

RÅDET FOR DYREETIKK

Oppnevnt av Landbruks-
og matdepartementet



Dagens husdyravl i et etisk perspektiv

Innhold	Side
1 Sammendrag	1
2 Generelt om husdyravl	2
2.1 Overordnede føringer	3
2.2 Prinsipper for moderne avlsarbeid	4
2.2.1 Avlsmål	4
2.2.2 Avlsmetoder	5
2.2.3 Bioteknologi	6
3 Lovverket	8
4 Avl på ulike arter. Rådets vurdering	9
4.1 Storfe	9
4.2 Svin	11
4.3 Småfe	12
4.4 Fjørfe	13
4.5 Fisk	14
4.6 Pelsdyr	16
4.7 Hund og rasekatt	17
4.8 Hest	19
5 Generelle anbefalinger	20

1 Sammendrag

Moderne avlsarbeid har gitt en markant økning i ytelse hos de fleste dyrearter de siste 50 årene. Rådet for dyreetikk er tilfreds med at husdyravlen i Norge ikke ensidig har vektlagt utvalgte produksjonsegenskaper og eksteriøre trekk, men gjennomgående også har inkludert dyrevelferdsmessige forhold som helse og lynne. De største utfordringene innen husdyravl ser man, etter Rådets vurdering, innen fjørfe der dominerende vekt på rask tilvekst har skapt helsemessige problemer. I tillegg er den genetiske variasjonen i populasjonen sterkt redusert på grunn av ensidig utvalg for produktivitet. For enkelte hunderaser vil eksteriørtrekk nedfelt i rasestandarden disponere for helsemessige problemer som en bør arbeide for å unngå i fremtidig avl. For samtlige arter er lynne, evne til tilpasning og mestring viktig, og større vektlegging på slike egenskaper er av stor dyrevelferdsmessig betydning. Dette gjelder spesielt for pelsdyr. Innen avlsarbeidet på svin mener Rådet at morsegenskaper og beinkvalitet bør få økt vektlegging.

Det er viktig at avlsarbeidet sikrer utvikling av robuste og funksjonsfriske dyr med god helse. I tillegg ligger det en klar samfunnsverdi i å opprettholde en stor nok genetisk variasjon til å

møte kommende behov for tilpasning av husdyra til fremtidens miljø, klima, produksjonssystem og markedsbehov. Genetisk variasjon (diversitet) er en forutsetning for tilpasning og sikring av fremtidens matproduksjon. Seleksjon etter kun et fåtall egenskaper medfører tap av genetisk variasjon. Mulighetene for å vektlegge andre egenskaper en gang i fremtiden og å oppnå avlsmessig fremgang for disse, reduseres når den genetiske variasjonen reduseres. For samtlige avlsorganisasjoner bør det være et overordnet mål å holde innavlsgraden så lav som mulig.

Genomisk seleksjon (utvalg basert på bestemte gener eller genmarkører) er en moderne og forenklet avlsmetode som per i dag i liten grad tar hensyn til genetiske sammenhenger mellom egenskapene og påvirkninger fra miljøet. Det vil derfor være en risiko for at et bredt og bærekraftig avlsmål snevres inn ved bruk av genomisk seleksjon, spesielt der det finnes genvarianter innen ett eller få gener som har stor effekt på en økonomisk viktig egenskap.

Et viktig forhold i avlsarbeidet vil være å utnytte husdyrenes variasjon i resistens mot ulike sykdommer. Seleksjon basert på lav sykdomsforekomst for å redusere antibiotikaforbruket vil kunne bli svært viktig i fremtiden. Grunnen er at antibiotikaresistente mikroorganismer er et voksende problem i humanmedisinen i mange land. Husdyrbesetninger som produserer uten bruk av antibiotika, og produkter fra slike besetninger, vil kunne bli en ettertraktet merkevare som forsvarer en høyere pris for produktene.

2 Generelt om husdyravl

Det er arveanleggene som bestemmer egenskapene til et individ. Arveanleggene ligger på kromosomene i cellekjernen, og overføres til avkommet med kjønnscellene. Enkelte egenskaper, som øyefarge, hårfarge, osv. bestemmes kun av arveanleggene, mens de fleste egenskaper i tillegg blir påvirket og ”justert” av individets miljø. Miljøet kan påvirke hvilke gener som kommer til uttrykk hos et individ, og være bestemmende for hvilke gener som skal uttrykkes i neste generasjon.

Avlsarbeid består i å velge ut og pare de individene som man mener har de beste egenskapene. For å oppnå avlsmessig fremgang for en egenskap er det helt avgjørende at egenskapen er arvelig, at den kan registreres eller måles og at egenskapen viser variasjon. For å avle på bestemte egenskaper må man ha et objektivt registreringssystem og avlsverdier som har tilstrekkelig sikkerhet. På det grunnlaget kan man rangere individene og bruke de beste som foreldre dyr til neste generasjon. For egenskaper med høy arvbarhet (eksempelvis eksteriøre trekk) vil man kunne oppnå en rask avlsmessig fremgang, mens for egenskaper med lav arvbarhet (eksempelvis fruktbarhet) vil den avlsmessige fremgangen være betydelig mindre fra generasjon til generasjon. I utregningen av avlsverdien til det enkelte individ er det vanlig å inkludere egenskapene hos dyret selv (fenotypen), hos foreldre/søsken og hos avkommene gjennom avkomsgransking. Avkomsgransking er ofte både tidkrevende og arbeidskrevende, men har en stor fordel ved at den kan gi grunnlag for en sikker avlsverdi eller et sikkert uttrykk for individets arveanlegg (genotypen), spesielt for egenskaper med lav arvbarhet.

I all tid mennesker har holdt husdyr, har man påvirket husdyrpopulasjonens arveanlegg gjennom å velge ut de individer som skulle leve videre. Man beholdt dyr med de egenskapene man anså som ønskelige og brukte disse til avl. Utvalget av avlsdyr bygget blant annet på utseende, produksjonsevne og lynne. Etter at arvelovene ble kjent, ble avlsarbeidet mer planmessig. Med den moderne genetikken og ikke minst med dagens bioteknologiske metoder

(for eksempel semin og DNA-teknologi) kan resultatet av avlsarbeidet manifestere seg både raskere og mer målrettet enn tidligere.

Husdyravlen har hatt sine ”trender”. Stedegenhetslæren fra slutten av 1800-tallet la vekt på at dyrene var unikt tilpasset sitt miljø, og vi fikk eksempelvis utviklet en rekke ulike storferaser knyttet til bestemte geografiske områder. Den enkelte rase ble regnet for å være optimalt tilpasset sitt hjemmeområde (eksempelvis telemarksfe, grått mørefe). Senere kom troen på samspillet mellom gener og miljø mer i bakgrunnen, og vi fikk etablert én avlspopulasjon for storfe for eksempel, der det ble avlet på dyr med de beste egenskapene, uansett rase, og hvor man også importerte gode dyr/sæd fra utenlandske raser. For produksjonsdyrene har det vært stor grad av enighet om avlsmålene. Produksjonsegenskaper, men også helse, fruktbarhet og lynne har gjennom lange tider vært viktige mål, og avkomsgransking har bidratt til et sikkert utvalg av avlsdyr. Dagens husdyrhold er i stor grad mekanisert, og dette innebærer risiko for utvikling av homogene husdyrpopulasjoner tilpasset moderne driftsformer. Dette utgjør en klar trussel mot genetisk variasjon som kan være viktig på lang sikt.

For hund har det derimot vært atskillig vanskeligere å definere avlsmålet, da motivasjonen for å ha hund varierer og det finnes svært mange ulike raser. Historisk sett har hundeavlen lagt hovedvekt på gjeter- og jaktegenskaper og på utseende. Linjeavl med innavl og systematisk paring av nære slektninger har gjennom tidene vært den mest brukte avlsmetoden i hundeavlen. Metoden er godt egnet til å feste bestemte eksteriøre trekk, og den har hatt stor betydning for dannelsen av de ulike rasene.

Avlsarbeidet på laks startet opp for snart 40 år siden, og effektiv og målrettet seleksjon for produksjonsegenskapene tilvekst og sen kjønnsmodning har gitt stor avlsfremgang for disse egenskapene. Oppdrettslaks har i dag dobbel så rask tilvekst som villaks. Fra tidlig på 1990-tallet ble det hos laks og regnbueørret også tatt hensyn til slaktekvalitet, sykdomsresistens og misdannelser.

Når man velger ut bestemte egenskaper som man ønsker å ta hensyn til i avlsarbeidet, er det en risiko for økt frekvens av uønskede gener. Det kan skyldes ugunstige genetiske sammenhenger mellom egenskaper. Gjør man utvalg for rask tilvekst eller høy melkeytelse, kan man samtidig få økt risiko for eksempelvis skjelettlidelser, stoffskiftesykdommer eller jurbetennelse. Avl mellom nære slektninger er en strategi som man dels frivillig har valgt, og som dels har vært vanskelig å unngå. Slik avl har ført til opphoping (fiksering) av recessive (vikende) gener med uheldige virkninger på helse, fruktbarhet og funksjonsegenskaper. Ved innavl, matadoravl og ved bruk av få avlsdyr (sterk seleksjon) mister populasjonen gener som ikke ansees viktige i dag, men som kan vise seg å bli viktige senere. Dette kan for eksempel gjelde sykdomsresistens eller proteinvarianter i melka med spesielle ystekvaliteter.

2.1 Overordnede føringer

I et utviklingsperspektiv er moderne avl av nyere dato. Muligheten til å påvise egenskaper som det er ønskelig å avle for, bruk av datateknologi og moderne matematikk gjør at dyrenes egenskaper kan endres langt raskere nå enn tidligere. Husdyrartene som omgir oss har endret seg mye i løpet av de siste 50 årene, både når det gjelder utseende, lynne og produksjonsevne. Denne utviklingen skyldes både samfunnets krav om billigere og mindre fettholdig mat og produsentenes ønske om opprettholdt lønnsomhet.

De store endringene har nå ført til at fagfolk i mange land roper et varsko. Hvis en ikke tar noen viktige forholdsregler i moderne avl, kan vi risikere å tape nyttige gener for alltid med

den negative virkningen det har for artsmangfold, tilpasning til klimaendringer og fremtidig matproduksjon. Fagfolkene fremholder derfor nå følgende fire punkter som grunnleggende for en fremtidig bærekraftig forvaltning av alt avlsmateriale:

- 1 Innavløsningen må holdes under kontroll for å ta vare på den genetiske variasjonen.
- 2 Alternative raser må beholdes for å opprettholde den genetiske variasjonen.
- 3 Det må sikres god balanse mellom viktige egenskaper.
- 4 For internasjonal utveksling av genetisk materiale er det viktig at dyrene som avles frem er egnet for det miljøet de skal leve i.

2.2 Prinsipper for moderne avlsarbeid

For å kunne drive et effektivt og godt avlsarbeid kreves:

- a Et bredt definert avlsmål med vektlegging av viktige egenskaper, både økonomiske og velferdsrelaterte.
- b Systematiske registreringer av egenskapene i avlsmålet eller korrelerte egenskaper hos dyr i vanlige miljøforhold.
- c At arvbarheten for egenskapene som vektlegges i utvalget er kjent og tilstrekkelig høy.
- d Beregning av avlsverdier og rangering av individene.
- e Bruk av de beste dyrene i avlen.
- f Bevisst holdning til innavl, matadoravl (utstrakt bruk av ett hanndyr) og bruk av få avlsdyr (sterk seleksjon) for å unngå redusert genetisk variasjon og økning i forekomsten av genetiske varianter med negativ virkning på dyrene.

2.2.1 Avlsmål

Før en kan starte et avlsarbeid, må en ha klart for seg hvilken målsetting en har med husdyrholdet og dermed husdyravlen. En viktig forutsetning for et effektivt avlsarbeid er et grundig gjennomtenkt og klart definert avlsmål som husdyreierne kan være enige om. Avlsmålet må også være utformet slik at det kan holde seg uendret over lang tid fordi avlsarbeid er langsiktig. Egenskapene i avlsmålet må være arvelige. Det er viktig å vite hvordan egenskapene blir nedarvet og hvilke arvelige sammenhenger som finnes mellom egenskapene. Den avlsmessige fremgangen for hver egenskap blir mindre når antallet egenskaper i avlsmålet øker.

Den relative økonomiske vektleggingen av egenskapene i produksjonsdyravlen er hovedsaklig basert på i hvilken grad lønnsomheten for husdyreierne blir endret ved å endre egenskapen genetisk med én enhet (for eksempel et gram større tilvekst eller én prosentenhets reduksjon i sykdomsfrekvens). Disse verdiene er utledet ved hjelp av profittligninger som er basert på priser på produkter og innsatsfaktorer i dagens marked og virkningen av en genetisk endring av egenskapene på produksjonseffektiviteten. Med dagens økonomiske verdier er det hovedsaklig sparte kostnader (for eksempel fôr- og arbeidskostnader) og lavere tap (sykdom og dødelighet) som dominerer, men økte inntekter som følge av en merverdi av produktet (for eksempel kvalitet) kan også telle med i profittberegningen.

Dyr som er friske og vokser og trives godt uten å bruke mye krefter og energi på jaging, flukt og stress, er oftest også lønnsomme i husdyrproduksjon. På den andre siden har en erfart at dyrevelferden må være dårlig før den gir seg utslag i form av redusert produksjon.

Dyrevelferd og bevaring av genetisk variasjon i husdyrholdet er på samme måten som mange miljøgoder (for eksempel ren luft) et felles gode for samfunnet, og kan være en forutsetning for vår fremtidige livskvalitet og for å sikre matproduksjonen i et langsiktig perspektiv.

2.2.2 Avlsmetoder

Det er vanlig å skille mellom to avlsmetoder etter graden av slektskap mellom de dyrene som blir paret sammen; reinavl og kryssingsavl.

Reinavl

Paring av dyr som hører til samme rase eller samme populasjon kaller vi reinavl. Det kan spenne fra sammenparing av nære slektninger - *innavl*, til sammenparing av dyr som er lite i slekt - *vanlig reinavl*. Innen fjørfe- og svineproduksjon er såkalt linjeavl vanlig, der en har en morlinje og en farlinje der en vektlegger ulike egenskaper, for eksempel størst mulig produksjon og fôrutnytting i hver av linjene. Dyrene innen linjene kan være langt mer like enn i vanlige avlspopulasjoner.

Innavl fører til redusert genetisk variasjon og større likhet mellom dyrene. Dette kan bare ha noe for seg når en skal få frem bestemte egenskaper i populasjoner, for eksempel ved dannelse av spesielle raser/linjer. Det er viktig å merke seg de uheldige virkningene av innavl, innavlsdepresjon, som lavere fruktbarhet, redusert tilvekst og høyere frekvens av arvelige defekter. I praktisk husdyravl bør en unngå innavl som paring mellom foreldre og avkom, halvøsken-paringer og annen form for sterk og ukontrollert innavlsøkning.

Vanlig reinavl er utvalg og paring av dyr innen samme rase eller populasjon. Dette er den mest vanlige avlsmåten for de fleste husdyrslag her i landet. Her gjør en systematisk utvalg av de beste dyrene med hensyn til arv. Eliteparing er sammenparing av de beste avlsdyrene. Virkningen av vanlig reinavl er både den kortsiktige virkningen på ulike egenskaper som man kan se eksempelvis hos slaktelam etter utvalgte gode værer, og den langsiktige virkningen av å rekruttere livdyr etter de beste foreldredyrene. Etter flere generasjoner får en akkumulert opp gode arveanlegg og en får en langsiktig, men samlet sett stor avlsmessig fremgang.

I dag er det utviklet nye teorier og korresponderende teknologier som kan maksimere fremgangen for en total avlsverdi og samtidig sikre at innavlsøkningen i neste generasjon er mindre enn, for eksempel, 0,5 % per generasjon. Slik programvare er utviklet, og flere av avlsprogrammene i Norden utnytter dette som et redskap for å gjennomføre en optimal seleksjon. Avlsprogrammet ansees å være bærekraftig med hensyn på vedlikehold av genetisk variasjon.

Kryssingsavl

Paring av dyr fra ulike raser eller populasjoner er kryssingsavl. Dette er altså paringer mellom dyr som arvelig sett er nokså ulike. Derfor kan en si at kryssingsavl er det motsatte av innavl. Og på samme måte som innavl fører til innavlsdepresjon, kan kryssingsavl føre til kryssingsfrodighet, eller heterosis. Kryssingsfrodighet fører til økt livskraft, økt fruktbarhet og større overlevelse. Den kan også føre til økt tilvekst og avdrått. Størst heterosiseffekt er registrert for egenskaper med lav arvbarhet. En vanlig strategi innen fjørfeavlen er bruk av reinavla dyr fra en mor- og en farlinje som krysses i bruksdyrgenerasjonen. Da oppnår en rask fremgang for enkelte egenskaper. Kryssingsavlen tar ofte utgangspunkt i to eller flere linjer som er spesialiserte på relativt få egenskaper.

Utstillinger, stambok og avl

Gjennom tidene har dyreutstillinger vært viktige i avlsarbeidet for å velge ut de individene man mente var best egnet til videre avl. På utstillingene ble ulike egenskaper hos det enkelte individet registrert, og dyrene ble rangert på grunnlag av fenotypen. For produksjonsdyrene

har avkomsgransking og indeksutvalg vist seg å gi et mye sikrere utvalg enn fenotypeutvalg, og livdyrutstillinger er derfor nå av liten betydning for avlsarbeidet hos disse artene. Innen kjæledyr- og hesteavlen er avkomsgransking vanskeligere, og mange av egenskapene som vektlegges i avlsarbeidet er eksteriøre trekk. Utvalg basert på egenskaper hos individet selv og registrert på utstillinger, er derfor fortsatt viktig for avlsarbeidet hos disse artene. I de senere år er utvalg etter moderne avlsindekser tatt i bruk også innen hesteavlen og innen visse hunderaser.

Sikker informasjon om dyrets avstamning er viktig uansett avlsmetode, og stambokføring har vært sentralt i avlsarbeidet gjennom tidene. Samtlige avlsorganisasjoner stiller strenge krav til sikker informasjon vedrørende et dyrs avstamning, ikke minst for å unngå utilsiktet paring av slektninger og dermed økt grad av innavl.

2.2.3 Bioteknologi

Så tidlig som i 1942 ble det startet med kunstig sædoverføring på storfe i Norge. Dette var begynnelsen på den bioteknologiske utviklingen i husdyrbruket som vi begynner å merke for fullt nå med transgene dyr (dyr med gen som er overført fra andre arter) og kloning, som er utført i andre land. Den bioteknologiske utviklingen kan reflektere et mekanistisk syn på naturen og en instrumentell holdning til dyr. Den er preget av optimisme og tro på at vi kan styre biologien slik at den kan tjene menneskene og at vi kan kontrollere alle eventuelle negative bivirkninger av teknologien. Mulige negative bivirkninger blir ofte glemt, oppdaget for sent eller forskerne prøver å løse problemene eller symptomene på problemene med å utvikle stadig ny teknologi.

I den senere tiden har vi fått en ny politisk og faglig debatt om bioteknologi, der de etiske spørsmålene er sentrale. Hvilken bruk skal en tillate og hvilke grenser for bruken bør settes? Skal genoverføring mellom artene tillates, og hvilke grenser skal settes for bioteknologisk forskning? Verdien av mulig gevinst veies opp mot risikoen for dyrenes og menneskenes velferd og for skader på miljøet. Her må en ikke glemme mulige ukjente negative bivirkninger, eller bivirkninger som vi ikke merker før om mange år eller på helt andre områder. Bioteknologiske metoder kan være svært slagkraftige, og det er derfor særdeles viktig å undersøke alle mulige virkninger på dyr, mennesker og miljø før praktisk bruk. Kan en liten prisnedgang på maten for eksempel forsvare en forholdsvis stor fare for dårligere dyrehelse og dyrevelferd, mer bruk av antibiotika og utvikling av resistente bakterier? De etiske sidene ved spørsmålet blir enda vanskeligere når en skal vurdere bruk av transgene dyr for å produsere medikamenter (bioreaktorer) som er livsnødvendig for mange mennesker.

Kunstig sædoverføring

De siste 50 til 60 årene har *kunstig sædoverføring (KS)* vært en forutsetning for den avlsmessige fremgangen man har oppnådd hos eksempelvis storfe fordi KS er en enkel, effektiv og rimelig metode sammenliknet med naturlig paring. Den har gjort det mulig å avkomsgranske fedre som har fått mange døtre spredt rundt i mange buskaper, og dermed i ulike produksjonsmiljø. I tillegg kan vi få flere avkom etter de aller beste hanndyrene, og dermed få sterkere seleksjon og større avlsfremgang. I storfeavlen, svineavlen, saueavlen og geitavlen er kunstig sædoverføring brukt blant annet for å utnytte og spre avkom etter særdeles gode hanndyr over hele landet. For bevaring av genene til enkelte hanndyr eller raser er nedfrysning av sæd og KS et viktig tiltak.

Kunstig sædoverføring kan bli misbrukt fordi den gjør det mulig å få svært mange avkom etter samme faren. Dersom det ikke blir brukt tilstrekkelig mange hanndyr i avlen og de ikke

blir godt fordelt på hunndyrene, er det fare for innavl og tap av genetisk variasjon. I en situasjon der det er nesten uendelig mengde med sæd tilgjengelig, dvs hanndyra får leve lenge og sæd fra enkeltindivider fryses ned, vil restriksjoner på antall doser sæd som maksimalt kan brukes for å gi optimal bruk av hanndyret være lette å bryte. Overforbruk av enkelt dyr som avlsdyr er det enkleste og det største feilgrepet som kan gjøres i avlen i dag. KS er et viktig hjelpemiddel til å effektivisere avlen, men krever også styring av bruken av sæden for å opprettholde genetisk diversitet på lang sikt. Det er derfor viktig å ha faglig og økonomisk sterke avlsorganisasjoner som kan ha tilstrekkelig innflytelse på det praktiske avlsarbeidet.

Omfanget av KS er økende hos våre husdyr, og andelen bedekninger som utgjøres av KS for de ulike artene/rasene er omtrentlig slik:

Melkeferaser	85 %
Kjøttferaser	50 %
Svin	80 %
Varmblods traver	80 %
Kaldblods traver	50 %
Hund	10 %
Sau	3 %
Geit	5 %
Rev	80 %

KS er trolig ikke tatt i bruk på katt i Norge. For mink praktiseres kun naturlig paring. På fjørfe brukes KS på kalkun fordi hanndyra av moderne kjøttraser er for tunge for naturlig paring.

Det kan diskuteres om frarøving av dyrs naturlige seksualliv er et dyrevelferdsproblem. I for eksempel økologisk landbruk blir det blant annet derfor anbefalt å bruke naturlig paring i husdyravlen. Rådet for dyreetikk er oppmerksom på problemstillingen, men har ikke tatt stilling til temaet i denne omgang.

Embryooverføring ble for alvor tatt i bruk i 1980-årene. Det gjør det mulig å bruke mange egg fra hvert hunndyr. Disse kan bli befruktet og embryo kan bli overført til såkalte surrogatmødre. Embryooverføring gjør det mulig å selekere sterkere mellom hunndyrene og dermed få større avlsfremgang. Denne teknikken kan bli misbrukt på samme måten som KS, men risikoen her er enda større fordi vi her kan få store grupper av fullsøsken som kan gi enda større økning av innavlen i populasjonen. Bevaring av frosne embryo kan være et viktig ledd i bevaringen av viktig genetisk variasjon dersom en rase er i fare for å bli utryddet.

Kloning betyr å fremstille flere organismer som er genetisk like, for eksempel ved å dele embryo. Kloning av sau og storfe fra somatiske celler (kroppsceller) ble for første gang gjennomført i England i 1996 og 1997, og fikk stor oppmerksomhet i media. En viktig naturlig barriere var brutt for høyerestående dyr som husdyr og mennesker, og dette vakte derfor stor emosjonell og faglig diskusjon. Faren for genetisk ensretting og tap av genetisk variasjon hos husdyr er dramatisk høyere ved kloning enn ved KS og embryooverføring.

Kloning er foreløpig akseptert til bruk i forskning og for å klonе bioreaktorer (transgene dyr som produserer medikamenter og lignende i blod eller melk). Trolig vil bruksområdene for husdyrkloner øke i fremtiden, dersom ikke myndighetene innfører lover som i større grad regulerer den stadig voksende og mektige bioteknologi-industrien. Foreløpig ser vi at teknikkene med kloning medfører en vesentlig risiko for misdannelser hos de klonede avkommene og representerer derfor et vesentlig velferdsproblem for disse.

Genteknologi

Genteknologi er den delen av bioteknologien som omfatter teknikker der arvestoffet blir isolert, karakterisert, tatt opp i levende celler og mangfoldiggjort. Med disse teknikkene kan en selektivt isolere og studere de enkelte genene og overføre dem mellom ulike arter av mikroorganismer, planter og dyr. Genoverføring av bestemte arveanlegg fra en art til en annen er nå utført på enkelte dyreslag. Den vanlige metoden for slik nakengenoverføring, som det kalles, er å legge arveanlegget inn i den befrukta eggcellen, slik at det nye arveanlegget blir overført til alle cellene gjennom celledelingen. På denne måten blir det nye arveanlegget også overført til senere generasjoner. Så langt har slik genoverføring vært mindre vellykket på svin, sau og storfe enn på mus. Det finnes eksempler på at mus som fikk overført gen for veksthormon fra rotte oppnådde opptil 50 prosent høyere kroppsvekt. Det er mye vi ikke vet om det å tilføre en dyreart fremmede arveanlegg (transgene dyr). Så langt har transgene dyr først og fremst vært brukt i produksjon av medisinske produkter. Det er utviklet transgen sau som produserer human faktor 9, proteinet som gjør at blodet leverer seg hos mennesket. Proteinene blir skilt ut i sauemelken, utvinnes derfra og er til nytte for blødere som mangler dette proteinet. Det finnes også transgene sauer som produserer insulin i melken. Det blir også forsket på transgene dyr som kan brukes som organonor til mennesket. Bruk av bioteknologi innen medisin bør diskuteres uavhengig av bruken innen ordinær husdyravl, da det er helt ulike etiske betraktninger som bør legges til grunn.

Utvalg etter genotypen vil gi en sikrere seleksjon enn utvalg etter fenotypen. Forskning pågår for å kartlegge plassering av egenskapenes gener på kromosomene hos dyreartene. Oversikten som viser plasseringen av genene hos en dyreart kalles genkart. De fleste viktige egenskapene i husdyravlen er styrt av svært mange gener og samspill imellom dem, og mellom dem og ulike miljøfaktorer. Det blir derfor en stor utfordring å ta i bruk denne informasjonen i praktisk husdyravl og samtidig unngå negative bivirkninger. Genteknikk har for eksempel blitt brukt for å undersøke blodprøver fra aktuelle avlsdyr av enkelte svineraser, for å finne ut om de hadde genvarianten som medførte at dyret var stressfølsomt (halotangenet). Frekvensen av dette genet økte en periode som følge av seleksjon for større tilvekst og magrere kjøtt. Genet ansees nå som fjernet fra populasjonen. Dette er et eksempel på at genteknologiske metoder er nyttige i tradisjonell avl.

Den nye redskapen er *genomisk seleksjon*. Den tar utgangspunkt i tusenvis av genmarkører og det beregnes sammenhenger mellom hver av disse markørene og verdien av de enkelte egenskapene. Hvert enkelt markørs sammenheng adderes sammen til en genomisk avlsverdi. Dette medfører at den genomiske seleksjonen utnytter forenklete modeller og dette vil kunne øke seleksjonen på enkeltegenskaper. Det er imidlertid en risiko for at det er lett å ignorere at enkeltgener har virkning på flere egenskaper. Genomisk seleksjon er, per dato, en forenklet metode som i liten grad tar hensyn til genetiske sammenhenger mellom egenskapene og påvirkninger fra miljøet. Det vil derfor være en risiko for at et bredt og bærekraftig avlsmål snevres inn. Det er en realitet at fenotypeseleksjon kan gi positive samspilleffekter av genkomplekser som indirekte blir trukket med på lasset i tillegg til den additive nedarvingsverdien. På denne måten kan fenotypeseleksjon medføre større grad av balanse for egenskaper som sikrer individet både produktionsverdi, velferdsverdier og livskraft.

3 Lovverket

I ny dyrevelferdslov står følgende om avl:

§ 25 Avl

Avl skal fremme egenskaper som gir robuste dyr med god funksjon og helse.

Det skal ikke drives avl, herunder ved bruk av genteknologiske metoder, som:

a) endrer arveanlegg slik at de påvirker dyrs fysiske eller mentale funksjoner negativt, eller som viderefører slike arveanlegg,

b) reduserer dyrs mulighet til å utøve naturlig atferd, eller

c) vekker allmenne etiske reaksjoner.

Dyr med arveanlegg som nevnt i andre ledd, skal ikke brukes i videre avl.

Kongen kan gi nærmere forskrifter om avl av dyr i strid med prinsippene i denne bestemmelsen.

Rådet for dyreetikk vurderer paragrafen som regulerer husdyravl i den nye loven som god og tilstrekkelig streng. Disse bestemmelsene vil ha konsekvenser for dagens husdyravl dersom de skal etterleves.

4 Avl på ulike arter. Rådets vurdering

Nedenfor gis en gjennomgang av avlsoppleggene for de vanligste husdyrartene. Beskrivelsen av selve avlsarbeidet er gjort i samråd med de aktuelle organisasjonene. Videre følger Rådets vurdering og anbefalinger der Rådet mener at endringer av avlsoppleggene er aktuelt.

4.1 Storfe

a. Avlsopplegget

Geno er sentral aktør for avlsarbeidet innen melkeferasene. I Norge er oppslutningen om avlsorganisasjonen gjennom medlemskap og aktiv deltagelse høy, og dette har betydd mye for utviklingen man har sett innen avlsarbeidet hos storfe, spesielt innen melkeferasen Norsk Rødt Fe (NRF). Grunnlaget for avlsarbeidet legges gjennom registrering av en rekke egenskaper på enkeltindivider ute i besetningene. Geno har et bredt avlsmål med vekt på helse, bruksegenskaper og innavlskontroll. Størrelsen på den norske melkefepopulasjonen og sikkerheten i registreringene av egenskapene er høye. Dette fører til at man for vektlagte egenskaper oppnår relativt stor fremgang for flere egenskaper selv om det er mange egenskaper som vektlegges samtidig. Utvalgte okser kjøpes inn for sædproduksjon og avkomsgransking, og bruk av frossen sæd er viktig for at alle deler av landet kan dra de samme fordelene av avlsarbeidet. De oksene som oppnår best resultater etter avkomsgranskingen blir eliteokser, mens de dårligste sjaltes ut. På 1970-tallet ble det innført helsekortordning for storfe hvor samtlige helsedata og sykdomsbehandlinger blir registrert. Helsedataene blir lagret sentralt i Husdyrkontrollen. Den norske helsekortordningen for storfe er unik i verdenssammenheng.

I 1963 inngikk egenskapene melk, kjøtt og bruksegenskaper i avlsarbeidet for NRF, og disse ble vektlagt med henholdsvis 70, 10 og 20 %. I 2007 ble egenskapene melk, kjøtt, bruksegenskaper og helse/fruktbarhet vektlagt med henholdsvis 20, 10, 30 og 40 %. Slik har man fått ei ku som ikke bare produserer melk og kjøtt, men som også er robust med godt lynne, meget god fruktbarhet og lav kalvedødelighet. Helseegenskapen *lite jurbetennelse* teller i dag like mye i avlsarbeidet som produksjonsegenskapen *mye melk*. Man har klart å oppnå en avlsmessig fremgang for dyrets egen motstandskraft mot jurbetennelse. Gjennomsnittlig årsproduksjon for ei melkeku var 3935 kg melk i 1963 og 6757 kg i 2007. Andelen kyr behandlet mot jurbetennelse var 16,3 % i 1979, 25,4 % i 1994 og 13,6 % i 2007. Økningen i frekvensen fra 1979 til 1994 kan delvis skyldes bedre rapporteringsrutiner, mens reduksjonen fra 1994 til 2007 i betydelig grad er et resultat av avlsarbeidet, men også andre forebyggende tiltak som har vært gjennomført.

Internasjonalt ligger avlsarbeidet til Geno langt framme, spesielt for lav-avelige egenskaper som helse og fruktbarhet. Det eksporteres ca. 250 000 sæddoser per år, og gjennom tidene har dyr, embryo og sæd blitt eksportert fra Geno til ca. 20 land.

Tyr (tidligere Norsk Kjøttfeavlslag) organiserer avlsarbeidet innen kjøttferaser. I Norge har vi flere kjøttferaser, og den enkelte populasjon er begrenset. Dette vanskeliggjør det nasjonale avlsarbeidet. Det stilles krav til populasjonsstørrelse og seminbruk for at det skal drives et nasjonalt avlsarbeid. Per i dag er det fem av de tolv kjøttferasene i Norge som oppfyller minstekravene til et nasjonalt avlsarbeid. Innen kjøttferasene har avlsarbeidet vært mindre målrettet sammenlignet med avlsarbeidet innen NRF. Mens man innen melkeferasene har oppnådd stor oppslutning for registrering av bestemte egenskaper på utvalgte individer, har dette i liten grad vært anvendt innen kjøttfe. Storfekjøttkontrollen ble etablert i 1997 og hadde da 431 medlemmer med til sammen 6075 mordyr. Oppslutningen om Storfekjøttkontrollen har etter dette vært sterkt økende. I 2008 hadde Storfekjøttkontrollen 1933 medlemmer med til sammen 32 544 mordyr. Slakteopplysninger og semindata blir automatisk innrapportert for alle dyr i Storfekjøttkontrollen fra slakteriene og Genos seminbase. Øvrige opplysninger må registreres av medlemmene. Her er registreringsmengden lavere enn i melkeproduksjonen, men øker for hvert år. For å unngå innavl og for å forbedre det norske avlsmaterialet ytterligere, benyttes noe import av sæd og embryo. De første avlsverdiene for kjøttfe i Norge ble beregnet i 2001. Det arbeides for å forbedre avlsverdisystemet. Kryssing av kjøttferaser og melkeferaser og mellom ulike kjøttferaser brukes i noen utstrekning for å oppnå høyere slakteoppgjør eller for å utnytte rasene som mor- og farraser, og dette kan medføre økt risiko for kalvingsvansker.

Holstein-Frieserfeet er verdens mest utbredte melkerase. I avlsarbeidet har man ensidig vektlagt høy melkeproduksjon, og den genetiske variasjonen er lav fordi noen få okser blir fedre til en hel generasjon. Dette gjør det vanskelig å opprettholde en langsiktig avlsmessig fremgang for andre egenskaper som for eksempel fruktbarhet og sykdomsresistens. Kjøttferasen "Belgisk blå" blir stadig mer utbredt i EU. I denne rasen er det avlet på en genetisk defekt som gir ekstremt stor muskulatur, og dette fører til at 70-80 % av kalvene må forløses med keisersnitt. Tung muskulatur fører også til beinproblemer. I Norge er det i henhold til Lov om dyrevelferd ikke tillatt å drive avl på "Belgisk blå".

Kjønnsortering av sæd er en kommende teknologisk metode som mange ønsker velkommen innen produksjonsspesifikke raser som Hosten-Frieser. Dette er teknikker som vil kunne være aktuelle å ta i bruk her i landet også. Da vil det være særdeles viktig å styre bruken slik at bærekraftig avlsarbeid opprettholdes.

b. Rådets vurdering

- Slik Rådet ser det, har organisasjonene som driver storfeavl etablert en sunn avlspolitikk. Næringen selv er oppmerksom på uheldige sammenhenger mellom produksjons- og vitalitetsegenskaper, og har inkludert en rekke helseparametre i avlsarbeidet.
- NRF-rasen er en kombinasjonsrase med gode egenskaper for både melk- og kjøttproduksjon, og NRF står for omtrent 80 % av storfekjøttproduksjonen i Norge. I økende grad blir nyfødte oksekalver av rene melkeferaser i andre land avlivet umiddelbart etter fødsel, da kjøttproduksjon på disse er mindre lønnsomt. Dette er en utvikling som Rådet finner betenkelig og som er klart uønsket her i landet.

c. Anbefaling

- 1 Rådet støtter forbudet mot hold/avl av Belgisk Blå i Norge. Forbudet bør omfatte også andre raser med dette genet.
- 2 Geno bør holde frem med et avlsarbeid der helse- og funksjonsegenskaper tillegges stor vekt.

4.2 Svin

a. Dagens avlsopplegg

I norsk svineavl baserer man seg på et avlssystem med foredlingsbesetninger som produserer avlsdyr av ulike raser med ulike egenskaper (mor- og farlinjer), formeringsbesetninger bestående av avlspurker som produserer bruksdyr og bruksbesetninger som produserer og fører frem slaktedy. Avlsarbeidet blir i hovedsak ivaretatt av Norsvin som sentral aktør og leverandør av rånesæd, og av foredlingsbesetningene gjennom registrering av en rekke egenskaper. Norsvin har et bredt avlsmål med stor vekt på helse- og holdbarhetsegenskaper sammenlignet med utenlandske avlsorganisasjoner innen svineavl. Størrelsen på den norske svinepopulasjonen og sikkerheten i registreringene av egenskaper fører til at man for vektlagte egenskaper oppnår betydelig fremgang. Internasjonalt regnes norsk svineavl for å ligge langt fremme.

Til tross for at levedyktighet er avgjørende for det økonomiske resultatet innen svineproduksjon, ligger spedgrisdødeligheten på ca. 15 % i Norge. Dette er lavt sammenlignet med mange andre land. De fleste spedgriser dør på grunn av ihjelligging (klemte i hjel av mora), tarmbetennelse og matmangel. I gjennomsnitt fødes det nå ca. 12 levende spedgriser per kull. Purkene har oftest 14-16 spener, og kamp om maten i store kull fører til at enkelte spedgriser ikke får nok morsmelk. Kunstig melkefôring er da nødvendig for å sikre grisene tilstrekkelig næring. Videre har purkene ofte kort levetid og får dermed få kull.

I norsk svinehold har dårlig beinkvalitet vært en utfordring i flere tiår. Avl med sterkere vekt på bedre og mer funksjonsdyktige bein vil kunne gi bedre holdbarhet i svineproduksjonen.

b. Rådets vurdering

- Rådet for dyreetikk mener svineavlen i Norge er organisert på en tilfredsstillende måte med stor vekt på smittebarrierer, sentral registrering av helsedata og inkludering av helseparametre i avlsarbeidet.
- Rådet mener man i avlsarbeidet bør legge større vekt på egenskaper som kan bidra til å redusere spedgrisdødeligheten, eksempelvis ved økt vektlegging på morsegenskaper, holdbarhet, melkeproduksjon, nedgiingsegenskaper, jurhelse, gemytt og en kullstørrelse som ikke overstiger antallet spener hos purkene.
- Rådet er bekymret over at kunstig oppfôring av spedgriser synes nødvendig i økende grad. Ved kunstig melkefôring tas spedgrisen vanligvis vekk fra mordyret, og spedgrisens sugebehov og behov for omsorg blir da ikke dekket.
- Flytting av spedgriser til fostermor kan føre til at fostermoren viser aggressiv adferd overfor spedgrisene, noe som sannsynligvis medfører dårlig dyrevelferd.
- Rådet er bekymret over beinproblemerkene hos norske svin.

Rådet er kjent med at Norsvin har iverksatt avlstiltak for å redusere spedgrisdødeligheten og bedre beinkvaliteten, men mener avlstiltakene for disse egenskapene ikke har vist tilfredsstillende fremgang de siste årene.

c. Anbefaling

- 1 Det bør legges større vekt på egenskaper som gir redusert spedgrisdødelighet.

2 Beinkvalitet bør tillegges større vekt i avlsarbeidet.

4.3 Småfe

a. Dagens avlsopplegg

Norsk Sau og Geit har ansvaret for organiseringen og gjennomføringen av avlsarbeidet for norsk melkegeit og sauerasene norsk kvit sau, kvit spælsau og sjevivot. Medlemmer i saue- og geitekontrollen og vær- og bukkeringene utfører et betydelig registreringsarbeid, og avlsdyr skal fortrinnsvis være selektert og solgt fra disse til bruksbesetningene.

4.3.1 Geiteavlen

Grunnlaget for geiteavlen har vært bukkeringene, men det satses nå mer på semin og med tiden en avvikling av systemet med bukkeringer. Semin reduserer smitterisikoen betydelig og gir mulighet for et mer effektivt avlsarbeid. Avlsmålet er ei geit som produserer melk med god og særegen geitsmak, som er godt egnet for produksjon av ulike typer geitost. Geita skal ha god helse og fruktbarhet og gode bruksegenskaper. Den skal kunne utnytte de naturgitte ressursene best mulig.

Av negative sider ved geiteavlen vil Rådet spesielt peke på at avlsarbeidet gjennom tidene har basert seg på bukkeringer, og dette har ført til at smittestoffer har blitt spredt mellom besetningene. Geiter er utsatt for kroniske sykdommer (eksempelvis caprine atritt og encefalitt-virusinfeksjon, paratuberkulose, byllesjuke), og disse sykdommene påfører sannsynligvis dyrene betydelig lidelse. Norske melkegeiter har til dels dårlig utviklet underull. Ved vått og vindfullt vær kan dette medføre et velferdsproblem. Med inkludering av ullkvalitet i avlsmålet, ville geita vært bedre tilpasset det vanlige norske produksjonsmiljøet.

4.3.2 Saueavlen

For saueavlen er værringene den viktigste delen i organiseringen av avlsarbeidet hvor det i dag vektlegges tre søyeegenskaper (lammetall, samt vårvekt og høstvekt til lammene) og tre slaktelamegenskaper (slaktevekt, slakteklasse og fettmengde). Værringene har ansvar for avkomsgranskningen og utvelgelsen av avlsdyr. Naturlig paring og bruk av samme vær i mange besetninger utgjør en fare for smittespredning, men flyttingen av værer i værringene er begrenset til et fåtall antall kåra dyr i noen besetninger og er i dag velorganisert. Det er nå et krav om at værringene må bruke minimum 5 % semin fra eliteværer. Avlsmålet er to lam per voksen søye, høy tilvekst, lite lammingsvansker, sterke bein, godt jur, god ullkvalitet og en kroppsbygning egnet til å utnytte utmarksbeite.

Av negative sider ved saueavlen vil Rådet spesielt peke på at avlsarbeidet gjennom tidene har basert seg på værringer, og dette har ført til at smittestoffer effektivt har blitt spredt mellom besetningene. Sauer er utsatt for kroniske sykdommer (eksempelvis paratuberkulose, byllesjuke, skrapesjuke, mædi/visna), og disse sykdommene påfører sannsynligvis dyrene betydelig lidelse. Innen saueholdet har antallet lam per fødsel vært økende. Enkelte saueiere og veterinærer har uttrykt bekymring over at antallet fødte lam per søye innen rasen norsk kvit sau nå grenser til å være for høyt. Siden 2007 har imidlertid lammetall fått redusert vekt i avlsarbeidet.

b. Rådets vurdering

- Utviklingen med økt semin er gunstig for å redusere forekomsten av smittsomme sykdommer, men innebærer en risiko for redusert genetisk variasjon.
- Avlstiltak (inkludert seleksjon) for å bedre helsetilstanden bør vurderes både for sau og geit.

- I avlsarbeidet bør det vurderes hvorvidt det er riktig å arbeide for økt antall lam per fødsel.
- Avlsarbeidet bør ha som mål å fremme helse og velferd.

c. Anbefaling

- 1 Det bør være et mål i avlsarbeidet at den enkelte søye ikke føder flere lam enn hun kan fostre opp.
- 2 Rådet støtter utviklingen med økt bruk av semin for å redusere smittefaren.

4.4 Fjørfe.

a. Dagens avlsopplegg

Fjørfeavlen ble ”flagget ut” av Norge tidlig på nittitallet. Den styres nå av et lite antall internasjonale avlsselskaper. Norske fjørfeprodusenter utgjør en for liten andel av markedet til å kunne utøve innflytelse på avlsarbeidet som foregår ved de internasjonale avlsselskapene.

Import av rugeegg innebærer mindre smittefare enn import av levende dyr, og ved import av besteforeldredyr reduseres antallet importerte dyr betraktelig sammenlignet med import av foreldredyr og bruksdyr.

Det er utviklet to svært ulike retninger innen hønseshold – slaktekylling for kjøttproduksjon og verpehøns for eggproduksjon.

For produksjon av slaktekylling importeres rugeegg som blir foreldregenerasjonen. Foreldredyrene avles så opp for å produsere slaktekyllinger. Importen av rugeegg for slaktekyllingsproduksjon går fra de internasjonale selskapene via Sverige, da Norge vurderes som et for lite marked til å skulle motta besteforeldregenerasjonen. Dette gjør også at Norge som enkeltland har liten påvirkning på hvilke raser/hybrider vi ønsker å ha her.

For produksjon av verpehøns importeres daggamle kyllinger fra USA, Canada og Tyskland som utgjør besteforeldregenerasjon. Besetningene med disse dyrene produserer så foreldredyr som igjen produserer bruksdyrene; verpehøns. Avlsbesetningene med besteforeldregenerasjonene og foreldregenerasjonene holdes av smittehensyn godt atskilt fra bruksbesetningene som holder verpehøns for eggproduksjon. Innen kommersiell fjørfeproduksjon tillates ikke kontakt mellom kyllingen og mordyret, og dyrene får ikke dekket sine grunnleggende sosiale behov i en svært sensitive periode rett etter klekking.

For kalkun importeres daggamle kyllinger fra Storbritannia som blir foreldregenerasjonen. Besetningene med foreldregenerasjonen produserer bruksdyr til produksjon av kalkunkjøtt. Det importeres et lite antall daggamle andunger fra England for oppføring og formering av foreldredyr og produksjon av andekjøtt.

Fjørfeavlen har i stor grad vektlagt produksjonsegenskaper (eggproduksjon, tilvekst, forutnyttelse og levedyktighet) i avlsarbeidet, og denne ensidige vektleggingen har ført til at flere velferdsmessige betenkeligheter har utviklet seg de siste 10-20 år. Eksempler er slaktekyllingenes enorme appetitt og tilvekst, der mange individer får beinproblemer og sirkulasjonsproblemer fordi utviklingen av skjelett/seneapparat og hjerte/blodkar ikke klarer å holde tritt med økningen i muskelmasse. Videre må foreldredyrene til slaktekyllingen føres svært restriktivt for å unngå blant annet beinproblemer og reproduksjonsproblemer. Hanene i foreldredyrgenerasjonen får amputert sporene på beina for å ikke skade hønene ved naturlig paring. Hos fjørfe av verperase ser en at avl for økt eggproduksjon gir økt størrelse på

kammen. Særlig hos voksne haner gir dette velferdsproblemer, og kamanlegget blir derfor amputert på daggamle hanekyllinger som skal bli foreldre dyr.

Kommersiell fjørfeproduksjon var opprinnelig basert på 3 – 4 raser, og deretter har man de siste 50 år drevet svært systematisk linjeavl med vektlegging på et fåtall egenskaper. Dette medfører at dyrene er genetisk svært like, og endringer i avlsmålet blir stadig vanskeligere. Egenskaper som kan vise seg å bli viktige senere, som resistens mot sykdom, eller evne til å nyttegjøre seg andre fôrvarer enn det som er vanlig i dag, står dermed i fare for å gå tapt.

b. Rådets vurdering

- Slaktekyllingens abnorme appetitt og tilvekst gir helsemessige og velferdsmessige problemer.
- Den voldsomme appetitten hos moderne fjørfe av kjøttraser gir spesielt store velferdsproblemer hos avlsdyrene som må fôres meget restriktivt for å unngå funksjonsproblemer. Dyrene lever med konstant sultfølelse.
- Fjørfe av høytytende verperaser viser ofte et gemytt/lynne som gir fare for skadelig atferd som fjørhakking, kannibalisme og hysteri.
- Avlshanene av enkelte raser har en overdimensjonert kam som må amputeres.
- Kalkun oppnår nå så høy kroppsvekt at naturlig paring ikke lenger er mulig. Sår sees ofte på brystet på grunn av mye ligging.
- Den norske fjørfeproduksjonen baserer seg i stor grad på norskprodusert fôr, mens avlsselskapene har utviklet fjørfelinjer med et høyt tilvekstpotensial basert på andre råvarer og fôrslag. Det hersker tvil om hvorvidt vårt fôr passer til fjørfeets ernæringsbehov og evne til å utnytte tildelt fôr.

c. Anbefaling

- 1 Norske produsenter og næringsorganisasjoner bør i større grad legge press på utenlandske leverandører for å få økt vektlegging på velferd i avlsarbeidet.
- 2 Myndighetene bør utarbeide forskrifter som forbyr import av dyr fra avlspopulasjoner som medfører store lidelser hos avlsdyr og produksjonsdyr.
- 3 Det bør vurderes om vi bør gjenopplive og utvikle hensiktsmessig nasjonal fjørfeavl som er i samsvar med ny norsk dyrevelferdslov. En nasjonal fjørfeavl kan ta utgangspunkt i bevarte norske fjørfelinjer.
- 4 Rådet anbefaler at Landbruks- og matdepartementet nedsetter et bredt sammensatt utvalg der både produsentene, forbrukerne, fagmiljøene og forvaltningen er representert. Formålet bør være å få vurdert om avlen som grunnlag for norsk fjørfeproduksjon på sikt kan legges opp mer i tråd med de overordnede prinsippene som er anført ovenfor og hvilke konsekvenser en omlegging innebærer.

4.5 Fisk

a. Avlsopplegg

Avl på fisk er et relativt moderne fenomen som startet på 1970-tallet. I Norge drives det avl på laks, regnbueørret, torsk og litt på kveite. Et svært høyt antall avkom per individ gir mulighet for stor avlsfremgang. I dag er familiebasert seleksjon den dominerende avlsmetoden. Moderne avlsmetoder med blant annet genmarkører er på vei inn, og vil gjøre det mulig å spisse utvelgelsen i forhold til dagens avlsarbeid.

I lakseavl blir det i dag tatt hensyn til resistens mot furunkulose, infeksjøs lakseanemi (ILA) og infeksjøs pankreasnekrose (IPN) i tillegg til produksjons- og kvalitetsegenskaper som tilvekst, sen kjønnsmodning, filetfett og -farge. Oppdrettsfisken er nå roligere og mer tilpasset

livet i et oppdrettsmiljø og fangenskap sammenlignet med lakseoppdrettet på 1970- og 1980-tallet. Dette regner vi med er fordelaktig for fisken fordi den har mindre aggressiv atferd og trolig blir mindre stresset av for eksempel flytting og rutinemessig håndtering. I tillegg kan vi gå ut fra at avl for bedre motstandskraft mot sykdom fører til mindre stress og lidelse fordi færre fisk blir syke.

Fisk som er frisk og vokser og trives godt i merdene uten å bruke mye krefter og energi på jaging, flukt og stress er lønnsomt for oppdrettsnæringen. Bortsett fra at en mener å registrere tammere og roligere fisk i dagens foredlede laksemateriale, så vet vi lite om de realiserte genetiske endringene for egenskaper som virker på fiskevelferd, som for eksempel helse. Dette både fordi en ikke har undersøkt realisert avlsfremgang for andre egenskaper enn vekst, fôropptak og fôrutnyttelse, og fordi en kjenner relativt lite til genetiske samvariasjoner mellom sykdomsresistens og de andre egenskapene en avler for. Dersom det for eksempel er forholdsvis stor negativ genetisk samvariasjon mellom en velferdsegenskap og tilvekst, og tilvekst blir tillagt større vekt på grunn av at den har stor virkning på effektivitet og lønnsomhet, kan en få en negativ genetisk utvikling selv om en egenskap blir tatt hensyn til i seleksjonen. Hos husdyr er det dokumentert over hundre eksempler på at ensidig og sterk seleksjon for produksjonsegenskaper medfører uønskede genetiske endringer i andre egenskaper som er viktige for funksjon, helse og trivsel hos dyrene. Det er derfor viktig å skaffe mer kunnskap om slike forhold hos fisk for å kunne unngå de samme problemene som en har hos for eksempel fjørfe (forstyrret atferd og dårlige bein) og storfe (lav fruktbarhet og høy forekomst av jurbetennelse hos Holstein Frieser-rasen).

For å kunne ta mer direkte hensyn til fiskevelferd i avlsprogrammet, trenger vi mer kunnskap om hva som karakteriserer god velferd hos fisk og hvordan vi kan måle den, til eksempel atferden til fisken i spesielle situasjoner. Det er behov for økt kunnskap om genetiske variasjoner for ulike velferdsindikatorer, og sammenhengen mellom disse og de egenskapene som inngår i avlsarbeidet. Avlsarbeidet er langsiktig fordi det er først etter flere fiskegenerasjoner at vi kan merke og høste nytten av det utvalget vi gjør i dag. Det er således svært viktig at en vurderer hvilke velferdsegenskaper hos fisken som blir viktige i fremtidig marked.

Etter ca. 4 generasjoner eller 17 år med relativt ensidig seleksjon for høy tilvekst og sen kjønnsmodning i atlantisk laks og regnbueørret, og stor fremgang på disse områdene, har man siden 1989-1990 i tillegg inkludert sykdomsresistens og filetkvalitet. I såkalte smittetester blir fiskene utsatt for sykdomsfremkallende smittestoffer, og familienes overlevelse blir det tatt hensyn til i utvalget av stamfisk. Slike smittetester representerer et etisk dilemma da tusenvis av fiskeyngel dør for å øke sykdomsresistensen i millionvis av oppdrettsfisk.

Det høye tilvekstpotensialet til dagens fisk stiller store krav til fôret fiskene tilbys for å unngå sykdommer. Fôret må dekke ernæringsbehovet og være tilpasset fiskens fysiologi for å unngå utviklingssykdommer, mangelsykdommer og nedsatt immunforsvar mot infeksjonssykdommer. I dag brukes en stor andel vegetabiliske fôrmidler (for eksempel soya og raps) som den karnivore (kjøttetende) laksefisken i utgangspunktet har problemer med å fordøye (dersom råvarene ikke er riktig prosessert). Dette kan være en mulig årsak til forekomsten av tarmkreft som vi nå ser hos oppdrettsfisken. Skjelettdeformasjoner sees hos en del oppdrettsfisk. Selv om dette trolig i hovedsak skyldes miljøforhold, så bør man innen avlsarbeidet vurdere å ta hensyn til dette problemet. Vaksinerings av fisk har ført til betydelig redusert antibiotikaforbruk, men ulempen er vaksinebivirkningene som trolig påfører enkeltindivider redusert velferd.

b. Rådets vurdering

- Rådet er bekymret over mangelen på kunnskap om skjelettdeformasjoner, fysiologiske og atferdsmessige behov og genetiske parametre for velferdsegenskaper hos oppdrettsfisken.
- Det er viktig at dagens fôr tilpasses ernæringsbehovet og fysiologien til den rasktvoksende oppdrettsfisken.
- Det bør forskes ytterligere for å sikre at vegetabilske fôrråvarer er tilpasset dagens laksefisk.
- Avlpopulasjonene innen laks og regnbueørret er begrenset i antall og den genetiske avstanden til villaksen er økende for flere egenskaper. Dette medfører risiko for reduksjon av genetisk variasjon på lang sikt, og begrensede muligheter for innføring av nye gener gjennom kryssing med andre linjer.
- Det er viktig at man ivaretar genetisk variasjon i dagens avlsarbeid og i fremtidig avlsarbeid på nye arter.

c. Anbefaling

- 1 I fremtiden bør det satses videre på å gjøre fisken enda bedre i stand til å greie seg under etablerte produksjonsforhold uten at det derved oppstår dyreetiske dilemmaer.
- 2 Andelen vegetabilsk fôr må tilpasses dagens laksefisk. Alternativt kan det vurderes å avle for utvikling av en laksefisk som kan nyttiggjøre seg en større andel vegetabilsk fôr uten fordøyelsesproblemer og lidelser.
- 3 Kunnskapen om grunnleggende fysiologiske og genetiske faktorer for helse (sykdommer, parasitter, dødelighet og misdannelser) og velferd hos oppdrettsfisk bør økes.
- 4 Avlsarbeidet på andre arter enn laks og regnbueørret bør ta hensyn til den generelle kunnskapen som er ervervet gjennom 35 års arbeid med laksfisk.

4.6 Pelsdyr

a. Dagens avlsopplegg

Norges Pelsdyrslag (NPA) driver rådgivings- og veiledningsarbeid innen avl på rev og mink. Pelsdyrnæringen er en eksportnæring, og de økonomiske rammevilkårene blir i sin helhet formet av verdensmarkedet. Avlsarbeidet foregår på besetningsnivå, og grunnpilaren for pelsdyrnæringens avlsarbeid er avlsplanen. I henhold til avlsplanen skal pelsdyrene være friske og sunne, og kun rolige og tillitsfulle dyr skal brukes i avl. Oppslutningen om vedtatte avlstiltak har vært variabel på grunn av store svingninger i avlsdyrbestanden over tid og at det spesielt tidligere var mange små besetninger. Livdyrutstillinger og skinnutstillinger har vært en viktig brikke i avlsarbeidet, og den middels høye arvbarheten på pelsegenskaper og størrelse har gitt god avlsmessig respons ved bare fenotypeutvalg.

I 1986 ble Pelsdyrkontrollen etablert, og det ble utarbeidet avlsindekser som uttrykk for dyrenes avlsverdi basert på pelskvalitet, skinnstørrelse og fruktbarhet (antallet valper) hos individet selv, foreldre, besteforeldre og søsken. Fra og med 2005 ble Pelsdyrkontrollen erstattet med det finske PC-avlsprogrammet Visual Sampo, som NPAs avlsprogram. Programmet inkluderer moderne avlsverdeberegninger innen besetningene for de tradisjonelle produksjonsegenskapene og for adferd/lynne. En del besetninger har tatt i bruk alternative danske avlsprogrammer. Standardiserte atferdstester gir grunnlag for indeksberegninger for atferd. De siste årene er oppdretterne blitt sterkt oppfordret til å velge ut tillitsfulle individer som avlsdyr mens mer fryktsomme individer ikke skal benyttes i avlen. Dette synes å ha hatt

en viss effekt på tamhetsgraden til pelsdyrene, og kan trolig ha gunstig velferdsmessig betydning. Normalt drives noe avlsarbeid i alle besetninger, men avlsarbeidet vektlegges sterkere i en del besetninger, noe som medfører at disse blir de ledende i avlsarbeidet. Disse bidrar dermed sterkest til den genetiske utviklingen gjennom et relativt utstrakt livdyrsalg/utveksling av dyr. Fra tid til annen har det også vært noe livdyrimport fra andre land, først og fremst Finland, Danmark, USA og Canada.

Av negative sider ved pelsdyravlen vil Rådet særlig peke på valpedødeligheten innen mink og enkelte revetyper, og at dyrene ikke er tilstrekkelig tamme til at håndtering kan skje på en god måte. Nakketang benyttes ved brunstkontroll og ved inseminering for å hindre at dyrene skader seg selv under disse prosessene og for at oppdretter kan utføre arbeidet på en sikker og rask måte. I løpet av de siste 40 år har blårev gjennom avlsarbeidet fått fordoblet sin kroppsstørrelse uten at dette har ført til en tilsvarende økning i kravene til burstørrelse.

b. Rådets vurdering

- Egenskapen frykt har relativt høy arvbarhet, og mye kan derfor oppnås ved fenotypevalg. Tillitsfulle dyr er roligere, lettere å håndtere, har færre skader, og kan resultere i flere avvente valper sammenlignet med fryktsomme individer. Rådet ser positivt på det fokus som egenskapen tillitsfullhet har fått i avlsarbeidet.

c. Anbefaling

- 1 Sikre rutinemessig bruk av adferdstester i besetningene med sentral registrering og indeksberegning (for adferd), for å fremme tillitsfulle dyr.
- 2 Arbeide for at fryktsomme individer konsekvent utelukkes fra avl.
- 3 Det må arbeides aktivt for å redusere valpedødelighet hos mink og enkelte revetyper.

4.7 Hund og rasekatt.

a. Dagens avlsopplegg

Norsk Kennel Klub (NKK) er en sentral aktør for avlsarbeidet hos hund. NKKs målsetting for hundeavlen er funksjonelt friske hunder, med rasetypisk konstruksjon og mentalitet, og som kan leve et langt og sunt liv. NKK har vedtatt NKKs etiske grunnregler for avl og oppdrett, og har også utarbeidet en avlsstrategi. Opplæring av oppdrettere for å sikre høyt kunnskapsnivå er sentralt for avlsarbeidet og høyt prioritert av NKK. I henhold til de etiske grunnregler skal matadoravl og sterk innavl unngås. Hos oppdretterne skal valpen sikres god fysisk og mental utvikling og god sosialisering. Den enkelte oppdretter pålegges å velge ut hunder til avl som er mentalt og fysisk skikket til dette, og videre skal NKKs krav til minimumsalder ved første kull, maksimalt antall kull per tisper, alder ved siste kull, osv følges.

Ansvar for detaljstyringen av avlen hos hunderasene ligger hos raseklubbene og avlsrådene. Det er oppdretternes seleksjon og kombinasjon av avlsdyr som danner grunnlaget for utviklingen av hunderasene. Hver enkelt rase har sin internasjonale rasestandard. Denne er en beskrivelse av ønsket utseende og egenskaper samt diskvalifiserende feil. Standarden er utarbeidet av kennelklubben i rasens hjemland. De siste årene er mange av rasestandardene korrigert, slik at for eksempel chihuahua ikke lenger skal ha åpne fontaneller (parti med mangelfullt forbeining av kraniet), eller blodhunden hengende nedre øyelokk. I alle rasestandardene godkjent av den internasjonale hundeorganisasjonen FCI står det nå at hunder som viser tegn til aggressivitet og/eller har fysiske defekter som påvirker hundens sunnhet, skal diskvalifiseres på utstillinger.

Seleksjonen av hunder som foretrekkes til avl er basert på utstillinger, og for mange raser ulike former for bruksprøver og jaktprøver, samt for enkelte raser også helseparametere som røntgenundersøkelse av hofte-/albue, øyelysing, DNA-prøver for defektgener mv. NKK foretar sentral registrering av resultater fra offisiell avlesning for hofteledds dysplasi (HD), albueledds dysplasi, spondylose, øyelysning og resultater fra enkelte DNA-tester for rasespesifikke sykdommer. Alle medlemmer av NKK har fri adgang til alle disse resultatene i NKKs database DogWeb. Her finnes alle kjente opplysninger om alle registrerte hunder tilbake til 1980, inkludert alle stamtavler. Man finner beregning av innavlsgrad, og nå finnes også rasespesifikk HD-indeks på 32 raser, beregnet ut fra alle kjente HD-resultater tilbake til 1980-tallet. Andre rasespesifikke helsedata registreres i noen grad i raseklubbene.

Det er et stort antall hunderaser i Norge, og mange av disse er tallmessig meget små. Gode hanner blir ofte valgt av mange tispeiere ved paring, og slektskapet mellom dyr i mange av rasene kan derfor bli unødvendig høyt og medføre innavlsproblemer med for eksempel opphoping av sykdomsgener. NKK arbeider aktivt for å unngå opphoping av sykdomsgener i hundepopulasjonen, men disse tiltakene blir trolig nøytralisert av innavlen som stadig praktiseres. Derfor vil et viktig tiltak være å unngå avl mellom nære slektninger for å stoppe denne utviklingen. Et supplement til dette er bruk av gentester for de sykdommene som avlshundene kan undersøkes for. De aller fleste DNA-tester er for sykdommer og defekter som viser autosomal recessiv nedarving. Dette innebærer at begge foreldrene må være bærere av genet for at sykdommen skal kunne oppstå hos avkommet. Ved å utføre DNA-tester kan man unngå at en hund som er bærer av en sykdom blir paret med en hund som er bærer av den samme sykdommen, og på den måten hindre at det fødes avkom med den aktuelle sykdommen. Imidlertid vil bruk av slike bærere i avlen føre til opphoping av sykdomsgenet i rasen, og på lang sikt vil dette være uheldig for rasens eksistens. Lov om dyrevelferd, § 25 Avl, forbyr avl som fører til en endring av arveanlegg slik at de påvirker dyrs fysiske eller mentale funksjoner negativt, eller som viderefører slike arveanlegg. Individuer som er bærere av sykdoms-/defektgener vil kunne omfattes av dette forbudet.

Ulike katteraser har mange av de samme problemer man finner hos hunder. Norske rasekatters riksforbund (NRR) synes i dag å ha en offensiv holdning til dette, og hensynet til funksjon og helse er tydelig fremhevet i deres avlspolitikk. Katter som fremstilles for avlsgodkjenning på en utstilling må godkjennes av to internasjonale dommere, og katten må gjennom en vurdering av veterinær før den kan oppnå avlsgodkjenning.

b. Rådets vurdering

- Hundevalen har frem til nyere tid vært basert på eksteriøre trekk hos enkeltindivider.
- Det er de siste årene gjort endringer i en del av rasestandardene i retning av mer funksjonsfriske dyr. Dette er en utvikling som Rådet for dyreetikk ønsker velkommen.
- Rådet mener det fortsatt foreligger eksteriørtrekk nedfelt i rasestandardene som disponerer for helseproblemer. Eksempler på dette er boston terrier som er utsatt for pusteproblemer, bulldog hvor mange individer får behov for fødselshjelp/keisersnitt, dachs som har høy forekomst av ryggproblemer, shar pei som er utsatt for hudfoldsdermatitt og øyeproblemer.
- Rådet henstiller til at det kun benyttes dommere som har en bevisst holdning til problemet med "overtyping", dvs at karaktertrekk nevnt i standarden overdrives (korte bein bør ikke bety kortest mulig).
- Rådet er godt fornøyd med NKKs omfattende satsing på opplæring av dyreeiere i avlsarbeid.

- Etter Rådets oppfatning vil tilgjengelig informasjon om helsestatus hos den enkelte rase og det enkelte individ være viktig for fremtidige valpekjøpere, og dette vil være viktig for rasens helsemessige utvikling på lang sikt.
- Bruk av avlsdyr som er kjente bærere av sykdoms-/defektgener vil føre til opphoping av det aktuelle genet i rasen, og på lang sikt vil dette være uheldig for rasens eksistens. I avlsarbeidet bør man derfor kritisk vurdere hvorvidt bærere av kjente sykdoms-/defektgener bør brukes som avlsdyr.

c. Anbefaling

- 1 NKK bør arbeide for at rasestandarden for både norske og utenlandske raser gir funksjonsfriske dyr med godt gemytt.
- 2 Rådet anbefaler at NKK og NRR tar et initiativ overfor de som er ansvarlige for rasestandardene for raser med betydelige helseproblemer. Dette for å påvirke en utvikling av rasestandardene slik at helsemessige problemer reduseres.
- 3 Rådet henstiller til at innavlsgraden holdes lavest mulig.
- 4 Organisasjonene oppfordres til å utvikle individuelle helsekort med sentral lagring av helsedata utover det som i dag eksisterer for HD, AD, øyelysing og DNA-tester. Helsedataene bør være tilgjengelig for almenheten tilsvarende forholdene i Sverige. Dette kan gi valpekjøpere sikker informasjon om helsestatus til rasene og til det enkelte individ, og kan bidra til en sunn utvikling av rasestandardene.
- 5 Individuer som er bærere av sykdoms-/defektgener bør som hovedregel ikke brukes i avl.
- 6 Krav til veterinærattest for avlsdyr bør vurderes for hunder.

4.8 Hest

a. Dagens avlsopplegg

Norsk Hestesenter har en koordinerende rolle innen norsk hesteavl, og formålet er blant annet å være det øverste faglige senter for hesteavl i Norge. Norsk Hestesenter skal bidra til sunne og funksjonelle avlsdyr som oppfyller bestemte avlsmål. Avlsarbeidet i Norge angår i utgangspunktet alle hesteraser, men de særnorske hesterasene får størst oppmerksomhet. Det er de godkjente avlsorganisasjonene for den enkelte rase som har ansvar for avlsarbeidet, og Norsk Hestesenter skal godkjenne avlsorganisasjonenes avlsplaner og oppnevne kåringsdommere etter anbefaling fra avlsorganisasjonene. Linjeavl og små populasjonsstørrelser er en viktig årsak til den relativt høye innavlsgraden vi ser hos de norske hesterasene.

Hesteavlen bygger på vurdering av det enkelte individs eksteriør (utstilling) og prestasjoner (bruksprøver på utstilling, resultater i konkurranse). For konkurransehester teller prestasjoner mye, og selv individer med betydelige veterinære anmerkninger har blitt kåret. For noen raser kreves røntgenundersøkelse (for utelukkelse av forbeinete draktbrusker, løse biter i ledd, spatt, ringfot) av det enkelte individ for å kunne bli vurdert som avlshingst. Indekssystemer der ulike egenskaper hos slektninger og individet selv vektlegges, står sentralt i avlsarbeidet på hest for de rasene der dette finnes tilgjengelig. For de særnorske rasene vektlegges rasetype også vesentlig da det vektlegges å bevare det særpreg disse har.

b. Rådets vurdering

- Siden hesten fortsatt er et bruksdyr, blir egenskaper knyttet til god funksjon og god helse til en viss grad vektlagt i avlsarbeidet. Det bør likevel utvikles mer systematiske avlstiltak som er basert på helsekort-registreringer.
- Innavlsgraden hos de norske hesterasene er bekymringsfull.

c. Anbefaling

- 1 Det bør innføres helsekort med sentralt helseregister hos hest slik at helseregistreringer kan inngå i avlsarbeidet.
- 2 Avlsarbeidet bør ha som målsetting å fremme helse og velferd.
- 3 Innavlsøkningen må holdes under kontroll.

5 Generelle anbefalinger

- 1 Myndighetene bør vurdere insentivordninger som stimulerer husdyr- og fiskeprodusenter og avlsorgansisasjonene til avlstiltak som forbedrer dyrevelferden i landbruk og akvakultur og som hindrer uheldige genetiske utviklingstrender.
- 2 Rådet for dyreetikk anbefaler at det utarbeides forskrifter som hindrer import av dyr fra avlsprogram som innebærer store dyrevelferdsproblemer.
- 3 I avlsarbeidet kan bruken av bioteknologiske metoder relativt raskt føre til negative utslag på dyrevelferden, og det er derfor viktig at bruken av bioteknologiske metoder overvåkes og løpende vurderes i et helhetlig perspektiv.
- 4 Vektlegging av naturlig sykdomsresistens er viktig i avlsarbeidet. Eksempelvis vil sykdomsresistens føre til bedre dyrevelferd og redusert forbruk av antibiotika. Lavt antibiotikaforbruk til dyr kan vise seg å være særdeles viktig for human helse.
- 5 Rådet for dyreetikk mener ut fra dyreetiske hensyn at miljøet dyrene tilbys i utgangspunktet skal tilpasses dyrenes behov, og ikke omvendt.