i erfaringer og forsøk er det utviklet en ny fødebinge (**KomfortBingen**) som også er testet ut i Australia.

Undersøkelser viser at de fleste hester i Norge holdes inne i isolerte staller. Temperaturen i stallen blir forsøkt holdt godt over 0 °C, selv ved lave utetemperaturer, blant annet for å unngå frosne vannrør. Forsøk viser imidlertid at lave temperaturer er helt uproblematisk for hester. Studier har vist at luftkvaliteten ofte

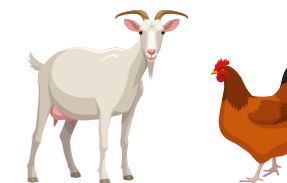
blir dårlig i stallene når ventilasjonsanlegget ikke brukes og vinduer og dører lukkes igjen for å holde på varmen.

Prosjektet **FåreBygg** avdekket at ulike aspektet ved fjøset kan være av betydning for sauene. Det er f.eks. høyere odds for forvokste klauver hos søyer som går på talle sammenlignet med strekkmetall, men til gjengjeld er talle forbundet med lavere odds for møkk på buk og bakpart, samt fortykket hud på knærne. Forekomst av jurbetennelser er derimot i liten grad knyttet til bygningsløsning og gulvtype, men mer knyttet til egenskaper ved søya og stellfaktorer.

Ny forskning har fokusert på å tilby ulike typer miljøberikelser i produksjonsmiljøet, som skal stimulere til økt fysisk aktivitet og til å utføre motiverte atferder. Dermed kan miljøberikelser spille en nøkkelrolle for å redusere frustrasjon og kjedsomhet og også bidra til positive opplevelser. I prosjektet **Chickenscore** undersøkte man kombinasjoner av ulike miljøberikelser til slaktekyllinger- som baller med sagflis, opphøyde plattformer, objekter å hakke på eller utforske, og materiale for strøbading som torv og halm. Miljøberikelser bidro til mer fysisk aktivitet og atferder rettet mot strøet. Fuglene flakset mer med vingene, lekte mer i form av hopping og løping, og strøbadet mer. Økt fysisk aktivitet kan generelt bidra til bedre helse gjennom å styrke skjelett- og muskulutvikling, og man fant en tendens til mindre halthet i kyllingflokker med miljøberikelsene. Miljøberikelser til gris er også et viktig tema for forskning (se kapittel om gris).

Det er behov for nytenkning for framtidens husdyrmiljø som tar utgangspunkt i kunnskap om dyrenes behov. Hos de fleste husdyrarter er det samtidig behov for mer kunnskap om anvendbare miljøberikelser som sikrer dyrene utløp for viktige atferdsbehov, og som samtidig tar hensyn til hygiene.

Effekter av miljøpåvirkning før og etter fødsel



Generelt vet vi at husdyrmiljøet, både sosialt og fysisk, under drektighet og like etter fødsel er viktig for velferd. Dette gjelder både for drektige dyr og for utvikling av avkommet deres. Stress opplevd under drektigheten kan påvirke hjerneutviklingen hos avkom før fødselen, og kan bidra til økt stresssensitivitet samt redusert kognitiv funksjon. Derfor er kunnskap om hvordan slike tidlige miljøpåvirkninger kan påvirke dyras senere robusthet i forhold til å takle miljøutfordringer viktige forskningsområder.

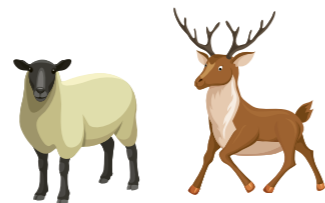
Etter 2012 er det innenfor et europeisk prosjekt om dyrevelferdsindikatorer (**AWIN**) gjennomført et norsk delprosjekt som fokuserte på effekt av pre- og postnatal stress på geit. Videre er det gjennomført et prosjekt på fjørfe (**Oppalsprosjektet**) som har belyst effekter av tidlige miljøpåvirkninger.

Mens geiter har minst 16 uker fri tilgang til beite om sommeren, er de som regel oppstallet under høy dyretetthet og i relativt stimulifattig miljø på fullspaltegolv om vinteren. Det er akkurat i dette miljøet geitene blir inseminert, går drektig og kjeene blir født. Det gjennomføres også ofte omgrupperinger i små eller store grupper. Forsøk med tettheter på 1 m², 2 m² og 3 m² per dyr viste at antall aggressive atferder (som hodestanging eller kroppsstanging, true, dytting, stanging mellom to geiter med alle fire bein på bakken, fortrengninger fra fôrhekk, fortrengninger fra liggeplass) var størst med høy tetthet, færre i gruppen med middels tetthet og lavt i gruppen med lav dyretetthet. Dyretetthet hadde dog ingen effekt på vekt eller antall fødte kje. Basalt nivå av stresshormonet kortisol var ikke påvirket av tetthet under drektigheten. Kjeene fra høyest dyretetthet var imidlertid mer redde (viste mer fluktforsøk og vokalisering) når de ble adskilt fra de andre kjeene, og effekten var mer tydelig hos hunnkje enn hos hanner.

Oppalsprosjektet viste at oppdrett av unghøner i avierier sammenlignet med oppdrett i bur gir dyr som er mer aktive, mindre fryktsomme, og har bedre evne til å lære å løse romlige utfordringer. Disse fuglene strever imidlertid mer enn buroppdrettede dyr hvis de som voksne holdes i innredede bur. Hovedkonklusjonen fra en oversiktsartikkel publisert i prosjektet, var at produksjonsmiljøet bør være så likt oppdrettsmiljøet som mulig. Et annet funn var at DNA-metylering (som er et mål på epigenetiske faktorer) målt i røde blodceller hos voksne dyr kan brukes som en velferdsindikator.

Fjørhacking er fortsatt en alvorlig utfordring i norske verpehønebesetninger, og effektiviteten av praktiske tiltak mot fjørhacking bør studeres videre, spesielt med tanke på implementering av eksisterende kunnskap. Dette blir spesielt viktig i forbindelse med trenden mot avvikling av innredede bur, da oppstalling i avierier krever mer kunnskap, kompetanse og ressurser for å redusere risikoen fjørhacking.

Rovvilt og beitenæring



Tapene av beitedyr til rovvilt har generelt gått ned de senere årene, med noen unntak. Å bli jaget og skadd eller drept av rovdyr må regnes som en stor påkjenning med en rekke dyrevelferdsmessige konsekvenser.

I følge Rovbase (www.rovbase.no) ble 16779 sau og lam samt 21294 kalver og voksne tamrein erstattet som rovvilt drepte i beitesesongen 2018/reindriftsåret 2017-18. Tapene av beitedyr til rovvilt har generelt gått ned de senere årene, med unntak av reintapene i (Nord)Trøndelag, Nordland og Troms. I følge «Rovviltforliket» av 2011, skal vi ha både levedyktige rovviltbestander og en bærekraftig beitenæring i Norge. Dette er løst ved geografisk differensiert forvaltning, med rovdyrprioriterte områder og beiteprioriterte områder. Soneforvaltningen har ført til lavere tap av beitedyr innenfor rovviltsonene, delvis fordi antall beitedyr (hovedsakelig sau) har gått ned i disse områdene, men også fordi forebyggende tiltak som skiller beitedyr og rovvilt er iverksatt. Imidlertid har rovvilttapene økt i randsonene inntil 50 km utenfor de rovdyrprioriterte områdene

Undersøkelser av årsaker til tap (f.eks. ved bruk av «dødsvarsler») av sau og rein er utført i Norge siden 1990-tallet (se f.eks. viltskadesenter.no). En rekke rapporter er skrevet, men lite er publisert internasjonalt. Det er store variasjoner i tapstall og tapsårsaker mellom beiteområder og år, og også innen besetning mellom år. I tillegg kan tapsårsakene være svært sammensatte. Resultatene kan derfor ikke generaliseres. Det er funnet en sterk effekt av tettheten av jerv, gaupe og bjørn på tap av søyer og lam. I beiteområder med gaupe, og særlig med rødrev, er det vist at lammenes overlevelse øker med økende kroppsvekt ved slipp på utmarksbeite, mens tilsvarende ikke er funnet i jervebelastet område. En landsomfattende undersøkelse utført av NINA dokumenterte at tap av både kalver og voksne rein delvis kunne forklares av kjente tettheter av gaupe og jerv. Tap av kalv var imidlertid best forklart av reintetthet (antall rein), og deretter av hvor tidlig våren kom og hvor stor planteveksten var. Reindrifta utøves svært forskjellig avhengig av geografi, beiteressurser og størrelse på flok-

ken, slik at også resultater fra tapsundersøkelser i reinnæringa er vanskelig å generalisere. Predasjonsstudier f.eks. i Troms og Finnmark har vist at tamrein er den viktigste matkilden for både gaupe og jerv, og flest rein drept per jerv og gaupe er dokumentert i fellesbeite-områdene i Finnmark. Samtidig er det her en klar sammenheng mellom hvor hyppig jerv tar rein om sommeren og kroppsvekten til kalvene, som igjen er relatert til tettheten av rein.

Ulv og bjørn forårsaker en rekke alvorlige dyrevelferdsproblemer for husdyr på fritt utmarksbeite, mens næringa i større grad klarer å tilpasse seg til det mer spredte skademønsteret forårsaket av jerv og gaupe. De største dyrevelferdsmessige konsekvensene av rovdyrangrep er byttedyr som ikke drepes effektivt, men som blir gående med omfattende skader. Særlig gjelder dette angrep fra bjørn og ulv, og ifølge Mattilsynet skal ulverevir alltid anses som et høyrisiko-område for skade og lidelse på beitedyr. I tillegg til selve bittskaden kan dyret få infeksjoner og såret kan åpne for fluelarveangrep. Tilstedeværelsen av rovvilt i beiteområdet vil skape uro, frykt og stress i flokken, og lam kan komme bort fra mora. For sau kan dette gå på bekostning av tilvekst hos lam og melkeproduksjon hos søya. Dersom sauebesetningen må holdes på inngjerda arealer gjennom hele eller deler av beitesesongen, kan man få utfordringer med innvollsparasitter og lav tilvekst, samt for lite areal for grasproduksjon.

Det er fremdeles usikkerhet rundt «normaltapet» samt additivt og kompensatorisk tap i beitenæringene. Videre er det behov for bedre dokumentasjon av tapsomfang og tapsårsaker i reindrifta, spesielt gjelder dette det tidlige kalvetapet (fra kalving til merking). Det mangler også kunnskap om stressbelastninger og følgeskader for sau og rein av å ha rovvilt i beiteområdet.

Oppsummering av kunnskapsbehov

Hovedmålet med forskning på dyrevelferd er å bedre dyrevelferden og fremme respekt for dyr. Forskingen tar, og bør ta, utgangspunkt i norske forhold og for vår husdyrnæring, da både driftsformer og lovverket til dels skiller seg fra mange andre land.

KUNVEL-rapporten viser at det er flere forskningsmiljøer og mange forskere som arbeider med dyrevelferd, direkte eller indirekte. Et eksempel på sistnevnte er mange av prosjektene på tamrein om tap til rovvilt eller beiteressurser, noe som klart har velferdsmessig betydning, selv om forskningens fokus kanskje primært er økologiske eller økonomiske konsekvenser.

En del av forskningen som utføres i dag er relativt anvendt og til dels kortsiktig oppdragsforskning. Det gjelder også stor grad selv om den formelt er forskerstyrt, som en konsekvens av krav om kontantbidrag fra næringen hos de hyppigst benyttede finansieringskildene for dyrevelferdsforskning i Norge. Slike anvendte prosjekter er viktige fordi de bidrar til å løse næringas behov på kortere sikt. Det er imidlertid et stort behov for mer langsiktighet i finansieringen av dyrevelferdsforskningen. Denne bør i større grad være uavhengig av næringsinteresser. Det vil gjøre det lettere å tenke ut av «boksen» og undersøke helt nye driftsmåter eller gjøre mer grunnleggende forskning. Resultater fra grunnleggende forskning kan igjen få direkte praktisk betydning eller åpne for ny anvendt forskning, så det er ikke nødvendigvis noen motsetning. Dette gjelder for eksempel forskning på dyrs kognitive evner som grunnlag for utvikling av mer robuste dyr, utforming av velferdsovervåkning og nye metoder og systemer for hold av husdyr.

En viktig faktor er forholdet mellom mennesker og dyr. Det går på alt fra daglig håndtering og stell, men også til tilfeller av vanskjøltsel eller voldelig atferd. Økt motivasjon i arbeidet med dyrevelferdstiltak kan følge av høyere kunnskapsnivå og gode holdninger. Mer kunnskap om faktorer som bidrar til god kommu-

nikasjon mellom dyreeier og veterinær/rådgiver og Mattilsynet er viktig i denne sammenhengen. Norsk landbruk har mange tilskuddsordninger, og økonomiske insentiver har generelt stor effekt. Det er behov for mer kunnskap om hvordan offentlige tilskudd kan motivere gårdbrukerne til å implementere flere dyrevelferdstiltak.

Det begynner å komme noen norske merkeordninger for animalske produkter når det gjelder dyrevelferd. Det er behov for kunnskap om hvordan velferdskrav skal utformes og følges opp, til beste for dyrene og for å få forbrukernes tillit.

Forskning som bidrar til å sikre implementering av eksisterende kunnskap er nødvendig, ettersom det er stor etterslep når det gjelder implementering av forskningsbasert kunnskap i forvaltning og i næringen.

Utvikling og validering av velferdsindikatorer til bruk under norske produksjonsforhold for alle dyrearter er viktige områder for framtidig forskning. Velferdsindikatorer som kan brukes av dyreeier i praktiske besetninger vil kunne gi bedret oppmerksomhet rundt dyrevelferd og avdekke helse- og velferdutfordringer på et tidlig tidspunkt. Her vil utvikling av bedre systemer for bruk av helse-, produksjons- og slaktedata være viktige bidrag. Utvikling av sensorer og digitale løsninger vil kunne gi et ytterligere bidrag her, noe som er spesielt viktig i store dyrehold. Forskning på positive velferdsindikatorer vil kunne forbedre dyrevelferden ytterligere, og bør prioriteres. Man mener i dag at balansen mellom positive og negative opplevelser er viktig for dyrevelferden. Positive opplevelser kan dermed gjøre dyra bedre i stand til å takle de negative opplevelsene som ikke kan unngås. >

> Noen utfordringer for dyrevelferden gjelder flere dyrearter. Mange dyr holdes i stimulusfattige miljøer med spaltegulv og uten strø. Dersom man tilfører miljøet relevante berikelser, kan dette legge til rette for at dyra får mulighet til å utføre viktige artstypiske atferder og dermed redusere frustrasjon, kjedsomhet, inaktivitet og forekomst av skadende atferd dyra imellom. Forskning på ulike typer praktisk anvendbare miljøberikelse for alle dyrearter vil derfor være viktige forskningsområder i årene fremover. For flere husdyrarter er det behov for ytterligere dokumentasjon av hvordan flokkstørrelse og areal pr. dyr påvirker dyrevelferden. Avl og genetisk konstitusjon er et annet område som har stor betydning for dyrevelferd, hos flere arter. Dette gjelder blant annet grad av risiko for smertevoldende sykdommer og skader, men også atferdsegenskaper som morsatferd, frykt og aggresjon. Det er for eksempel behov for å følge opp helse og velferd hos nye, mer saktevoksende slaktekyllinghybrider.

Alle produksjonsdyr skal etter en tid avlives/slaktes, enten på gården eller på slakteri. Hvordan dyrene samles og drives, transporteres, oppstalles, bedøves og avlives er av stor betydning for dyrevelferden. Her er det behov for ytterligere forskning.

For storfe er hold av ku og kalv sammen i melkeproduksjonen et meget interessant konsept som bør videreutvikles. Kvigeoppdrettet er viktig, men særlig er det behov for bedre driftssystemer for oppdrett av oksekalfene til slakt. Forskrifter om hold av storfe påpeker viktigheten av beiting og lufting, men i mange besetninger er det øyensynlig vanskelig å få til. Mer forskning på disse temaene bør derfor prioriteres, også av hensyn til utnyttelse av landets beiteresurser.

Forskrift om velferd for småfe krever at dyrene holdes på beite minst 16 uker i året, men påpeker videre, tilsvarende som for storfe, viktigheten av adgang til uteområder også utenfor beitesesongen. Forskning på viktigheten av dette samt praktiske løsninger bør

prioriteres. En del småfe holdes i svært enkle hus, og her bør det gjennomføres undersøkelser som fokuserer på dyrevelferden. Lammetapet fra fødsel til beiteslipp er høyt, og faktorene bak bør undersøkes nærmere.

For gris bør forskning på miljøeffekter (f.eks. luftkvalitet, temperatur, fuktighet, gasser) og særlig miljøberikelser ha høy prioritet, spesielt etter avvenning og i slaktegrisperioden. Griser er aktive og utforskende dyr, som har et stort behov for sysselsetting. Bruk av utearealer kan være en del av dette, dersom det holdes kontroll med smitterisiko. Videre er faktorer som påvirker spedgrisdødelighet svært viktig, og da også den store variasjonen mellom besetninger. Et videre avlsarbeid mot en robust, holdbar og likevel produktiv purke uten skuldarsår, beinproblemer eller for store vekttap er viktig.

For fjørfe er dyrevelferd i frittgående systemer for verpehøns viktig for å sikre en trygg utfasing av bur. Videre forskning bør fokusere på årsaker til besetningsvariasjoner, for å lære av de beste gårdbrukerne. Videreutvikling av innredningssystemet samt tilgang til uteområder er også aktuelle forskningstema. Mer kunnskap om anvendbare miljøberikelser og om hvordan ulike aspekter ved husdyrmiljøet påvirker fjørfe er viktige områder. Det er også hos fjørfe et stort behov for mer kunnskap om bruk av helse- og produksjonsdata- sammen med nye teknologiske løsninger - for å overvåke dyrevelferden.

For hest er det mange forhold rundt bruk og oppstalling som utelukkende baseres på sedvane. Ved å anvende den utviklede metodikk med å «spørre hesten» til å undersøke en rekke andre faktorer i hesteholdet som gruppehold, treningsmetoder etc., kan dyrevelferden bedres.

For tamrein er det behov for forskning som bidrar til å oppnå den tredelte målsetningen om en økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig reindrift. Det er stort behov for mer følgeforskning av naturinngrep og betydningen av kumulative effekter for reinens



arealbruk og atferd. Videre ser vi behov for forskning på ulike driftsstrategier (som tilleggsfôring) og effekter av klimaendringer på beitegrunnet, tilvekst, kondisjon og helse. Myndighetenes ønske om sporing og kontroll med individer står ofte i motsetning til næringens ønske om å opprettholde samisk kultur og tradisjon. Her kreves mer praktisk forskning, med medvirkning fra næringen og samarbeid med samfunnsfaglige fagmiljøer, slik at et omforent syn på dyrevelferd blir integrert i driftsprinsippene.

Det er fremdeles usikkerhet rundt «normaltapet» for dyr som beiter i utmark, samt additivt og kompensatorisk tap av beitedyr til rovvilt. Hvor mye av tapet skyldes virkelig fredet rovvilt? Det er videre behov for bedre dokumentasjon av tap i reindrifta, noe som omfatter omfang og tapsårsaker samt tidlig kalvetap (fra kalving til merking). Det er gjort mye forskning på tap av tamrein, men mangler kunnskap om stressbelastninger og følgeskader for sau og rein av å ha rovvilt i beiteområdet.

I 2020 flytter NMBU Veterinærhøgskolen til Campus Ås, sammen med Veterinærinstituttet. Et sterkt veterinærfaglig miljø, sammen med det sterke fagmiljøet innen etologi og husdyrmiljø som allerede finnes ved NMBU på Ås, gir en unik mulighet for en samlet nasjonal innsats for dyrevelferden i Norge. De andre forskningsinstitusjonene som allerede er representert på Ås, ikke minst NIBIO, vil også naturlig kunne inngå i et styrket samarbeid for dyrevelferdsforskning i Norge. Et slikt samarbeid må omfatte grunnleggende forskning på temaer innen dyrevelferd, inklusive dyrs emosjoner, atferd og fysiologiske mekanismer. Det må samtidig omfatte anvendte og tverrfaglige problemstillinger for hvordan dyr best skal holdes for å opprettholde god helse og få utøve sine atferdsbehov i praktisk husdyrhold. En tverrfaglig og samlet norsk forskningsplattform vil bidra til å sikre at Norge blir ledende innen dyrevelferd, og til at norske forskningsmiljøer oppfattes som viktige aktører innen dyrevelferdsforskning internasjonalt.

