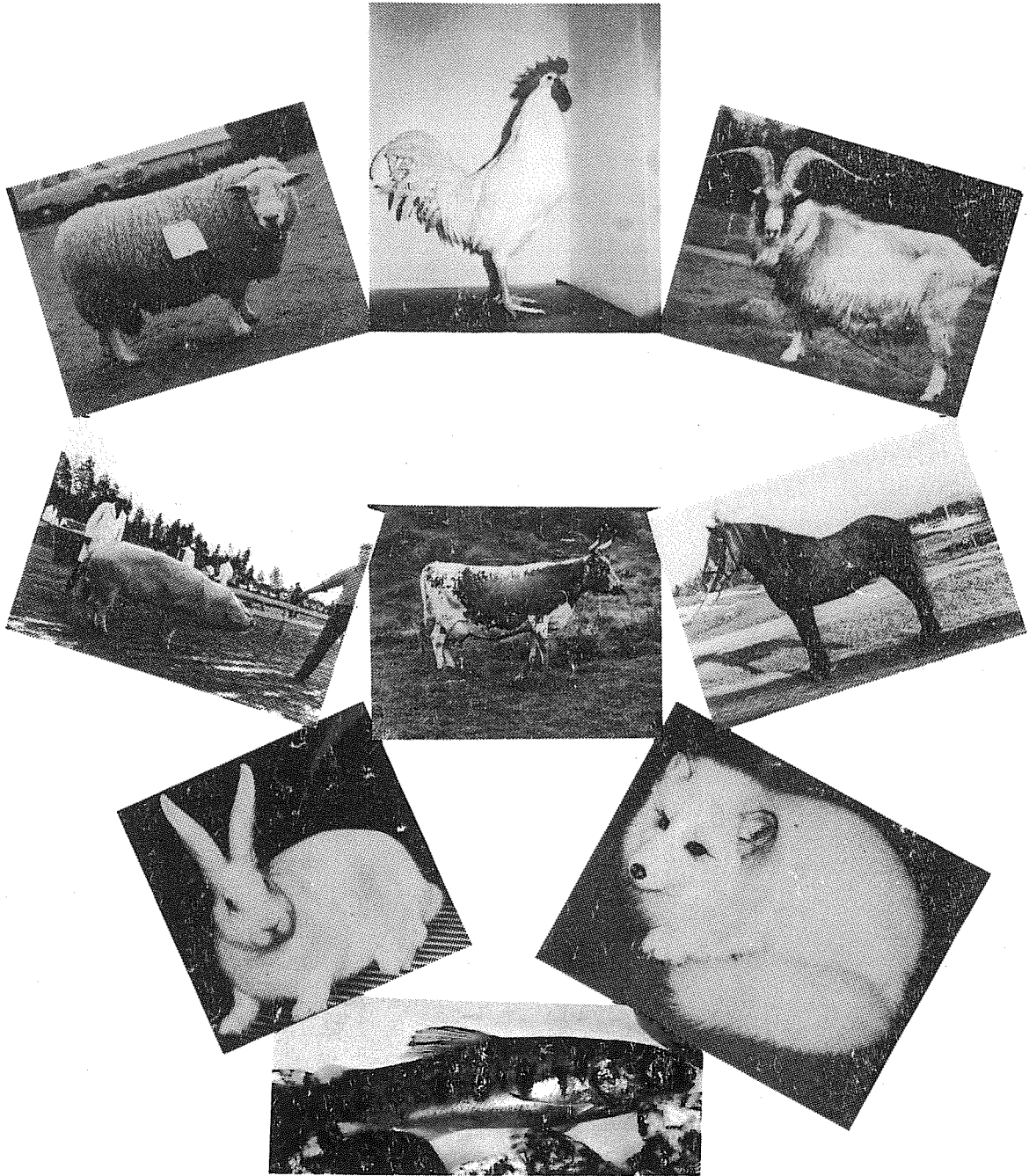


Bevaring av genressurser hos norske husdyr



Utredning av en arbeidsgruppe
nedsatt av Landbruksdepartementet

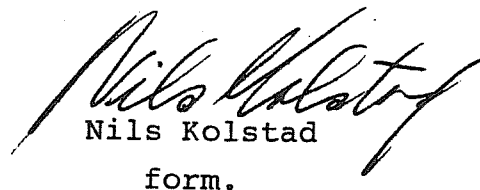
1984

Til
Det kongelige landbruksdepartement

Arbeidsgruppen for Utredning om genbank for husdyr, nedsatt av Landbruksdepartementet i november 1982, legger herved fram sin innstilling.

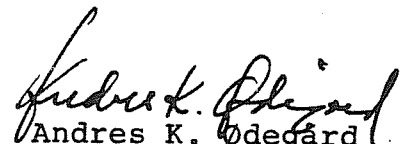
En enstemmig gruppe står bak utredningen og de forslag til bevaringstiltak som fremmes.


Oslo, 8. mai 1984


Nils Kolstad
form.


Kristian Kaus


Sigurd Sandaaker


Andres K. Odegård


Arne Hogstad
sekretær

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	5
I. INNLEDNING	7
II. ARVELIG VARIASJON	9
III. MOTIVER FOR BEVARING	12
1. Praktisk - økonomiske motiver	
2. Vitenskapelige motiver	
3. Kulturhistoriske motiver	
4. Konklusjon	
IV. OVERSIKT OVER DYREMATERIALET I HUSDYRPRODUKSJONEN I NORGE	19
A. Hest	
B. Storfe	
C. Geit	
D. Sau	
E. Gris	
F. Fjørfe	
G. Pelsdyr	
H. Bier	
I. Kaniner	
J. Rein	
K. Fisk	
V. METODER FOR BEVARING	66

	Side
VI. BEVARING AV GENRESSURSER I NORGE - BEHOV OG MULIGHETER	70
A. Fryselagring av sæd	
B. Fryselagring av embryo	
C. Bevaring av levende populasjoner	
D. Konklusjon	
VII. FORSLAG TIL BEVARINGSTILTAK	79
VIII. ANSVAR OG LEDELSE	82
IX. KOSTNADSOVERSLAG	83
X. REFERANSER	86

FORORD

I brev av november 1982 fra Landbruksdepartementet om "Utredning om genbank for husdyr" heter det bl.a.:

"I samsvar med henstilling i brev av mars 1981 fra "Nordiska Ministerrådets arbetsgrupp för bevarandet av genressurser hos husdjur", nedsetter Landbruksdepartementet en arbeidsgruppe med følgende mandat:

1. Kartlegge den nåværende situasjon i Norge når det gjelder dyremateriale som står i fare for å gå ut.
2. Klarlegge aktuelle metoder for å bevare genressurser.
3. Lage en oversikt over de muligheter vi har for å bevare dyremateriale som kan ha betydning sett fra en økonomisk, biologisk, vitenskapelig eller kulturhistorisk synsvinkel og som står i fare for å gå ut.
4. Foreslå konkrete bevaringstiltak.

Følgende institusjoner/organisasjoner vil være representert i arbeidsgruppa:

Norges Landbrukshøgskole, Institutt for fjørfe og pelsdyr v/professor Nils Kolstad, formann, NRF - Avlslaget for Norsk Rødt Fe v/direktør Andres K. Ødegård, Det Kongelige Selskap for Norges Vel (utpeker sin representant senere), Landbruksdepartementet v/konsulent Sigurd Sandaaker."

Selskapet for Norges Vel utpekte seinere direktør Kristian Kaus som sin representant. Statskonsulent Arne Hogstad, Statens fagtjeneste for landbruket, har fungert som sekretær for arbeidsgruppen.

Følgende har medvirket ved kartleggingen av den nåværende situasjon når det gjelder dyrematerialet i husdyrproduksjonen i Norge: Amanuensis Endre Jacobsen, rein, Ola Nyaas Aakerbakken, geit, konsulent Arne Maurtvedt og statskonsulent S. Trodahl, sau, amanuensis Einar J. Einarsson, pelsdyr, fagkonsulent Sandrup Nordvoll, fjørfe, avlskonsulent Trond Gjessing, bier, forskningssjef Trygve Gjedrum, fisk, statskonsulent Arve Rolstad og fagkonsulent Walter Seterlund, hest og konsulent Tor-Arne Sletmoen, svin.

For beregning av kostnadene med bevaringstiltakene har en fått stor hjelp av dosent Harry Langvatn, Institutt for landbruksøkonomi, NLH.

Utvalget er stor takk skyldig til alle bidragsytere for velvillig bistand.

Arbeidsgruppen har hatt 6 møter og har foretatt en reise for besiktigelse av et gårdsbruk.

I. INNLEDNING

Siden slutten av 50-åra har bevaring av genetiske ressurser hos husdyr vært gjenstand for vitenskapelige undersøkelser, konferanser, anbefalinger og praktiske tiltak. Denne aktiviteten kom i gang mer enn 30 år etter en tilsvarende virksomhet på plantesektoren.

Nødvendigheten av å bevare genetiske ressurser hos husdyr kom, etter det en kan se, til uttrykk første gang ved et felles symposium for plantedyrkere og husdyroppdrettere i USA i 1959. På husdyrsiden var det fjørfe som først ble gjenstand for oppmerksomhet og tiltak.

I 1980 organiserte så FAO en konferanse i Roma om bevaring av genetiske ressurser hos husdyr. Som et resultat av konferansen ble det utarbeidet og sendt anbefalinger til medlemslandene om å ta med støttetiltak til og bevaring av truede raser i deres program for fremme av landbruket. (FAO-rapport nr. 24.)

Samme året satte European Association for Animal Production (EAAP) ned en arbeidsgruppe med oppgave bl.a. å innsamle materiale over de rådende raseforhold og beskrive situasjonen med hensyn til truede raser i de enkelte land.

Den oppståtte situasjon skyldes først og fremst utviklingen av raser med høg produksjonspotensiale ved hjelp av et effektivt, moderne avlsarbeide og gunstige produksjonsforhold. Et foredlingsarbeide som dette er berettiget, da et slikt dyremateriale som regel gir et bedre økonomisk utbytte for oppdretterne enn mindre produktive raser. Dette fører imidlertid til en fortrenkning av de mindre produktive raser og varieteter. Denne fortrenkningen kan enten foregå som en uttradering av rasen i løpet av kort tid eller en kontinuerlig overgang til en annen rase ved gjennomkrysning. Ved bevaring av en rase vil den effektive avlspopulasjon bli så liten at rasen ikke på noen måte greier å følge tempoet i

avlsmessig framgang for de større og dominerende raser. Denne utviklingen har gått mye raskere etter at kunstig sædoverføring ble vanlig i bruk, etter innføring av mer effektive avlsmetoder, og etter introduksjon av mer avanserte hjelpemidler ved registrering og databehandling.

Betenkeligheten ved at raser forsvinner og at det derved oppstår mulig tap av gener og variasjon, er at en i dag vanskelig kan forestille seg hvilke egenskaper ved dyrematerialet det kan bli behov for i framtida.

II. ARVELIG VARIASJON

Uttrykket variasjon innen en husdyrart innebærer forskjeller eller ulikheter mellom populasjoner, raser og individer. Den kommer fram som en felles virkning av arvelig betingede ulikheter og miljøpåvirkninger. Størrelsen av den arvelige variasjon i en populasjon eller rase avhenger av utgangsmaterialet og forhistorien til det, samt av det avlssystem som praktiseres.

I husdyravlen er det vanlig å skille mellom kvalitative og kvantitative egenskaper. De kvalitative egenskapene er bestemt av et fåtall arveanlegg eller gener, og miljøet har vanligvis liten innvirkning på utviklingen av dem. Foruten enkelte morfologiske egenskaper som horn og fargeavtegn hos storfe, fargevarianter hos fjørfe og mink o.l., hører en del fysiologiske egenskaper til denne gruppen. Som eksempel kan nevnes ensymsystem og blodgrupper. Enkelte misdannelser og sykdommer hører også hjemme i denne gruppen.

I motsetning til de kvalitative egenskapene bestemmes de kvantitative egenskapene av et stort antall likeverdige gener. De har hver sin bestemte effekt som adderes opp til en sumeffekt. Variasjonen for slike egenskaper blir kontinuerlig. En dyregruppe kan ikke deles inn i avgrensede klasser slik tilfelle er for de kvalitative egenskapene. Variasjonen i de kvantitative egenskapene påvirkes lett av miljøet eller omgivelsene. Den måten egenskapene manifesterer seg på er derfor et resultat av både arv og miljø og et stadig samspill mellom disse. Eksempler på kvantitative egenskaper er mjølkeavkastning, tilvekst og eggproduksjon.

Den arvelige variasjon er sjølve grunnlaget for avlsarbeidet og for den framgang som skal oppnås gjennom det. Uten arvelig variasjon - ingen framgang.

En kan tenke seg at tap av genetisk variasjon kan skje på følgende måter:

- * tap ved at hele raser eller linjer blir utrangert fordi de har liten kommersiell betydning
- * tap av gener innen populasjoner forårsaket av seleksjon eller på grunn av tilfeldigheter

I et tidsmessig og aktivt avlsarbeid kan det naturlig nok forekomme at raser eller linjer som ikke umiddelbart synes å ha særlig betydning, blir rangert ut helt eller delvis. Et typisk eksempel på at slikt skjer har en fra fjørfeavlen hvor en mengde linjer har gått ut de siste 20 år fordi de ikke har nådd opp i konkurransemessig produksjon. Systemet med Random Sample Test-stasjoner har i meget stor grad medvirket til denne utviklingen, spesielt for verpehøns.

I en rapport fra en genbankgruppe nedsatt av EAAP (Maijala et al., 1983) gis det følgende opplysninger om hvor mange raser av storfe, hest, svin, sau og geit i Europa som står i fare for å gå ut:

Storfe	74 raser	(43 % av storferasene i Europa)
Hest	28 "	(20 % " hesterasene " ")
Svin	26 "	(43 % " svinerasene " ")
Sau	60 "	(23 % " sauerasene " ")
Geit	9 "	(12 % " geiterasene " ")

Den genetiske forandring for en egenskap i en lukket linje antas å ha en karakteristisk form hvor en periode med nærmest lineær forandring etterfølges av en gradvis avtakende respons. Den genetiske variasjon reduseres, og et seleksjonsplata blir nådd. Robertson (1960) viste at denne seleksjonsgrensen er en funksjon av populasjonsstørrelse og seleksjonsintensitet.

Undersøkelser med laboratoriedyr har langt på vei bekreftet dette generelle prinsipp, men det har også kommet fram resultater som ikke er så entydige. I enkelte forsøk har f.eks. den genetiske framgang stoppet opp uten at en har kunnet påvise særlig reduksjon i den genetiske variasjon.

Eksperimentelle bevis for at den genetiske variasjon i husdyrpopulasjoner har blitt redusert i nevneverdig grad på grunn av seleksjon, er meget begrenset. Erfaringer fra intensivt husdyrhold i mange land indikerer derimot at såfremt det effektive antall avlsdyr er stort nok, så vil ikke den genetiske variasjon påvirkes av seleksjonen. Sjøl innen fjørfeavlen og svineavlen, hvor seleksjonsintensiteten vanligvis er høyest, har det ikke vært mulig ved hjelp av de beregningsmetoder som benyttes i dag å påvise særlig reduksjon i den genetiske variasjon.

Tilfeldig tap av gener i små populasjoner kan forekomme. Slike tap er ikke "retningsbestemt", - sannsynligheten for tap er like stor for "pluss-gener" som for "minus-gener". Populasjonsstørrelsen og innavlsgraden virker sterkt inn. Det er imidlertid ikke det aktuelle antall dyr som i denne forbindelse har størst betydning, men den såkalte effektive populasjonsstørrelse, som er et uttrykk for det antall avlsdyr som bidrar til variasjon og innavlsøkning i neste generasjon. Hvor stort dette effektive antall skal bli i et gitt tilfelle, avhenger ikke bare av antall dyr i populasjonen, men av avlsteknikk og paringsssystem. Det er viktig å vie små populasjoner med et lite antall fedre spesiell oppmerksomhet.

Konklusjon

Den arvelige variasjon er grunnlaget for avlsarbeidet og for den framgang som kan oppnås gjennom det. Uten arvelig variasjon - ingen framgang.

Tap av genetisk variasjon kan forekomme i et aktivt avlsarbeid, og en har mange eksempler på at dette har skjedd. Det er viktig å være oppmerksom på dette, og det er særlig viktig å vie små populasjoner med et lite antall fedre pr. generasjon spesiell oppmerksomhet.

III. MOTIVER FOR BEVARING

Motivene for bevaring av genetiske ressurser kan sammenfattes i tre hovedgrupper, - 1) praktisk-økonomiske motiver, 2) vitenskapelige motiver, og 3) kulturhistoriske motiver.

1. Praktisk-økonomiske motiver

Disse motivene grunner seg på det som er nevnt i avsnittet foran om arvelig variasjon og betydningen av den for framgangen i husdyravlen generelt. For øvrig så vil den praktisk-økonomiske motivering være sterkt knyttet til den framtidige avlsmålsetting og de behov for genetiske ressurser vi må anta å ha for å møte endringer i denne.

Når en skal planlegge et avlsprogram, vil spørsmålet om definisjon av avlsmålene stå fram som helt sentralt. Og for å greie å definere avlsmålene med tilfredsstillende nøyaktighet, er det nødvendig å skaffe seg et best mulig skjønn på de framtidige produksjonsforhold.

Det er imidlertid meget vanskelig å spå om det i nær eller fjern framtid vil komme til å skje større forandringer av ett eller annet slag innen husdyrproduksjonen. Men at endrede situasjoner i økonomisk utvikling i verden, i energisituasjonen, i fôrproduksjon og fôrvarehandel, i matforbruket, i synspunkter på dyrehold m.v. kan føre til endringer i produksjonsform er nokså sannsynlig. Bowman (1981) og Crawford (1981) er av dem som hevder at det vil være realistisk å anta at vi vil komme til å møte tildels store forandringer i forholdene framover både når det gjelder fôrtilgang, produksjonsmiljø og markedskrav til produktene.

I vurderingen av om en eller annen forandring i produksjonsform skal få konsekvenser for avlsmålsetting og avlsarbeid, vil graden av det såkalte samspill mellom dyrematerialets genotype og definerte miljøforhold ha betydning. Et

opp så snart som mulig. Intensiv utnyttelse av enkeltgener kan føre til at det oppstår korrelerte virkninger av negativ karakter og som en ikke var klar over til å begynne med. Det er også fullt mulig at slike virkninger er såpass dramatiske at en ønsker å gå tilbake til utgangspopulasjonen og starte på nytt igjen. En forutsetning er da naturligvis at utgangsmaterialet er bevart.

2. Vitenskapelige motiver

De rent vitenskapelige, herunder også undervisningsmessige motiver for bevaring av genressurser kan sammenfattes i noen få punkter:

- * Behovet for et variert dyremateriale for forskning innen fagområdene genetikk, fysiologi, biokjemi, anatomi, morfologi m.v.
- * Måling av genetiske forandringer og avlsframgang (kontrollpopulasjoner)
- * Studier av forandringer i utvikling og atferd
- * Undervisning i biologi og husdyrlære

Til mer grunnleggende studier innen de fagområder som er nevnt ovenfor, vil det alltid foreligge et behov for å kunne disponere over et variert dyremateriale. Studier av enkeltgeneffekter, blodgrupper og deres variasjon, sjukdomsresistens, nedarvingsforhold m.v. krever naturlig nok et mangesidig dyremateriale.

Det er alltid vanskelig å foreta en nøyaktig måling av genetiske forandringer i en husdyrpopulasjon. En av metodene som brukes er å sammenligne utviklingen i et selektert dyremateriale med en såkalt kontrollpopulasjon. I en slik populasjon praktiseres det tilfeldig paring og en etterstreber genetisk stabilitet.

Kontrollpopulasjoner, gjerne med utgangspunkt i landraser og eldre populasjoner, blir også brukt i etiologiske studier, t.eks. til studier av forandringer i atferd.

En bevaring av genetiske ressurser vil utvilsomt være til nytte for undervisningen. Det gjelder både for biologiundervisningen generelt og for undervisningen i husdyrlære spesielt. En tenker her på alle trinn i undervisningen fra grunnskolen til høgere undervisning.

3. Kulturhistoriske motiver

De kulturhistoriske motivene for bevaring av genressurser har sin bakgrunn i den generelle betydning som bevaring av natur- og kulturminner har.

I St.meld. nr. 23 (1981-82) om "Kulturpolitikk for 1980-åra", står det under pkt. 9 "Kulturvern" at "I vidaste forstand er kulturvern vernet om munnlege, litterære og materielle overleveringar om levesett, kultur og historie fram til vår eiga tid.

Kulturvern femner om både immateriell og materiell kultur, om stadnamn og bygningar, om teknikkar og reiskapar. - Kulturvern er ein del av eit levande kulturliv, som gir kunnskap om og haldningar til fortida og notida. Samtidig går viktige sider av kulturvernet inn som sin naturleg del av miljøvernpolitikken."

Videre heter det: "Samfunnet i dag er i sterkare omforming enn nokon gong tidlegare, og teknologiske endringar fører til at ikkje berre arbeidsmetodar og arbeidsreiskapar skiftar, men også buformer, språk- og kulturytringar. (.....) - det vesentlege er at i denne prosessen er kulturvernarbeidet som ein del av kulturarbeidet heilt sentralt for å gi samanheng og stabilitet, for å gi identitet." Videre i samme avsnitt "..... det vi vernar, må

vi prøve å integrere i samfunnet, på ein slik måte at det ikkje står som kunstige overleveringar, men som aktive delar av vår kultur."

I denne sammenheng er bevaring av gamle og truede husdyrraser en sentral oppgave. Tidligere er det ikke minst den materielle del av vår kultur i form av gjenstander, redskap og bygninger, senere også hele kulturlandskap som har blitt bevart. Helhetsbildet av en kultur kan først presenteres når også de levende elementer av en kultur er bevart. Det er ingen tvil om at våre husdyrraser utgjør en levende del av kulturen i ordets egentlige mening.

For å kunne gi et bredt, riktig og mest mulig levendegjort bilde av tidligere tiders kulturer, er det fra et kulturhistorisk synspunkt viktig at også husdyrrasene blir bevart og sikret for kommende generasjoner. Dette vil være en viktig oppgave, særlig betraktet fra et forskningssynspunkt og i undervisningsøyemed. Dette behovet blir styrket når en tar i betraktning den vesentlige rolle husdyra har hatt som en del av produksjonen i vårt land. Ulike nasjonale og regionale raser avspeiler ulike kulturelle og geografiske forskjeller i levemåte, jordbruksmiljø og produksjonsgrunnlag. Plassert i et historisk riktig miljø, vil våre husdyrraser kunne vise samspill mellom menneske, produksjon og natur, og dermed bidra til å gjøre museumsinstitusjoner og kulturvern til aktive deler av vår kultur.

Kulturvernet må derfor ha som en viktig oppgave å legge forholdene til rette for å kunne ta vare på gamle og truede husdyrraser, og dermed gjøre det mulig å plassere disse i det kulturhistoriske miljø.

4. Konklusjon

Motivene for bevaring av genetiske ressurser kan sammenfattes i tre hovedgrupper, - 1) praktisk - økonomiske motiver, 2) vitenskapelige motiver, og 3) kulturhistoriske motiver.

De praktisk - økonomiske motiver grunner seg på de behov en har for genetisk variasjon i husdyravlen for å få fortsatt framgang og for å møte eventuelle forandringer i avlsmålene. De store framskritt som den seinere tid er gjort innen den biotekniske forskningen vil sannsynligvis gjøre det lettere å utnytte spesielt interessante arveanlegg i eldre populasjoner uten samtidig å trekke med seg genmateriale som er uinteressant.

De vitenskapelige motiver for bevaring kommer fra behov en har for variert dyremateriale til forskning innen flere disipliner, til måling av genetisk forandringer, til studier av forandringer i utvikling og atferd, samt til undervisning i biologi og husdyrlære på alle undervisningstrinn.

De kulturhistoriske motiver for bevaring av genressurser har sin bakgrunn i den generelle betydning som bevaring av natur- og kulturminner har. For å kunne gi et bredt og mest mulig levendegjort bilde av tidligere tiders kulturer, er det fra et kulturhistorisk synspunkt viktig at også husdyrrasene blir bevart og sikret for kommende generasjoner.

IV. OVERSIKT OVER DYREMATERIALET I HUSDYRPRODUKSJONEN I NORGE

A. Hest

Norge har tre nasjonale hesteraser som alle har vært brukt som lette kjørehester og trekkhester. Det er dølehest, fjordhest og nordlandshest (lyngshest).

1. Dølehest

Dette er landets tallmessig største hesterase. Stambokføring er gjennomført fra ca. 1850.

Størrelsen er 145 - 155 cm mankehøgde. Fargen er først og fremst brun, svart og rød, ofte med mindre hvite avtegn i hode og på bein. Borket og skimlet forekommer.

Rasen er utbredt over hele landet, men opprinnelig var den begrenset særlig til Øst-Norge og Trøndelag. Rasen er delt i de to brukstypene trekkhest og trav (norsk kaldblodstraver). I de seinere år har rasens tyngdepunkt blitt flyttet over fra trekkhesttypen til travertype. Ikke sjelden blir hopper av trekkhesttype ført til hingster av travertype. Rasens bruksområder er trav, lett arbeid i jord- og skogbruk, ridning og militært bruk.

Avlsarbeidet tar i dag sikte på å få fram en forholdsvis lett, godt bevegelig hest som kan nyttes over et allsidig bruksområde.

For øyeblikket er ikke rasen truet. Men særlig trekkhesttypen kan komme til å lide av mangel på allsidige hingstelinjer.

2. Fjordhest

Dette er landets eldste og nest største nasjonale rase. Stambokføring er gjennomført fra 1860.

Størrelsen er 135 - 150 cm mankehøgde. Fargen er svært ofte brunblakk, en god del er rødblakk, men grå og ulsblakk (hvit) forekommer også.

Fjordhesten kommer opprinnelig fra Vest-Norge. Den er nå spredt over hele landet. Den er eksportert til de andre skandinaviske land, Nederland, USA, Canada. Bruksområdene er lett arbeid i jord- og skogsbruk, ridning og militært bruk som kløvhest.

Avlsarbeidet tar i dag sikte på å få fram en lettere kombinasjonshest til arbeid og ridning.

Rasen er for øyeblikket ikke truet. Populasjonen er liten, men det foregår litt utveksling av avlsdyr med Danmark og Sverige.

3. Nordlandshest (lyngshest)

Dette er landets minste nasjonale hesterase både i størrelse og antall. Stambokføring kom i gang ca. 1963.

Størrelsen er 125 - 142 cm mankehøgde. Fargen er oftest rød, brun eller svart, avblekbar skimmel forekommer også, mer sjelden hvite avtegn, og da særlig på neseryggen.

Rasen fantes opprinnelig i Nord-Norge, men er i dag utbredt over mesteparten av landet, men i liten målestokk. Brukstypen er en liten ridehest. Hesten er meget nøysom og holdbar med spesielt gode bein.

Avlsarbeidet tar sikte på en ridehest spesielt egnet for barn og ungdom.

Populasjonen er liten, men har vokst i antall de seinere år. Utbredelsen har også økt.

4. Varmblods travere

r Grunnlaget for norsk avl er import av amerikanske travere i slutten av 1920-årene. Det er utbredt norsk avl i dag, men vi er fremdeles avhengig av import fra Sverige, Danmark og USA.

5. Varmblods ridehester

Det er foreløpig beskjedne norsk avl av varmlods ridehester. Det foregår import av svenske, danske, polske og tyske varmlodshester.

6. Fullblod

e Det er liten norsk avl av fullblod. Rasen deles i:

- a) Engelsk fullblod veddeløpshester. Import fra England og Polen først og fremst.
- b) Arabisk fullblod. En del import fra Sverige.

7. Ponniraser

I tillegg til import utenfra foregår det litt norsk avl av rasene Islandshest, New Forest, Welsh, Shetland, Connemara, Dartmor, Exmor.

8. Utviklingen i hestetallet

Hestetallet i Norge de siste tretti år har vist en sterkt avtakende trend:

	1949	1959	1969	1979
Hester i alt	198.300	116.800	41.900	21.400

Antall hopper ført til hingst og antall brukte hingster i 1976 og 1981 framgår av tabell 1. Tabellen viser at det har vært forholdsvis små forandringer i hestebestanden de siste år.

Tabell 1. Antall hopper ført til hingst og antall brukte hingster i Norge 1976 og 1981

Rase	1976		1981	
	Hopper	Hingster	Hopper	Hingster
Dølehest				
Travertyper	1 753	97	1 562	76
Trekkehesttype	280	15	321	18
Fjordhest	965	54	721	51
Nordlandshest ¹⁾	92	23	52	14
Varmblodstraver	812	36	984	51
Islandshest	131	9	48	8
Ridehest	149 ²⁾	16	40	7
Utenl. ponniraser	76	13	20	4

1) Nedgangen fra 1976 til 1981 skyldes mangelfull rapportering

2) Omfatter alle raser og større ridehest

9. Konklusjon

De tre nasjonale hesterasene er alle bevaringsverdige, men i dag er ingen av dem direkte truet. For den tyngste dølehesttypen er det mangel på allsidige hingstelinjer, men en har den utveien å bruke hingster av den lettere travertypen eller hingster av den nordsvenske hesten.

Nordlandshesten (lyngshesten) var i 1960-årene sterkt truet og sto i fare for å gå ut, men i de seinere åra har den økt både i antall og utbredelse. For tiden er den ikke direkte truet, men hvis interessen for rasen skulle avta, er populasjonen fortsatt så liten at den forholdsvis raskt ville komme i en truet situasjon.

B. Storfe

Storfeholdets omfang i Norge har utviklet seg slik siden 1959 (telling pr. 20. juni):

	1959	1969	1979	1983
Storfe i alt	1.104.482	971.928	968.843	975.100
Antall kyr	597.476	436.353	372.288	380.600

Etter at et mer systematisk avlsarbeide kom i gang her i landet for omkring 100 år siden, vant den synsmåten fram at det feet som var utviklet i vedkommende distrikt passet bedre der enn dyr fra andre distrikter. Denne synsmåten dannet grunnlaget for stedegenhetsbevegelsen, som førte til at febestanden ble delt opp i mange lokale raser. Like etter århundreskiftet, da bevegelsen var på det sterkeste, var det ca. 20 slike lokale raser her i landet.

De minste av de lokale rasene fikk etter hvert store problemer med innavl og med å holde følge med de større rasene i avlsmessig framgang. Flere av dem ble derfor slått sammen og ved slutten av den andre verdenskrigen var det igjen 9 raser.

Etter hvert som kunstig sædoverføring ble tatt i bruk i økende omfang og den mer produktive rasen NRF spredte seg til nye områder, ble problemene for de lokale rasene stadig større. Dette førte til at en ved sammenslutninger med NRF var kommet fram til en stor og samlet avlsmessig enhet ved slutten av 1960-årene.

1. Norsk rødt fe (NRF)

NRF er ingen rase i tradisjonell forstand, det er en populasjon som har tatt opp i seg innslag fra flere raser i Norden og i det siste også fra frieserpopulasjoner i England, USA og Canada. NRF kan derfor karakteriseres som en syntetisk rase.

Grunnlaget for rasen er dels ayrshiredyr innført på 1800-tallet, vesentlig fra Skottland, dels okser av svensk rød och vit boskap (SRB) og finsk ayrshire, som ble brukt til gjennomført krysning med ulike stedege raser.

Raseavslaget hadde noen lokale forløpere. Størst betydning fikk Avlsforeningen for Hedmarksfe (AFH), som ble dannet i 1935. Den avlsretningen som var etablert i denne foreningen med blant annet utstrakt bruk av krysning, ble videreført i Norsk Avlsforening for Rødt og Hvitt fe (NRF), som ble dannet etter en sammenslutning mellom AFH og Norsk Avlsforening for hornet Slettefe i 1939.

Rasen var i de første åra i hovedsak begrenset til flatbygdene omkring Mjøsa og Follobygdene i Akershus. Etter hvert som NRF økte i utbredelse gikk de lokale rasene inn i NRF slik at rasen i dag omfatter 99 prosent av mjølkekyrne i Norge.

Som et eksempel på innslaget av fremmede raser i NRF kan nevnes at av ungoxseårgangen 1983/84 på 138 okser, er 79 sønner etter norske fedre, 50 etter $\frac{1}{2}$ frieserfedre, 5 etter SRB-fedre og 4 etter fedre av finsk ayrshire.

Av type er NRF en kombinasjonsrase som er noe mindre kjøttpreget enn de fleste kontinentale kombinasjonsraser. Voksne kyr veier 500-550 kg. Kunstig sædoverføring er praktisk talt enerådende paringsmåte.

Avdråtten for kontrollerte kyr i 1982 var 5 809 kg mjølk med 4,02 prosent fett og 3,25 prosent protein regnet pr. årsku.

I forbindelse med et langtidsforsøk som ble startet av Institutt for husdyravl, NLH i 1978 med en del landbruksskoler og en annen offentlig gård som forsøksverter, ble det opprettet kontrollpopulasjoner av NRF med avlsverdi tilsvarende 1970-nivå.

Det ble valgt ut 21 okser etter 12 forskjellige fedre for bruk i kontrollgruppene. Disse skal brukes i alle år så lenge forsøket varer. Disse gruppene vil såleis bli upåvirket av den genetiske endring som skjer i populasjonen for øvrig, og vil fungere som en form for bevaring av det genetiske nivå i utgangsmaterialet.

Kontrollpopulasjonene er etablert på Kalnes Jordbruksskole, Østfold, Askershus landbruksskole, Hvam, Jønsberg landbruksskole, Hedmark, Vestfold landbruksskole, Melsom, Øksnevad jordbruksskole, Rogaland, Gjermundnes Landbruksskole, Møre og Romsdal, Mære landbruksskole, Nord-Trøndelag og Ana Kretsfengsel, Rogaland.

I 1982 var 296.719 NRF-kyr tilsluttet kukontrollen. Det drives et meget intensivt avlsarbeid i rasen og den er ikke truet.

Som det går fram av tabell 2 ble rødt trønderfe slått sammen med NRF i 1960. Som NRF var rødt trønderfe en ayrshirebasert rase. Det var en meget beskjeden import av ayrshire fra Skottland i 1850-årene som la grunnen, og det ayrshirepregete feet en hadde på flatbygdene rundt Trondheimsfjorden i 1902 fikk navnet rødt trønderfe.

Fra 1940 og utover ble det innkjøpt enkelte NRF-okser fra Østlandet til bruk innen rødt trønderfe og i 1950-årene samarbeidet de to raseforeningene om innkjøp av okser til bruk i kunstig sædooverføring. Sammenslutningen i 1960 var derfor bare en formell bekreftelse på det som hadde foregått i det praktiske avlsarbeidet. På det tidspunktet var det lite igjen av det opprinnelige rasematerialet og en må gå ut fra at det i dag er helt borte.

2. Raukoller

Navnet var tidligere rødt kollet østlandsfe. Rasen er utviklet etter 1890 på grunnlag av det stedegne materiale i Østfold og Akershus.

Raukolla i Vestfold var mer påvirket av innført fe enn i de andre distrikter. En tid holdt en på et rausidet, kollet fe som ble kalt vestfoldfe (jarlsbergfe). Etter hvert gikk en over til samme type som de andre.

Raukollene fantes over flatbygdene på Østlandet. Viktigste område var Østfold, Akershus og flatbygdene av Vestfold og Buskerud. I 1957 utgjorde de 12 prosent av landets storfe.

Avlsarbeidet har gått ut på å få fram en mjølkerase for flatbygdene. Den står noe tilbake i kjøttkvalitet, men har meget god tilvekst. Fargen er som regel enlett rau. Enkelte har kvite avtegn i hodet, under brystet, buken og på juret.

t

t

Kroppen er lang, åpen og noe tørr. Brystet er til dels noe flatribbet. Forholdet mellom brystomfang og brystdjupne er 2,57.

Krysset er middellangt, til dels noe muskelfattig, og låra noe tynne.

Lemmene er bra føre og velstilte. I forhold til de utenlandske raser er de stuttbeinte, men i forhold til de fleste norske raser har de lange lemmer.

Fra 1930-åra og seinere har det vært lagt vekt på å få fram en mer muskelsatt type enn tidligere.

Omkring 1900 var kyrne knapt mer enn 400 kg. Seinere har vekten øket jevnt og kan anslås til 500 kg i 1960. Kalvene veier ved fødselen 6,9 prosent av mødrenes midlere årsvekt.

Fullvoksne okser veier 900-1000 kg.

Avdråtten i 1955 var 3330 kg mjølk med 4,05 prosent fett.

Etter at flere og flere av oppdretterne i rasen gikk over til å bruke NRF-okser, ble de to rasene i 1961 slått sammen. Det finnes ennå enkelte reinrasete individer av raukoller.

Det er lagret sæd av 4 raukollokser med fra 600 til 1100 doser pr. okse, i middel 900 doser pr. okse.

3. Dølefe

Opptakten til dannelsen av rasen var at det omkring 1880 ble kjøpt dyr fra Nordre Østerdalen for å danne en stedegen rase for Hedmark.

Levendevekta var ca. 420 kg for kyr og vekta for voksne okser var 700-800 kg.

Under ledelse av Avlslaget for dølefe ble det fra begynnelsen av 1950-åra kjøpt inn okser av finsk ayrshire og brukt til krysning med dølefe. Denne krysningen fikk stort omfang.

Dølefe hadde sin utbredelse i Gudbrandsdalen og Østerdalen. I 1956-57 utgjorde de 6,6 prosent av de kontrollerte kyr og 7 prosent av hele landets bestand.

De aller fleste dyr er hornet. Fargen oftest rau og rauflekkete, men svarte, brune og brannete dyr forekommer også. Horna er lange og vidt stilte.

Rasen må karakteriseres som en kombinasjonsrase med forholdsvis gode kjøttproduksjonsegenskaper.

I 1955 var avdråtten for kontrollerte kyr 2660 kg mjølk med 4,10 prosent fett.

Da krysningen med okser av finsk ayrshire og NRF fortsatte med full styrke, ble rasen slått sammen med NRF i 1963.

Det er fryselagret ca. 1500 doser sæd av 1 dølefeokse. Det finnes ennå spredte eksemplarer av rasen i det gamle raseområdet.

4. Telemarkfe

Telemarkfeet er den av de norske ferasene som har vært lengst under planmessig og målbevisst avlsarbeid. Dette arbeidet tok til like etter 1850.

Det har sannsynligvis vært større grad av innavl i telemarkfeet enn i noen annen norsk husdyrrase. I 1950 var innavlsgraden for stambokførte okser nådd opp i 10,8 prosent.

Telemarkfeet var lenge den mest utbredte ferasen i landet. Foruten i Telemark var den praktisk talt enerådende i Setesdal, Numedal, Hallingdal og Valdres, og var også den vanligste rasen på Ringerike, Hadeland og i de indre bygdene i Vestfold. Også på Hedemarken og i Solør var det ei tid mye telemarkfe. På Vestlandet fikk rasen tidlig innpass i Indre Hardanger og Voss. Ellers har det vært drevet sporadisk avl av telemarkfe over praktisk talt hele landet. I løpet av 1950- og 1960-åra ble rasen trent tilbake til dal- og fjellbygdene i Telemark, Buskerud og Aust-Agder. I 1965 utgjorde telemarkfeet bare 1,7 prosent av de kontrollerte kyrne i landet.

Den vanlige farge for telemarkfe er rausidet, men også brannsidete dyr forekommer. Den sidete tegningen varierer fra droplet (overveiende kvitt) til helsidet rau farge med helraudt hode og smal ål. Karakteristisk for rasen er de lange horna, som er bøyd i flere plan. Kroppsbygninga er åpen og markert, med djupt bryst og korte, men oftest velstilte bein. Midlere brystomfang for kontrollerte telemarkkyr var i 1965 174 cm. Middellavdråtten var 3800 kg mjølk, 4,1 prosent fett.

Et avlslag for rasen, Landslaget for telemarkfe, ble dannet i 1922.

I 1965 ble vel 3000 kyr inseminert med sæd fra okser av telemarkfe.

Som de andre landrasene kan telemarkfeet betegnes som en mjølkepreget kombinasjonsrase. Ved et kjøttproduksjonsforsøk i 1955 var slaktevekten for ungoxer 179 kg ved 18 måneders alder, slakteprosenten var 50,9.

I 1978 var det 100 årskyr av telemarkfe med i kontrollen.

I 1983 ble det inseminert 255 kyr med sæd av okser av telemarkfe, 60 prosent av disse kyrne var fra Telemark fylke. Særlig på bakgrunn av små og spredte besetninger

antas at det alt vesentlige av reproduksjonen foregår ved kunstig sædoverføring.

Med det svært beskjedne og sterkt avtakende antall kyr tilsluttet fjøskontrollen en har hatt i mange år, er det innlysende at det har vært svært vanskelig å foreta et noenlunde effektivt avlsarbeid, og det har lenge vært klart at rasen står i fare for å gå ut.

Det ble derfor satt i gang et arbeid med å opprette et fryselager av oksesæd av telemarkfe. Det er nå på lager sæd av 17 okser med til sammen ca. 17.000 doser, med fra 400 til 1800 doser pr. okse, i gjennomsnitt ca. 1000 doser pr. okse.

5. Sør- og vestlandsfe

Sør- og vestlandsfe ble dannet ved sammenslutning av en rekke lokale fetyper fra Agder og nordover til Møre og Romsdal.

Det planmessige arbeidet med lyngdalsfe tok til omkring 1880. Lyngdalsfeet var kollet, mens ulike nyanser av raudt var den vanligste fargen.

Da en tok til å arbeide for en stedegen rase for Rogaland, falt valget på en rau, kollet type. Også i Sunnhordland tok en tidlig opp avlen med et raudt, kollet fe. Dette ble slått sammen med raukollene i Rogaland under navnet vestlandsk raukollfe.

I 1928 fikk de to raukolltypene på Sør-Vestlandet felles stambok, og navnet på rasen ble lyngdalsfe og vestlandsk raukollfe.

De stedegne fetypene fra Hordaland og nordover til Møre og Romsdal ble samlet under betegnelsen vestlandsk fjordfe. Det

var småvoksne dyr av svært varierende farge og tegning, hornete og kollete om hverandre.

I 1930-åra tok raukollene til å bre seg sterkt på bekostning av fjordfeet, særlig i Nordhordland og Møre og Romsdal. Den formelle sammenslutningen av de to rasene kom i 1947, og navnet på den nye rasen ble sør- og vestlandsfe.

Etter sammenslutningen kom de to raukolltypene til å dominere avlen fullstendig.

Sør- og vestlandsfeet var fram til begynnelsen av 1960-åra praktisk talt enerådende feraser i alle fylkene på Sør- og Vestlandet. I 1965 utgjorde rasen 20 prosent av de kontrollerte kyrne i landet.

De fleste dyr av sør- og vestlandsfe er raue og kollete, men dyr med avvikende uniform forekommer ofte, særlig i de distriktene der en tidligere hadde vestlandsk fjordfe. Kroppsbygninga er markert, med liten muskelfylde i rygg, kryss og lår. Korte bein og mindre god beinstilling er en vanlig feil innen rasen. Juret er som regel velforma og med høvelig store spener. Kontrollerte kyr i 1965 hadde et midlere brystomfang på 169 cm og middelavdråtten var 3500 kg mjølk med 4,25 prosent fett.

Avslaget for sør- og vestlandsfe ble stiftet i 1956.

I noen få år sto det okser av rasen også på en oksestasjon ved Narvik.

I 1965 ble det inseminert ved 21.000 kyr med sæd av okser av sør- og vestlandsfe.

Utover i 1950- og 1960-åra begynte NRF å få innpass i sør- og vestlandsfeets raseområde, først og fremst ved at sæd av NRF-okser ble brukt i en grad som må karakteriseres som gjennomført krysning. Antallet av reinrasete dyr gikk derfor sterkt tilbake, og i 1968 ble rasen slått sammen med NRF.

Det gikk ikke så mange år etter sammenslutningen før NRF-oksene ble enerådende på oksestasjonene.

Det finnes fortsatt en del eksemplarer av rasen i spredte besetninger.

Det er fryselagret sæd av 4 reinrasete okser og 11 halvblodsokser (krysninger med NRF). Doseantallet varierer fra 350 til 4400 doser pr. okse, med gjennomsnittlig 1300 doser pr. okse.

6. Vestlandsk fjordfe

Vestlandsk fjordfe omfatter flere forskjellige typer både med hensyn til behorning, farge og størrelse, og grensen mellom dette feet og vestlandsk raukollfe var flytende. Det egentlige vestlandske fjordfe omfattet først og fremst det stedegne feet i Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Det var små dyr med liten ytelse. Hvert fylke hadde egne grupper og det ble utgitt stambøker for hvert fylke.

I Fana i Hordaland ble det utviklet et svart og hornet fe. Den svarte, hornete typen spredte seg også til Ytre Sogn. Resten av Sogn og Fjordane avlet på stedegent fe uten noen bestemt uniform.

I Møre og Romsdal ble det fra 1895 dannet en grå og kollet rase, som etter hvert bredte seg over nesten hele fylket og den nordlige del av Sogn og Fjordane.

De fleste typene var svært små. I regnskapslagene i 1938-39 var levendevekten for kyr av vestlandsk fjordfe for Hordaland beregnet til 315, for Sogn og Fjordane 272 og for Møre og Romsdal til 297 kg. I 1938-39 var mjølkeavdråttene for vestlandsk fjordfe i Hordaland 2100 - 3,80 prosent, for Sogn og Fjordane 1690 - 3,88 prosent og for Møre og Romsdal 1867 - 3,82 prosent fett.

I 1947 ble vestlandsk fjordfe, lyngdalsfe og vestlandsk raukollfe slått sammen til en rase med navnet sør- og vestlandsfe. Etter sammenslutningen ble fjordfeet fortrent og sto i fare for å forsvinne helt.

Helt til det siste har det imidlertid eksistert noen få dyr av den gamle fjordfetypen, f.eks. på Trandal i Hjørundfjord, hvor det er noen eksemplarer av den kollete gråkua. Også i Stryn finnes det noen få dyr av den gamle stedegne typen der.

I de aller siste år er det fryselagret sæd av 4 okser av vestlandsk fjordfe med fra 550 til 1,280 doser pr. okse, i gjennomsnitt 850 doser pr. okse.

7. Sidet trønderfe og nordlandsfe

Tidligere skilte en mellom sidet trønderfe (rørosfe) og nordlandsfe, og til dels var også finnmarksfe skilt ut som en egen gruppe. En finner den samme rasetype i de nordlige deler av Sverige og Finland. Det planmessige avlsarbeidet tok til i 1890-åra.

Sidet trønderfe og nordlandsfe var i lang tid den ledende ferasen i dal- og fjellbygdene i Sør-Trøndelag, på Nordmøre og i Trysil - Engerdal, videre i Namdalen og hele Nord-Norge unntatt de indre bygdene i Troms. Etter hvert kom det NRF-dyr inn i hele raseområdet og de har overtatt rollen som den dominerende rase.

De fleste dyr av rasen er svartside, men også rauside forekommer. Den side tegningen varierer fra kvitt med farget ører og små dropler på sidene til nesten ensfarget med en smal, kvit ål langs ryggen. Rasen er kollet. I kroppsbygning likner den mye på sør- og vestlandsfe, men har jamt over noe lengre bein og litt mer muskulatur i bakparten. Jurformen derimot er ikke så god som hos sør- og vestlandsfe. I 1965 var brystomfanget for kontrollerte kyr i

middel 168 cm. Middelvdråttan var 3600 kg mjølk, 4,25 prosent fett og rasen utgjorde 10 prosent av de kontrollerte kyrne i landet.

Avlslaget for sidet trønderfe ble stiftet i 1947.

I 1965 ble seminoksene av sidet trønderfe og nordlandsfe brukt til ca. 6700 kyr.

Siden trønderfe og nordlandsfe kan karakteriseres som en mjølkepreget kombinasjonsrase. Ved et kjøttproduksjonsforsøk i 1955 var slaktevekten for ungoxer av rasen 189 kg ved 18 måneders alder og med en slakteprosent på 52,8.

Kontrollerte kyr hadde i 1978 en mjølkeytelse på 4529 kg med 4,14 prosent fett. Det var 146 årskyr med i kontrollen.

I 1983 ble det med sæd av rasens okser inseminert 611 kyr. 40 prosent av disse kyrne finnes i Sør-Trøndelag fylke, 20 prosent i Hedmark og 10 prosent i Møre og Romsdal. Det antas at det alt vesentlige av reproduksjonen foregår ved kunstig sædoverføring.

Det har i flere år vært klart at rasen står i fare for å gå ut. Det ble derfor satt i gang et program for å skaffe ungoxer med sikte på langtidslagring av sæd. Det er et fryselager av reinrasert sæd av 16 okser med fra 325 til 1540 doser, i gjennomsnitt 730 doser pr. okse.

8. Målselvfe

Målselvrasen ble dannet ved bruk av ayrshireokser som ble innkjøpt i Trøndelag fra omkring 1860. Rasen var rau og kollet. I lang tid ble rasen vesentlig opprettholdt ved bruk av egne okser og bar etter hvert preg av innavl.

Målselvfeet var utbredt i det meste av Troms fylke og i grenseområdene av nabofylkene.

Rasen hadde felles stambok med rødt trønderfe. Da rødt trønderfe gikk sammen med NRF i 1960 fulgte ikke målselvfeet med. Først i 1965 ble det vedtatt at de to rasene skulle sluttet sammen.

Rasen må betraktes som utgått, men en kan ikke se bort fra at det kan finnes enkelte individer igjen.

9. Jerseyfe

Det ble innført jerseyfe til ulike deler av landet i det forrige århundre, men det innførte feet ble blandet med det feet som fantes der fra før.

Ved århundreskiftet ble det importert jerseyfe fra Danmark og Jersey og det er disse importene som utgjorde grunnlaget for avlen av jerseyfe her i landet til ut i 1930-årene. Seinere er det innført dyr fra Sverige, Danmark og Storbritannia. Avlen er nå for en vesentlig del basert på import av okser fra Danmark til bruk i kunstig sædoverføring.

Hittil er det bare i Rogaland rasen har greidd å holde seg ublandet i noen grad.

Kroppsstørrelse, mjølkeavdrått m.v. avviker lite fra samme rase i andre land.

Med sæd fra rasens okser ble det i 1983 inseminert 3 702 kyr, 49 prosent av disse kyrne hørte til i Rogaland, resten var spredt på de andre fylkene.

I 1981 var det 259 årskyr med i kukontrollen og avdråttan var 4 179 kg mjølk, 5,12 prosent fett og 3,67 prosent protein.

Så lenge det er muligheter for tilgang på avlsmateriale fra utlandet står ikke rasen i fare for å gå ut.

10. Kjøttferaser

Den første import av charolaisfe hit til landet fant sted i 1962. Fram til 1971 ble det innført 63 kviger og 8 okser, de fleste fra Frankrike. Det er også seinere foretatt noen importert.

Av hereford og aberdeen angus finnes det noen spredte besetninger.

Dette er alle internasjonale raser.

I 1982 ble det inseminert 3 824 kyr med kjøtttrasesød, for det meste charolaissød og vesentlig for bruksdyrkryssning.

11. Konklusjon

I bevaringssammenheng ser en bort fra jersyfe, de kjøttferasene som er representerte her i landet og NRF.

Av de andre rasene har telemarkfe og sidet trønderfe og nordlandsfe (STN) sin egen avlsorganisasjon intakt, den siste har også et visst avlssamarbeide med søsterrasen i Sverige, SKB. Resten, som består av raukoller, dølefe, sør- og vestlandsfe, vestlandsk fjordfe og målselvfe utgjøres i dag i beste fall av spredte individer uten noe organisert avlsarbeide.

Tabell 2 viser antall 1. gangs inseminerte kyr ved kunstig sædoverføring i Norge for raser og enkelte år fra 1958.

Både telemarkfe og STN har i flere år vært så små at det ikke har vært mulig å drive noe effektivt avlsarbeide. Derfor vil de stadig sakke mer og mer akterut med hensyn til de egenskaper som er tillagt vekt i avlsarbeidet i dag. For begge disse rasene er det gjennomført et fryseprogram av sæd med tilfredsstillende omfang.

For raukoller, dølefe, sør- og vestlandsfe og vestlandsk fjordfe er det ønskelig med ytterligere frysing av sæd. Det er imidlertid nødvendig at arbeidet med dette settes i gang straks mens det ennå er noen mulighet for å finne rasereine dyr. For målselvfe er det ikke fyselagret sæd.

Tabell 2. Utviklingen i kunstlig sædoverføring, antall 1. gangs inseminerte kyr etter oksenes rase

År	NRF	Rau-	Rødt	Sidet tr.fe	Tele-	Sør- og	Kjøtt-	Sum		
		koller	trønderfe	og nordl.fe	markfe	vestlandsfe	jersey fe			
1958	63.500	29.000	12.832	3.587	6.299	6.380	13.013	803	180	135.594
1960	80.934	22.874	20.652	5.408	9.594	6.995	18.403	939	612	166.411
1962	182.485			6.136	10.194	5.005	17.663	1.080		222.563
1964	236.612			7.196		4.020	18.651	1.312		267.791
1966	303.222			4.961		2.612	24.184	1.239		336.218
1968	372.371			2.692		1.929	15.772	1.397		397.340
1970	405.604			1.292		1.090		2.677		415.945
1975	408.034			731		299		2.818		421.823
1980	454.739			514		225		2.441		460.985
1983	468.151			611		255		3.702		476.793

Sammenluttninger: 1960: NRF, rødt trønderfe og telemarkfe i Oppland. 1961: NRF og raukoller.
 1963: NRF og dølefe 1968: NRF og sør- og vestlandsfe.

C. Geit

Geita er blant de eldste husdyra i landet. En antar at geitehold var vanlig i bronsealderen. Et bevis på at geita var vel kjent og aktet i gammel tid, er plassen den har fått i den norrøne gudelæra, f.eks. bukkene til Tor og ikke minst geita i Valhall som mjølka mjød.

Tabell 3.

Geitebestanden i Norge for tidsperioden 1835 til 1979.

År og dato	Geiter i alt	År og dato	Geiter i alt
1835, 29.11.	184.516	1929, 20.6.	324.037
1845, 31.12.	290.950	1939, 20.6.	249.158
1855, 31.12	357.102	1949, 20.6.	146.549
1865, 31.12.	290.985	1959, 20.6.	100.894
1900, 3.12.	214.594	1969, 20.6.	91.760
1918, 1.1.	185.800	1979, 20.6.	80.910

Det har praktisk talt ikke vært innkrysning av utenlandske geiteraser i den norske geita. Noen mindre tilløp har det imidlertid vært, i siste halvpart av forrige århundre ble det såleis tatt inn noen få angorageiter. Hensikten var ullproduksjon. Det viste seg imidlertid at dyra var lite skikket for norske forhold. Saanengeit har flere ganger vært importert til Norge. Omkring 1920 ble det tatt inn saanen-geit for å få fram ei tjoregeit for småbrukere og arbeidere, men tiltaket ble ikke ført videre.

I løpet av de siste 60 år har det ikke vært import av utenlandsk geit med unntak av 5 geiter og 1 bukk av saanen-rase først på 1970-tallet.

Det var tidligere vanlig å snakke om gudbrandsdalsgeit (dølageit), telemarksgeit, vestlandsgeit og nordlandsgeit. Sjøl om det for kortere perioder ble arbeidet med å få fram

bestemte typer geit i ulike distrikter, førte ikke dette arbeidet fram til resultater. Den norske geita har alltid vært en uensartet samling. Noen typer har vel skilt seg ut, men det har likevel aldri vært tale om så stort dyretall og så stor likskap og nedarvingsevne når det gjelder kroppsbygning, farge og andre merker at det har vært snakk om ulike raser. Blant de typene som er nevnt kan en finne kollete og hornete dyr med alle slags fargekombinasjoner, fra kvite til svarte, botete, blå og blakke.

I de siste årene har en avlsmessig behandlet hele landet som ett avlsområde, og det har ikke vært lagt vekt verken på farge eller behorning.

For ca. 150 år siden var geiteholdet i stor grad spredt over hele landet. Geita var imidlertid dårlig likt av skogeierne, og ved hjelp av lover og forordninger ble den henvist til fjell- og fjordbygdene. Vestlandet har i lange tider hatt storparten av geitene i landet. I de seinere år har det imidlertid foregått en forskyving nordover, og i dag finner en mer enn 50% av dyretallet nord for polarsirkelen.

Avdråttskontrollen for geiter kom så smått i gang på 1920/30-tallet. I 1982 var 28.518 geiter med i kontrollen, det utgjør 40,1 prosent av geitene i landet. Avdråtten var 595 kg mjølk med 3,25 prosent fett regnet pr. årsgeit.

Det har vært stambokføring av bukker fra 1956.

En landsomfattende organisasjon, Norsk sau- og geitalslag ble opprettet i 1947.

De første forsøk med kunstig sædoverføring ble startet på 1960-tallet. Fra 1974 er det tatt i bruk en metode for bruk av frossen sæd.

Fra og med 1976 er det fra de bukkene som har vært inne for sæduttak tatt ut minst 50 sæddoser for langtidslagring. Fram til utgangen av 1983 omfatter dette 50 bukker med tilsammen i overkant av 2 500 doser.

Voksne bukker veier ca. 80 kg og kontrollerte geiter veier i gjennomsnitt ca. 50 kg.

Konklusjon

Norsk geit som rase er ikke truet. I denne sammenheng er det likevel betryggende at det allerede i 1976 ble satt i gang et program for langtidslagring av bukkesød. Bevaringslagring ut over dette er ikke aktuelt.

D. Sau

Bestanden av sau pr. 20. juni 1983, i alt 2.272.100 dyr, er den største som hittil er registrert her i landet. Sau over ett år gammel utgjorde 960.000. Bortsett fra flatbygdene på Østlandet er det betydelig sauehold i alle landsdeler, men vestlandsfylkene Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal har hele 47 prosent av sauebestanden.

Saukontrollen hadde i 1982 en tilslutning på 24,7 prosent av de voksne sauene. Oppstillingen nedenfor viser raseinndelingen i sauekontrollen og hvor stor prosent de ulike raser utgjorde av det kontrollerte sauetallet i åra 1979-1982.

Tabell 4. Sauekontrollen fordelt på raser og år

Rase	1979		1980		1981		1982	
	%	%	%	%	%	%	%	
Dalasaue	46,4	46,4	44,5	43,4				
Rygjasau	15,1	13,8	13,4	12,9				
Sjeviot	4,4	4,0	3,8	3,3				
Spælsau	17,4	18,4	20,4	21,8				
Steigar	7,2	7,9	8,0	9,0				
Kryssninger	4,0	4,0	4,1	3,6				
Norsk pelssau	3,9	4,4	4,7	4,9				
Andre raser	1,4	1,1	1,1	1,1				

Rasene spælsau, steigar og norsk pelssau viser en jamn framgang, mens de andre rasene har gått tilbake, størst er nedgangen for dalasau.

Dalasau, rygja, spælsau og steigar er nasjonale raser, mens sjeviot og pelssau er avgreininger av raser i utlandet.

Avlsorganisasjonen for norske saueoppdrettere er Norsk sau- og geitagslag, som ble etablert i 1947.

1. Dalasau

Grunnlaget for rasen er krysninger mellom spælsau og leicester, sjeviot og muligens også oxforddown, men leicester har hatt størst innflytelse. Rasenavnet ble tatt i bruk i 1923. Rasen vokste fram på krysningsmaterialet først og fremst i de beste beiteområdene i Hordaland og Sogn.

Dalasauen er spredt over hele Sør-Norge, men finnes også i Nord-Norge.

Dalasauen er kjent for å ha forholdsvis høy frekvens av fødselsvansker og det er trolig hovedårsaken til at rasen er mindre populær blant oppdretterne enn tidligere. Dyra har også dårlig evne til å holde seg samlet på beite.

Voksne værer har en levendevekt på ca. 120 kg og voksne søyer ca. 80 kg.

2. Rygjasau

Rygjasauen er en type som er utviklet i Rogaland og har også sin største utbredelse der. Navnet er fra 1924.

Grunnlaget for rasen er det samme som for dalasauen, grunnmaterialet er spælsau og krysningsrasene er leicester, sjeviot og trolig også raser av down-gruppen.

I størrelse og egenskaper ellers står den dalasauen nær, og den har såleis også forholdsvis mye fødselsvansker. Ryggjulla utmerker seg med god glans og den er praktisk talt fri for marg. Rasen har i de siste år vært på tilbakegang i antall.

3. Steigarsau

Steigar er den yngste av de nasjonale sauerasene. Navnet har den fra Steigen og den første tida som rase var den utbredt bare i Nord-Norge. I det siste er det brukt en del værere av rasen i væreringer i Sør-Norge.

Grunnstammen ved utviklingen av rasen var også her spælsau, men det er sjeviot som har spilt størst rolle ved utformingen av rasen.

Størrelse og lammeavdrått er omlag som for ryggja, men fruktbarheten er vel så god og dyra har gode morsegenskaper. Av de grovulla rasene her i landet er det steigar som har finest ull og margprosenten er låg.

Voksne værere veier ca. 110 kg og voksne søyer ca. 75 kg.

4. Spælsau

Spælsauen hører til den nord-europeiske korthalesauen og har slektninger i hele Nord-Europa.

Omkring siste århundreskiftet var tallet på spælsau svært lite, men i den siste mannsalderen har tallet økt raskt og den er i dag spredt over hele landet.

Spælsauen er kjent for å ha høg fruktbarhet og svært gode morsegenskaper. Sammenlignet med andre raser har den lite

fødselsvansker og lammene er svært vitale. Spælsauen har sterkere flokkinstinkt enn de andre rasene her i landet.

Noe av det som særmerker spælsauen mest er ulltypen, idet den har dekkull og botnull. Dekkulla er lang og grov og botnulla kort og fin.

Spælsauen er den letteste av rasene her i landet, voksne værer veier 80-100 kg og voksne søyer 50-65 kg.

5. Tautersau

Opprinnelsen til rasen er ukjent, men en antar at det var munkene i klosteret på Tautra i Trondheimsfjorden som la grunnlaget for rasen gjennom import fra bl.a. Spania.

På 18-hundretallet hadde rasen stor utbredelse, men den tapte stadig terreng og en regner i dag med at den er gått ut.

Tauterrasen hadde den fineste ulla av alle norske raser, men kjøttproduksjonen var for dårlig i forhold til andre raser og den hadde også vanskelig for å ta seg fram i ulendt terreng.

I noen bygder i Trøndelag, særlig i Skogn, Stjørdal og Selbu, men også andre steder, fantes det en grå sau med tauterpreg. Den var noe større og triveligere enn tautersauen, men det var alminnelig antatt at den var resultat av en krysning med denne.

Gråsauen var stålgrå over hele kroppen så nær som under buken, der den var svart. Det var stor variasjon i ullfinheten, noen dyr hadde like fin ull som enkelte merinotyper mens andre hadde ull som gammel norsk sau.

I 1940-årene, da det ennå fantes en del gråsau, var det alminnelig enighet på saueavlshold om at denne typen burde

bli tatt vare på. Utbredelsen gikk imidlertid sterkt tilbake og i dag regnes gråsauen å være gått helt ut.

6. Internasjonale raser

Sjeviot ble importert første gang i 1850-åra. Rasen spredte seg fort og fra 1900 og til siste verdenskrig var sjeviot den reine rasen med størst utbredelse. Etter krigen har rasen gått sterkt tilbake. I sauekontrollen hadde sjeviot i 1982 en andel på 3,3 prosent av de tilsluttede sauene. Det er Sogn og Fjordane og Hordaland som har mest sjeviot.

Ellers finnes det spredte besetninger eller enkelte dyr av andre internasjonale raser som tildels er brukt til kryssning. Slike raser er oxford-down, svartfjes (blackface), suffolk og texel.

Norsk pelssau er samme rasen som svensk pelssau (gotlandsfår). Det har vært økende interesse for rasen her i landet i de seinere år. Av fylkene er det Rogaland, Hedmark, Oppland og Sogn og Fjordane som har mest pelssau tilsluttet sauekontrollen, hvor rasen utgjorde 4,9 prosent av de tilsluttede sauene i 1982.

7. Konklusjon

Oppstillingen nedenfor viser anslag over avlspopulasjonens størrelse for de nasjonale sauerasene.

	Handyr	Hundyr
Dalasaue	15.000	400.000
Spælsaue	7.000	212.000
Rygjasaue	9.000	124.000
Steigarsaue	6.000	70.000

Med så store populasjoner av de nasjonale raser er ingen av dem på noen måte truet.

I vernesammenheng er avgreiningene av de internasjonale rasene ikke aktuelle, da de kan oppfriskes ved hjelp av import fra vedkommende rase.

E. Gris

Siden 1959 har bestanden av svin i Norge utviklet seg slik (telling pr. 20. juni):

	1959	1969	1979	1983
Svin i alt	475.063	621.317	672.754	705.200

I 1983 var det ifølge tellingene 20.600 pærede ungpurker og 69.200 purker som hadde gris.

I de par siste årene er det årlig inseminert ca. 85.000 purker, det er anslått til å utgjøre litt over halvparten av antall ungpurker og purker som har gris.

Tilslutningen i purkekontrollen i 1983 var på 38.354 årspurker og det var i alt 53.540 purker som var med i kontrollen.

I Norge er det to hovedraser av svin, norsk landsvin og norsk yorkshire. For øvrig er det oppbevart sæd av den såkalte lågpoenggrisen. Denne stammer fra et forsøk som ble utført ved NLH. I dyreparken i Kristiansand finnes noen eksemplarer av vietnamesisk hengebuksvin.

1. Norsk landsvin

Den norske landrasen er svært lik tilsvarende raser i Sverige og Danmark. Rasen stammer nok fra den gamle

svinetypen i landet, men er påvirket av mange av de innførte raser, særlig av yorkshire. Det var stor import av levende gris til slakt fra Danmark i årene 1850-1895. Importen utgjorde omlag 10% av det samlede griseantallet i landet på den tida. Sannsynligvis ble en del av disse dyra brukt i avlen.

Ved århundreskiftet ble det innført avlsdyr av dansk landsvin, og i 1923 ble det innført 4 rånere fra Sverige. Disse rånene hadde mye avkom etter seg.

Under krigen tok tyskerne inn slaktedyra av dansk landsvin. En del av disse dyrene ble solgt som avlsdyr, og avkommet var godt likt.

Like etter krigen ble det innført 85 rånere og 147 purker fra de beste avlsbesetningene i Sverige. Denne importen førte nye gener inn i landsvinstammen vår. Det viste seg særlig i økt kroppslengde og bedre slaktekvalitet.

Også i 1950-årene ble det innført landsvin fra Sverige. Men de siste årene har importen for det meste gått andre veien.

I 1975 ble det for første gang på 40 år importert rein dansk landrase til Norge. Dyrene har vært prøvd i et hybridavlsopplegg.

Siden 1958 har den norske landrasen blitt betydelig forbedret. Dagens slaktegris bruker således 50 kg mindre kraftfôr enn det som gikk med for 25 år siden. Samtidig er tilveksten forbedret med omtrent 50 prosent og spekktykkelsen er blitt halvert.

I 1982 var ca. 45 prosent av landsvinpurkene tilsluttet purkekontrollen. Det drives et meget intensivt avlsarbeid i rasen.

2. Norsk yorkshire

Stor yorkshire har blitt innført både fra England, Danmark og Sverige og i de siste årene også fra Finland.

I intervallet 1880 til 1900 ble det innført mange yorkshiredyr, først og fremst fra England, Danmark og Sverige. Dette var dyr som hørte til både liten, middels og stor yorkshire. Etter hvert kom stor yorkshire til å dominere. Det offisielle navnet i Norge er yorkshire.

Etter krigen ble det importert 72 råner og 158 purker fra de beste yorkshirebesetningene i Sverige. Avlsdyrene ble spredt over hele landet, og det er helt klart at denne importen har hatt stor betydning for vår yorkshireavl.

Etter de samme utvalgsmetoder som for norsk landsvin drives det også for norsk yorkshire et intensivt avlsarbeid. Til tross for den vesle populasjonen har effektiviteten vært utmerket når det gjelder dette arbeidet.

Rasen benyttes i et krysningsavlsopplegg med norsk landsvin. Slakterisamvirket er ansvarlig for dette hybridopplegget.

Skal vi drive krysningsavl er det nødvendig med minst to raser. I øyeblikket er det derfor ikke noe som tyder på at yorkshirerasen er på vei ut.

3. Konklusjon

De to svinerasene i Norge er begge nær beslektet med og kan betraktes som linjer av tilsvarende raser i Norden og andre land i Europa. Det foregår også fra tid til annen utveksling av avlsdyr mellom disse linjene. Hverken norsk landsvin eller norsk yorkshire er derfor truet.

Det foregår ellers løpende frysing av sæd, i det det fryses

ned minst ett ejakulat av rånene i semintjeneste, i alt ca 80 nye råner pr. år. Det oppbevares også sæd av lågpoenggris.

F. Fjørfe

Egg og fjørfekjøttproduksjon i Norge drives på følgende arter: Høns, kalkun, and og gås. Når det gjelder høns, er det en tydelig spesialisering på to produksjoner, - eggproduksjon og slaktekyllingproduksjon.

1. Verpehøns

Det dyrematerialet som i dag står til disposisjon for avlsarbeidet med verpehøns kan deles i fire grupper:

- * Aktive linjer
- * Forsøks- og utviklingslinjer
- * Ikke aktive linjer som oppbevares inntil videre
- * Kontrollpopulasjoner

Tabell 5 gir en oversikt over hvor linjene i hver av de forannevnte grupper befinner seg samt omtrentlig linjestørrelse

Tabell 5. Oversikt over avlsmaterialet av verpehøns

Gruppe/sted	Antall linjer	Størrelses- orden på linjene
AKTIVE LINJER:		
Gjermundnes landbr.skole, Møre og Romsdal	1	500 dyr
Svein Orre, Rogaland	3	500-1400 "
Norvald Steinsland, Rogaland	4	600-1000 "
Lyngdal jordbruksskole, Vest-Agder	2	1500 "
Vestfold landbruksskole, Vestfold	1	1100 "
Haga jordbruksskole, Østfold	1	800 "
	<u>Til sammen</u>	<u>12 10000 dyr</u>
FORSØKS- OG UTVIKLINGSLINJER:		
Kalnes jordbruksskole, Østfold	6	150-600 dyr
Utviklingsstasjon på Søve, Telemark	6	300-600 "
Genbanken for fjørfe, Akershus	1	250 "
	<u>Til sammen</u>	<u>11 4500 dyr</u>
IKKE AKTIVE LINJER (oppbevaring):		
Genbanken for fjørfe, Akershus	2	130-160 dyr
Norvald Steinsland, Rogaland	1	600 "
	<u>Til sammen</u>	<u>3 1000 dyr</u>
KONTROLLPOPULASJONER:		
Kalnes jordbruksskole, Østfold	2	700 dyr
	<u>Til sammen</u>	<u>2 700 dyr</u>
Dyremateriale i alt	30	16000 dyr

Dyrematerialet fordeler seg på raser på denne måten:

Kvit italiener	- 20 linjer
Red rhode island	- 1 "
Tverrstripet plymouth rock	- 1 "
Jærhøns	- 1 "
Syntetiske linjer	- 7 "

Til sammen	<u>30 linjer</u>
------------	------------------

Alle linjene har sitt spesielle særpreg med hensyn på de ulike egenskapene, og dette er tilfelle sjøl for linjer innen samme rase. Noen er karakteristiske med høg eggproduksjon og låg kroppsvekt, andre har høg eggvekt og låg kjønnsmodningsalder osv. Forskjellig opprinnelse, avlsmålssetting og seleksjonspress har forårsaket dette, - noe som for øvrig utnyttes systematisk i de vanlige hybridavlsopplegg som i dag brukes i fjørfeavlen.

For å sikre avlmaterialet av i første rekke verpehøns ble Statens genbank for fjørfe opprettet for vel 10 år siden. Denne institusjonen, som er en integrert del av avlsprogrammet for verpehøns, har to hovedformål:

- * Den skal bevare små linjer eller populasjoner av høns som for tiden ikke er i aktiv bruk, men som har egenskaper i seg som kan tenkes å få betydning i det framtidige avlsarbeid.
- * Den skal oppbevare representativt dyremateriale (replikater) fra aktive linjer ved avlsstasjonene som en sikkerhet mot at særlig verdifulle avlsmateriale skal gå tapt gjennom uhell av et eller annet slag.

Det er utarbeidet detaljerte retningslinjer for drifta av genbanken og for samkjøringen mellom genbanken og de praktiske avlsstasjonene.

I 1983 ble det bygd nytt hønsehus med plass til 3 584 høner på individuelle bur. I tillegg til dette er det oppdrettskapasitet stor nok til den virksomheten som skal foregå på genbanken.

2. Høns for kjøttproduksjon (slaktekylling)

Produksjon av slaktekylling basert på raser med utprega evne til rask vekst, kom for fullt i gang her i landet først i 1960-åra. Kyllingslakt før den tid var i det vesentlige basert på hanekyllinger som "avfall" fra ruging av verperaser, en produksjon som i begrenset omfang også drives i dag.

Siste år ble det klekt 9 272 000 slaktekyllinger i Norge.

Det er to avlsstasjoner for slaktekylling her i landet, - én offentlig kontrollavlsstasjon drevet av Norske Eggcentraler S/L, og en privat avlsstasjon som eies av Ø. Kullerud, Adalsbruk.

Avlsmaterialet ved disse to stasjonene er delvis importert for ca. 10 år siden, og delvis eldre materiale importert lengre tilbake i tiden. I tillegg til dette er det nettopp importert nytt dyremateriale fra Frankrike.

Tabell 6 viser en oversikt over det norske avlsmateriale som brukes i slaktekyllingproduksjonen.

Tabell 6. Oversikt over avlsmateriale i slaktekyllingproduksjonen

Sted	Antall linjer	Størrelsesorden linjer på linjene
Norske Eggcentraler	3	600-1100 dyr
Ø. Kullerud	4	ca. 750 "
Nyimporterte linjer	2	" 500 "
Avlsmateriale i alt	9	6200 dyr

Som hos verpehøns benyttes det spesialiserte linjer i avlsopplegget. Det legges med andre ord ulik vekt på de ulike egenskapene i linjene. Dette gjør at hver linje har en stor egenverdi og er vanskelig å erstatte om noe skulle inntreffe som gjorde at linjematerialet gikk tapt.

3. And

Ved kontrollavlsstasjonen for and på Svanøy i Sogn og Fjordane drives det i første rekke avlsarbeid med to linjer av rasen kvit pekingand, - til sammen ca. 250 avlsdyr pr. år. Denne rasen er praktisk talt enerådende når det gjelder kjøttproduksjon på and. Dyrematerialet ble importert fra Sverige i 1979, og samme typen utnyttes i dag både i svensk og dansk andeproduksjon.

Ved avlsstasjonen på Svanøy er det også andetyper som er hentet fra forskjellige steder i Norge, og som i dag utnyttes til hobbyformål. Dette er farga typer som ikke kan betraktes som reine raser, men en blanding av flere. Det finnes også moskusand på avlsstasjonen, både kvit og farga, men bare i et meget begrenset antall.

4. Gås

Gås ble tidlig tatt i bruk som husdyr her i landet og er sannsynligvis det første tamme fjørfeslag i Norge. Dette har sammenheng med at grågåsa, som er opphavet til tamgåsa, hekker regelmessig i landet og hører naturlig heime her.

Husdyrtellingene viser at vi i 1891 hadde 4840 voksne gjess, 5555 stk. i 1959 og bare 2580 i 1979.

Det finnes to avlsstasjoner for gås i landet, - en hos Svein Orre, Rogaland, og en drevet av Svanøy Stiftelse på Svanøy. Disse to stasjonene arbeider med to raser, - kvit italiensk gås og smålensgås. Den totale populasjon er på ca. 250

avlssdyr, og begge rasene brukes både til kjøttproduksjon og til hobbyformål.

Den gamle norske gåsetypen, kvit norsk gås, finnes rundt om i landet, men i nokså begrenset omfang. Rasen må ansees som truet.

5. Kalkun

Kalkunen, som har sitt opphav i Amerika, har ingen lang tradisjon som husdyr i Norge, men i takt med økt velstandsutvikling og turisme har det vært en betydelig økning i forbruk og etterspørsel etter kalkunkjøtt de siste åra. Med sine gode rugeegenskaper har kalkun også vært endel nyttet til utklekking av hønsekyllinger.

Husdyrtellingene viser at det i 1891 var 1 261 voksne kalkuner i Norge. Tallet steg til 4 635 i 1959 og kom i 1979 opp i 17 066.

Det var den tunge rasen, bronsekalkunen, som først fikk utbredelse i Norge. Siden ble den mer foredla typen, breibrystet bronsekalkun, importert. I begynnelsen av 60-åra ble det i tillegg importert kvite hurtigvoksende kalkuntyper, og det ble opprettet to avlsstasjoner for kalkun. Siden har kvite kalkuntyper overtatt mer og mer.

I dag er det i Norge en velutbygd avlsstasjon som utfører foredlingsarbeid på tre avlslinjer av kvit kalkun. Disse linjene inngår i et krysningsopplegg med sikte på produksjon av bruksdyr.

Avlslinjene står på individuelle bur for å få sikre registreringer på eggproduksjonen og det nyttes kunstig sædoverføring. Noen praktiske tiltak er gjort for å sikre dyremateriale i avlslinjene.

6. Konklusjon

Avlsmaterialet for verpehøns er sikret gjennom den såkalte Statens genbank for fjørfe. Denne genbanken inngår som en fast del av avlsopplegget for verneverdige linjer av høns som ikke utnyttes i det aktive avlsopplegget.

Et slikt omfattende vernetiltak er ikke etablert for de øvrige fjørfearter, men noen praktiske tiltak blir gjennomført for å sikre det mest verdifulle avlsmateriale også av de øvrige arter. Dette gjør at en med unntak for den gamle gåsetypen her i landet, kvit norsk gås, ikke kan se at det er behov for spesielle bevaringstiltak for fjørfe utover det som er nevnt.

G. Pelsdyr

Skinnproduksjon har tradisjon helt tilbake til århundreskiftet. Omfanget av de ulike mutasjons- og kombinasjonstyper for de ulike artene har variert sterkt, spesielt ut fra varierende markedsforhold. Minkproduksjonen har vist den største variasjon fra ca. 50 000 skinn i 1951, til toppproduksjonen i 1967 og 1968 med 2,25 millioner skinn og deretter en reduksjon fram til i dag til ca. 600 000 skinn. Blåreven har økt fra 50 000 skinn i 1951 til ca. 500 000 skinn i 1983.

Tabell 7. Noen hoveddata for de ulike pelsdyrartene.

Art	Førsteimport	Avlsdyr, 1983
Blårev/polarrev	1903 (Island, seinere Alaska, Grønland)	77 000 ⁰⁰ - 17 000 ⁺⁺
Rødrev/sølvrev	1914 (Canada)	12 000 " - 3 000 "
Mink	1927 (USA)	240 000 " - 47 000 "
Ilder	(Spes. Skottland, 1979)	2 500 " - 600 "
Mårhund	(ingen prod., observert i N-Norge i 1983)	

Skinnproduksjonen i Norge drives i nær 2 000 farmer og i hovedsak i små enheter. Det gis en oversikt fra Oslo Skinnauksjoner over produksjon av de ulike skinntyper for sesongen 1982/83. Disse typene omfatter både mutasjoner og kombinasjoner. De oppgis som fenotyper slik at flere genetisk forskjellige typer kan være slått sammen. (Tabell 8).

Tabell 8.

Antall omsatte skinn fra Oslo Skinnauksjoner, 1982/83.

Rev		Mink	
Blårev	303 850	Mørk (svart)	300 000
Shadow/hvit	73 500	Mørke brune	55 000
Blue star	450	Villmink	54 000
Safir	10	Pastel	28 900
Arctic pearl	130	Stewart	890
Sølvrev	30 750	Dawn	3 450
Platina	615	Beige	3 650
Arctic marble	284	Perle	5 560
Sun glow	70	Silverblue	8 650
Rødrev/gullrev	9 500	Aleution	490
Korsrevtyper	400	Safir	10 800
Sølv-blå	13 000	Shadowtyper	5 700
		Violet	1 590
		Hvit	3 350
		Crosstyper	7 000
		Steelblue	220
		Platina	470
		Blue frost	7
		(Ilder	11 500)

De ulike genetiske typene vil variere i antall avhengig av popularitet (økonomi) og derved hvordan de brukes i reinavl, kombinasjoner og krysninger. Som eksempel på dette nevnes hvit polarrev som var vanlig tidligere, men deretter ble helt borte. Nå har den igjen blitt aktuell i det den nyttes i krysning med sølvrev for å produsere de populære typene

golden island og northern light. Dette viser også den økonomiske betydningen av å ta vare på de ulike genetiske typene. I regi av NJF, subseksjon for pelsdyr, er de genetiske typene nå kartlagt, og alle har fått sine egne gen-symbol.

Kunstig sædooverføring på rev er utviklet, men foreløpig benyttes bare fersk sæd under praktiske forhold. Arbeid pågår med å utvikle teknikk for frysing av revesæd. Frysing av reveembryo er også under utvikling. Foreløpig er det ikke aktuelt med frysing av sæd eller embryo for mink.

Konklusjon

I norsk sammenheng er det behov for å bevare enkelte mutasjonstyper av pelsdyr. For rev vil det sannsynligvis innen kort tid være aktuelt med bevaring av frossen sæd. Bevaring for mink må skje ved levende populasjoner.

H. Bier

I Norge finnes det flere biraser, - brune bier, krainer bier, italiener bier, kaukaser bier og buckfastbier, som kan regnes som en syntetisk rase. I tillegg finnes det ulike krysninger mellom disse rasene.

1. Brune bier

Dette er den stedege bie i Norge. En regner med at det forekommer geografiske varianter av denne rasen, men det er bare gjort få og spredte undersøkelser for å klarlegge eventuelle forskjeller mellom disse variantene. På grunn av den antatt store variasjon i denne rasen er det vanskelig å gi en konkret karakteristikk av den.

På grunn av friparing hos biene regner en med at største-

parten av populasjonen har fått gener fra importerte biraser gjennom flere 10-år.

Det finnes lite reine brune bier i resten av verden og skal vi ta vare på spesielle genkombinasjoner som kan være i denne rasen, bør en snarest legge opp en plan for dette.

Det arbeides med å etablere områder, "reinavlsområder", hvor en bare har lov til å holde brune bier. I disse områdene blir det gjort utvalg med å sikte på å forbedre rasen.

2. Krainer bier

Et effektivt avlsarbeid i Tyskland og Østerrike førte til at det fra 1975 ble importert avlsmateriale av krainer bier til Norge. Disse ble plassert i "reinavlsområder" slik at de ikke skulle krysse seg med andre biraser. Dette har lyktes i noen områder.

3. Italiener bier

Det er ingen som driver avlsarbeid med denne rasen i Norge. Avlsarbeid foregår i andre land, og avlsmateriale har blitt importert flere ganger fram til 1980.

4. Kaukaserbier

Kaukaserbier har tidligere blitt importert til Norge, men det finnes sannsynligvis ikke rene kaukasere i landet lenger.

5. Buckfastbier

Buckfasterbier en en syntetisk rase som er avlet fram i England i løpet av de siste 50 år. Vi har lite av denne rasen i Norge.

6. Oversikt over omfanget

Tilnærmet antall bikuber av de ulike rasene i Norge:

brune bier (evt. litt oppblandet)	40 000	kuber
krainer bier	10 000	"
italiener bier	0	"
kaukaser	0	"
buckfastbier	1 000	"
ukontrollerte kryssninger	25 000	"

7. Konklusjon

Avlsarbeidet på bier er enda i startgropa i Norge. Det foreligger en generell avlsplan fra 1976, og arbeid er i gang med å revidere denne. Dersom det avlsopplegget som en har lagt opp til å gjennomføre blir fulgt opp med praktiske tiltak, kan en ikke se at det er behov for spesielle bevaringstiltak i bieavl.

I. Kaniner

Det forekommer mange forskjellige kaninraser i Norge i dag. Det er imidlertid bare to raser som kan sies å være norske, - det er kvit landkanin og trønderkanin. De andre rasene er importerte, og det foregår stadig nye import.

1. Kvit landkanin

Dette er den rasen som er mest utbredt her i landet. Det foreligger opplysninger om at den er avlet fram innen Moss Binæringsforening i åra 1918-20. Utgangsmaterialet skulle være "norsk stallkanin", blå bevern og kvit belgisk kjempe. Rasen ble godkjent og utstilt i Oslo i 1909 under navnet kvit smålenskanin. I og med at rasen er så mye utbredt over

hele landet, er det ingen fare for at den skal gå ut. For øvrig kan nevnes at rasen skiller seg meget lite ut fra den amerikanske rasen new zealand white, som benyttes mye over hele verden i dag.

2. Trønderkanin

Dette er en norsk rase som skal være avlet fram av T. Hannemo, Trondheim, rundt 1916-18. Utgangsmaterialet for rasen er usikkert. Rasen er mest utbredt i Trøndelag, men til tross for at den på mange måter er en interessant rase, så har den gått sterkt tilbake i antall de siste år. Populasjonsstørrelsen er i dag så pass liten at rasen må karakteriseres som truet.

3. Andre raser

En beskrivelse av de øvrige kaninrasene som brukes i Norge i dag, enten til kjøttproduksjon eller hobbyformål, har ingen interesse i denne sammenhengen. Rasene kan skaffes ved import fra utlandet.

4. Konklusjon

Det forekommer bare to kaninraser av norsk opprinnelse. Det ene, kvit landkanin, er mye utbredt, og antall dyr er stort. Den andre rasen, trønderkanin, har gått sterkt tilbake i antall, og må ansees som en truet rase. De øvrige kaninraser som brukes i Norge i dag er importerte og kan skaffes fra utlandet når det er ønskelig.

J. Rein

I Norge har vi i dag ca. 200.000 rein på vinterbeite. Denne stamme kan anslagsvis fordeles på ulike dyrekategorier slik:

Produktive simler	ca. 100.000
Springbukker	" 50.000
Dyr yngre enn 1 år	" 50.000

Denne dyrepopulasjonen er spredd over den nordlige landsdel til Hedmark i sør.

Reindriften drives i adskilte grupper, men med stor grad av overlapping mellom nærliggende grupper i brunsttiden. Gruppenes størrelse varierer fra noen hundre opp til 15.000-20.000 dyr pr. gruppe. Flytting av dyr mellom grupper og sammenblandinger mellom nærliggende grupper fører til at gruppenes størrelse øker betraktelig i en avlsmessig sammenheng.

Reinantallet har nok øket noe det siste 10-året. Samtidig har reinen mange steder blitt mindre. Man mener dette skyldes dårligere tilpasning mellom dyretall og beiteressurser, men også kanskje uheldige driftsmessige omlegninger. Som et resultat av dette har den naturlige seleksjonen for egenskaper som har betydning for å overleve øket.

Det som i dag først og fremst truer reinen, er store tap av dyr om vinteren på grunn av sykdommer og ernæringsstress om en får fastlåsing av beiten eller sterkt redusert ernæringstilgang som følge av klimatiske forhold.

Reinens muligheter til å motstå en vanskelig ernæringssituasjon om vinteren er nok forverret de senere år fordi en har stort overbelegg mange steder på sommer- og høstbeitene. Dårlige sommer- og høstbeiter setter reinen i dårligere stand til å motstå vanskelige ernæringsforhold om vinteren. Reinen er imidlertid spredd over et stort geografisk område med varierende klimatiske forhold og det er like tenkelig at klimatiske forhold som låser vinterbeitene skal få et omfang som truer hele reinpopulasjonen.

Konklusjon

En kan ikke se at reinen kan betraktes som en truet rase i en slik grad at spesielle tiltak skulle være nødvendig for å redde den.

K. Fisk

Produksjon av matfisk blir mer og mer vanlig i de nordiske land. Enda er det laksefisk som er mest brukt i denne produksjonen. Det gjennomføres et intenst avlsarbeide for å øke produktiviteten og tilpasse dyra til fangenskap. Laks og aure er våre nye husdyr.

1. Genetiske grupper

Vi har et mangfold av fiskestammer for de fleste arter. For laksefisk er det påvist store forskjeller mellom stammer i de fleste undersøkte produksjonsegenskaper. Det kan nevnes at det er store variasjoner i tilvekst, alder ved kjønnsmodning, eggstørrelse osv. Det er dessuten en del stammer som har meget spesielle egenskaper som gjør dem spesielt interessante. Hos laks f.eks er det stor variasjon i tidspunkt i året for oppgang i elv. Vi har noen som går opp om våren mens andre venter til høsten og dette er delvis arvelig bestemt. Vi har flere laksestammer som står i ferskvann hele livet. Slike fins i Sverige, Finland og Norge.

Hos innlandsaure er det funnet betydelig variasjon i evnen til å overleve i surt vann.

2. Er det aktuelt med bevaring

Utslipp fra industri og landbruk har skapt problem for fiskepopulasjonene i mange vassdrag og noen er blitt

fisketomme. Størst problem har sur nedbør forårsaket i Sør-Norge og Sør-Sverige. På Sørlandet og Sørvestlandet f.eks. er laksen utradert og mange hundre ørretstammer er gått tapt. I vassdrag som er regulerte, særlig i forbindelse med kraftutbygging, er miljøforholdene blitt meget sterkt endret. Det vil på sikt medføre at fiskepopulasjoner blir endret gjennom naturlig seleksjon. Fra fiskeoppdrett rømmer det årlig en del fisk, disse vil trolig gå opp i elvene og delta i formeringen og dermed påvirke de lokale stammene.

3. Hvordan kan en bevare fiskestammer

Opprettelse av genbanker bør skje på nasjonal basis på grunn av muligheter for å spre sykdommer/parasitter over landegrensene. Men arbeidet bør foregå parallelt, dvs. etter felles retningslinjer.

Det beste vern av genetiske ressurser er å bevare fisken i sitt naturlige miljø. Derfor kan det i visse tilfelle være aktuelt å frede områder selv om dette ikke alltid er lett.

Det synes særlig å være to alternativer for å bevare genetiske ressurser under kunstige forhold:

- a) Dypfrysing av melke og rogn
- b) Holde stammer i kultur

Det er i dag mulig å langtidslagre melke ved frysing, mens problemer med lagring av egg (ubefruktet og befruktet) ikke er løst.

Det er mulig å holde verdifulle truede arter/populasjoner i kultur. Det kan være ulemper ved dette. Man må unngå seleksjon og innavl. For om mulig å unngå både innavl og genetisk drift, må det brukes mange foreldre (minst 25 par) pr. generasjon. Ved bevaring av arter må man ha med flere stammer eller populasjoner for at artens genetiske variasjon skal beholdes. Faren for en eventuell oppdrettsseleksjon er

overdrevet, fordi det er stor overlevelse i oppdrettet. For å sikre en populasjons villhet kan det være aktuelt å sette deler av den ut under mest mulig naturlige forhold.

Gensamarbeid i Norden for fisk har allerede listet en del stammer som bør bevares i først omgang. For en del av de norske er det startet med nedfrysning av melke.

4. Konklusjon

Det er et betydelig behov for bevaring av våre stammer av laksefisk. Dermed vil en kunne bevare særlig verdifulle populasjoner som kan bli av stor verdi for seinere generasjoner både når det gjelder reetablering av ville populasjoner og for å hente verdifulle gener for innkrysning i domestiserte populasjoner.

V. METODER FOR BEVARING

Det er i prinsippet to metoder for bevaring av husdyrenes arveanlegg, nemlig:

1. bevaring i haploid form
 - a) som fryselagret sæd
 - b) som fryselagret egg

2. bevaring i diploid form
 - a) som levende dyr
 - b) som fryselagret embryo

Alle disse bevaringsmetodene kan imidlertid ikke anvendes for samtlige husdyrarter, og når det gjelder fryselagring av egg, er dette ikke aktuelt for noen av artene på det nåværende tidspunkt. En antar imidlertid at dette kan bli mulig om ikke alt for lang tid.

Tabell 9 gir en oversikt over hvilke bevaringsmetoder som pr. i dag kan anvendes for de ulike husdyrarter. Det satses imidlertid mye på dette forskningsfeltet for tiden, og utviklingen skjer fort. Dette gjør at en antakelig kan forvente at det om noen år vil være mulig å fryselagre sæd og embryo fra alle husdyrarter.

Tabell 9. Oversikt over hvilke bevaringsmetoder som på det nåværende tidspunkt kan anvendes for de ulike husdyrarter

Art	Fryselagring av sæd	Fryselagring av embryo	Levende populasjoner
Hest	+		+
Storfe	+	+	+
Svin	+		+
Sau	+	+	+
Geit	+	+	+
Fjørfe			+
Pelsdyr, rev	+		+
mink			+
Bier			+
Kaniner	+	+	+
Rein			+
Fisk	+		+

Fryselagring av sæd er som tabell 9 viser, mulig for hest, storfe, geit, svin, rev, kaniner og fisk. Fryselagring av embryo er enda bare mulig for storfe, sau, geit og kanin.

I den tidligere nevnte rapport fra EAAP (Maijala et al. 1983) finnes det en tabellarisk oppstilling over hvor anvendbar de ulike konserveringsmetodene er for husdyrartene storfe, geit, hest, svin og sau. Sammenstillingen, som baserer seg på utredninger av Renard (1983) og Smith (1983), er fritt gjengitt i tabell 10.

Tabell 10. "Anvendelighet" for de viktigste konserveringsmetoder (1 = svært fordelaktig, 2 = middels, 3 = lite). Etter Maijala et al. (1983)

Kriterier	Levende dyr		Fryselagret	
	Gene- pool	Rein- avlet	S�d	Embryo
Investeringskostnader	3	3	1	2
Driftskostnader	3	3	1	1
Sjukdomsrisiko	3	3	1	1
Genetisk drift	2	3	1	1
Innavlsdepresjon	2	3	1	1
Innblanding av andre raser	2	3	1	1
Naturlig seleksjon	3	3	1	1
Risiko for uhell	2	2	3	3
Nødvendig tid for regenerasjon	2	1	3	1
Anv. for konserv. av gener	1	2	1	1
Anv. for konserv. av genfrekv.	3	1	2	1
Anv. for konserv. av genkomb.	3	1	2	1
Oppr.hold. muligh. for kryssingsavl	3	1	2	1
Tilfredsst. kult.hist. interesser	3	1	3	2

Det framgår av tabellen at en samling av raser og/eller linjer i en felles populasjon, eller en såkalt gene-pool, er en konserveringsmetode med få fordeler. Dette er i særlig grad tilfelle dersom mange raser og/eller linjer samles i én populasjon. Opprettholdelse av reinavlete populasjoner er bedre som bevaringsm te betraktet, men også dette er en kostbar metode. I fj rfeavl er imidlertid opprettholdelse av reinavlete raser og linjer mest aktuelt fordi fryselagring enten i haploid eller diploid form, ennå ikke kan anvendes.

Når det gjelder   kunne utnytte konserverte arveanlegg på en hurtig m te, står systemet med reinavlete populasjoner sterkt. Det samme kan en si med hensyn til   tilfredsstille kulturhistoriske interesser.

Fryselagring av sæd er billig, men det er ingen fullgod metode for bevaring av genetisk materiale. Fra et kulturhistorisk synspunkt har denne metoden liten verdi.

Den konserveringsmetoden som generelt sett peker seg ut som den beste er embryolagring. Og her har en kommet langt de siste år både når det gjelder metoden teknisk sett, og når det gjelder anvendelsesområde. Fryselagring av embryo kan nå brukes for storfe, geit, sau og kaniner. For øyeblikket er det arbeid i gang med å utnytte den for rev.

Alle de aktuelle konserveringsmetodene har altså sine fordeler og sine ulemper. Dette gjør at det er aktuelt å diskutere en kombinasjon av metoder, - t.eks. embryolagring kombinert med bevaring av små reinavlete populasjoner i levende tilstand.

er

en

se

en

le

VI BEVARING AV GENRESSURSER I NORGE - BEHOV OG MULIGHETER

I dette kapitlet har en forsøkt å konkretisere de behov vi i vårt land har for bevaring av genmateriale fra våre husdyr. Med behov menes her et minimumsbehov, dvs. den minste mengde av sæd, embryo eller levende dyremateriale som bør tas vare på for at bevaringen skal kunne karakteriseres som tilfredsstillende ut fra de kriterier som tidligere er diskutert. En har videre i dette kapitlet vurdert hvilke muligheter vi i dag har til å imøtekomme disse behov for bevaring.

A. Fryselagring av sæd

Dersom det er mulighet for det, bør det som minimum fryses ned sæd fra 10 handyr og 500 doser pr. handyr fra hver av de husdyrraser som er truet. Dette gir muligheter for å rekonstruere rasen uten alt for store problemer med innavl. Det forutsettes da at handyra er ubeslektet. Dette er imidlertid et problem i praksis, spesielt for raser som er sterkt truet. I slike raser er det ofte en betydelig innavl på forhånd.

Det er også aktuelt å fryse ned sæd fra nåværende genotyper av arter og raser som ikke er truet. Til dette formål vil det være nok at det fra hver rase fryses ned 100 doser fra hver av 10 handyr.

1. Hest

Av de norske hesterasene er det bare nordlandshesten som kan sies å være på grensen av å være truet. Av dødehest og fjordhest er det større populasjoner. Ut fra dette kan behovet for frysing av sæd fra hest angis til:

Dølehest	-	1000 doser
Fjordhest	-	1000 "
Nordlandshest	-	<u>1000 "</u>
I alt		<u>3000 doser</u>

2. Storfe

Av storfe er det allerede lagret noe sæd av de raser som det er mulig å finne restpopulasjoner av. I detalj er situasjonen denne for de ulike raser:

Raukolle: Det er neppe mulig å finne flere aktuelle okser enn de som er nevnt under avsnittet om rasen, og som det allerede er lagret sæd fra, dvs. sæd fra 4 okser og 900 doser pr. okse.

Dølefe: Det er en viss mulighet for å finne noen flere okser enn den ene det er lagret sæd av, men det er neppe mulig å komme over 4 - 5 okser i alt. Dette innebærer at det er behov for en suppleringsfrysing på ca. 2 000 doser.

Telemarkfe: Det er neppe aktuelt å lagre sæd fra flere okser enn det som allerede er gjort, dvs. fra 17 okser.

Sør- og Vestlandsfe (SV): Det ville være ønskelig å fryse sæd av noen flere reine SV-okser enn det som allerede er gjort (4 reinavlete og 11 halvblods), men mulighetene for å finne slike synes å være små. Det ville være ønskelig med en tilsvarende suppleringsfrysing som for dølefe, dvs. en suppleringsfrysing på ca. 2 000 doser.

Vestlandsk fjordfe: Det er små muligheter for å finne flere okser enn de 4 det allerede er frosset ned sæd av. En kan antyde mulighet for en suppleringsfrysing på ca. 1000 doser.

Sidet trønderfe og nordlandsfe: Det er neppe aktuelt å lagre flere doser enn det som allerede er gjort i bevaringsøyemed, dvs. fra 16 okser.

Jerseyfe: Som internasjonal rase finnes det sædlager av denne i mange land. Jersey trenger derfor ikke spesiell bevaringslagring.

NRF: Med den dominerende stilling NRF har i Norge er det ingen fare for at rasen skal gå ut. Det er imidlertid allerede satt i gang visse tiltak som bevarer NRF i nåværende form.

- * Det er en kontrollpopulasjon på 1970-nivå i forbindelse med et forsøksopplegg på 6 landbruksskoler eller andre offentlige gårder.
- * Det lagres 100 doser sæd av hver avkomsgransket okse fra og med 1983. (Ca. 120 okser pr. år). Kostnadene med dette bæres av det løpende avlsarbeid.

Kjøttfe: Som for Jersey.

Ut fra vurderingen ovenfor skulle den totale suppleringsproduksjonen av sæd for storfe bli ca. 5 000 doser.

3. Geit

Utover den kontinuerlige langtidslagring som alt foregår i geitavlen, vil det ikke være behov for bevaring gjennom fryselagring av sæd.

4. Sau

Det er hittil ikke frosset ned sauesæd for bevaringsformål. Sjøl om frysemetoden fungerer dårligere for sau enn for storfe er den likevel såpass godt utviklet at den kan brukes.

Det er aktuelt å fryse ned sæd etter rasene: dala, rygja,

spælsau og steigar. Ingen av disse rasene er imidlertid truet. Et fryselager på $10 \times 100 = 1000$ doser pr. rase, skulle derfor være tilstrekkelig i første omgang. Dette gir et totalt dosetall på 4000.

5. Svin

Ingen av de to svinerasene som blir brukt i Norge er truet. Begge rasene kan betraktes som linjer av de samme rasene i andre land. Det er derfor ikke behov for noe stort bevaringslager.

Norsk Svinavlslag fryser ned og lagrer minst ett ejakulat av hver seminråne. Noe av dette skal brukes til avlsformål, men noe kan også brukes i forbindelse med bevaringen. Fryselagring utover dette er ikke aktuelt.

Norsk Svinavlslag har også frosset ned sæd av en lågpoenglinje (gammel type gris). Sæd av 5 råner med ett ejakulat av hver er lagret, - totalt ca. 100 doser.

B. Fryselagring av embryo

Fryselagring av embryo er for øyeblikket bare aktuelt for storfe, sau, geit og kaniner. Men en må forvente at metoden blir utviklet også for andre dyreslag i tida framover.

I første omgang vil det være aktuelt å fryse ned embryo av raser som er sterkt truet. Dette gjelder i første rekke storferasene raukollle, dølefe, sør- og vestlandsfe, vestlandsk fjordfe, sidet trønderfe og nordlandsfe samt telemarkfe. Et embryoantall på 100 - 150 pr. rase fordelt på 10 - 15 handyr vil være et minimumsbehov.

Dette minimumsbehovet lar seg imidlertid bare oppfylle for de to sistnevnte rasene. De 4 andre rasene har lite handyrantall, som tidligere diskutert. Dette tatt i betraktning blir det bare aktuelt å fryse ned ca. 500 embryo av storfe.

For sau og geit kan en ikke se at det på det nåværende tidspunkt er aktuelt å lagre embryo. Av trønderkanin vil det ikke være aktuelt å fryselagre embryo da antallet individer tross alt er forholdsvis stort.

Både sæd og embryo kan lagres i samme medium. Dvs. at begge deler kan oppbevares i "minipayetter" (ministrå) nedsenket i flytende nitrogen. Dette gjelder ikke for svin hvor dosene er mye større. Frysemediet (flytende N) vil imidlertid være det samme.

C. Bevaring av levende populasjoner

I noen tilfeller er det aktuelt eller til og med nødvendig å bevare genmaterialet gjennom å holde levende dyr. Det gjelder

- * når sæd og embryo ikke kan fryselagres
- * når det er ønskelig å ta løpende observasjoner av dyrematerialet i forbindelse med forskning og/eller undervisning
- * når det ut fra kulturhistoriske hensyn er ønskelig å vise fram levende dyr

Hvor mange levende dyr det vil være nødvendig å holde vil bero på hensikten med bevaringen, og på om det samtidig er mulig å fryselagre sæd og/eller embryo. For å tilfredsstille de kulturhistoriske hensyn vil det ofte være nok med noen få individer dersom det samtidig kan lagres sæd og embryo i så stort omfang at rekruttering kan skje gjennom utnyttelse av dette. I den tidligere nevnte europeiske genbankutredning

(Maijala et al 1983) er det sagt at et minimum av 20 individer vil kreves i tillegg til et lager av nedfrosset sæd og embryo for å studere nivå for kvantitative egenskaper med høy arvegrad. For å studere reproduksjonsegenskaper eller genfrekvenser for biokjemiske parametre blir 250 individer angitt som et minimumstall. Det samme minimumstall er angitt dersom hensikten er å studere heterosis.

Hvis det er mulig å fryselagre sæd og/eller embryo, slik det er for de fleste husdyrarter, kan den levende populasjonsstørrelse praktisk talt fullstendig tilpasses den hensikten man har med å holde levende dyr. Et tilstrekkelig stort lager av nedfrosset sæd og/eller embryo muliggjør en stor fleksibilitet her.

I de tilfeller der en må basere bevaringen utelukkende på levende dyremateriale, dvs. at fryselagring av sæd og embryo enda ikke er praktisk mulig, vil minimumskravet til populasjonsstørrelse være bestemt av innavlsgrad, innavlsøkning og faren for genetisk drift. Dette tilsier at det er viktig med forholdsvis store populasjoner samtidig som det gjennomføres et avlssystem som gir små genetiske forandringer i dyrematerialet. Men som tidligere nevnt, er det i første rekke bare for fjørfe, mink og bier bevaringen utelukkende må baseres på levende populasjoner. For disse artene er det imidlertid relativt billig å opprettholde populasjoner av tilfredsstillende størrelse.

En kan tenke seg flere steder i landet som kan være aktuelle for bevaring av levende dyremateriale:

1. Enkeltpersoner

Arbeidet med å bevare genressurser ved dyrehold har hittil vært preget av den interesse enkeltpersoner ha utvirket alene eller gjennom avlsforeninger. Et unntak er fjørfe der det er opprettet en statlig genbank. Det er naturlig å tenke seg at enkeltpersoners interesse for saken også i framtiden vil representere en nyttig ressurs for bevaring av verneverdig dyremateriale av husdyr.

2. Forskningsstasjoner og avlsstasjoner

Det finnes enkelte forskningsstasjoner/institusjoner som arbeider bare eller vesentlig bare med ett enkelt dyreslag. Disse vil av hensyn til eget behov for genmateriale og for kontrollmateriale kunne ha spesiell interesse og forutsetning for å påta seg en bevaringsoppgave.

Et tilsvarende resonnement kan gjøres gjeldende for en del avlsstasjoner.

3. Museer

Så vidt en vet er det ingen museer i dag som har tatt opp denne siden av kulturvernet. Svært mange museer er imidlertid opptatt av å skape "levende" museer. Enkelte museer har nok også skaffet seg noen dyr, bl.a. for å skape liv, men kanskje først og fremst som beitedyr.

Det er imidlertid grunn til å anta at flere museer ville være interessert og ha mulighet for å påta seg arbeid med bevaring av genressurser ved dyrehold. For enkelte museer ville dette være en naturlig oppgave. En tenker her på samlingene til Norges Birøkterlag på Sem i Asker og Museet for pelsdyrnæring ved Hallingdal Museum.

De større museene med sterk landbrukshistorisk tilknytning, som Norsk Folkemuseum, De Heibergske Samlinger - Sogn Folkemuseum og De Sandvigske Samlinger, Maihaugen, vil sikkert ha interesse og trolig også mulighet for å påta seg oppgaver i denne forbindelse.

4. Spesielle institusjoner

Rundt om i landet finnes enkelte spesielle institusjoner som formodentlig kunne ha anledning til å holde dyr i den sammenheng som drøftes her. Den Weiss-Rosenkroneske

Stiftelse eier Rosendal Avlsgard i Kvinnherad. Her drives det for tiden sauavlfsforsøk.

Svanøy Stiftelse har bl.a. forsøk med svømmefugl og fisk på sin eiendom på Svanøy i Sunnfjord.

5. Dyreparker

Dyreparker er lite utbredt i Norge. I den grad de som er interessert i å ha det/de aktuelle dyreslag i sine samlinger, skulle dyrehold med genbevaringsformål kunne kombineres med den øvrige drift.

6. Egen gård for bevaring av levende dyremateriale til genbankformål

Sjøl om det kan finnes privatpersoner og/eller institusjoner, private eller offentlige, som kan tenkes å kunne ta på seg oppgaver i samband med bevaring av levende dyremateriale til genbankformål, må det ansees både som sikrest og mest hensiktsmessig også av andre årsaker å samle representativt levende dyremateriale på ett sted som har dette til formål.

Det viktigste argumentene for å samle slikt materiale på ett sted kan sammenfattes i følgende punkter:

- * en slik samling av først og fremst eldre, men også moderne typer av husdyr, vil bli meget attraktivt og få stor betydning både for forskning, undervisning/informasjon og ikke minst kulturhistorisk
- * driftsmessig kan en slik oppbevaring av levende dyremateriale lett samordnes med den fryselaagring av sæd og embryo som skal foregå. Rekrutteringen kan skje gjennom utnyttelse av fryselaagret materiale.
- * fra en slik samling av levende dyremateriale kan det

foregå leveranser til andre steder i landet som ønsker å skaffe seg dyr av bestemte husdyrraser

- * det kan gjennomføres betryggende avlsopplegg sett ut fra et bevaringshensyn

D. Konklusjon

Behovet for fryselagring av sæd fra hest er beregnet til 3 000 doser, mens behovet for lagring av sæd fra storfe utover det som allerede er fryselagret, er beregnet til 5 000 doser. For geit er det ikke behov for bevaring gjennom fryselagring av sæd utover den kontinuerlige langtidslagring som allerede gjennomføres. For sau er det behov for et lager på 1 000 doser fra hver av de fire rasene dala, rygja, spælsau og steigar, - til sammen 4 000 doser. Fryselagring av svinesæd utover det som gjøres i dag, ansees ikke nødvendig.

Nedfrysing av embryo vil i første rekke være aktuelt for raser som er sterkt truet, og som det er mulig å fryselagre embryo fra. En har beregnet at det i alt er behov for å lagre ca. 500 embryo fra storfe. En kan ikke se at det er behov for lagring av embryo fra andre arter på det nåværende tidspunkt.

I tillegg til det dyremateriale som oppbevares i form av nedfrosset sæd og embryo, er det behov for å holde levende populasjoner

- * når sæd og embryo ikke kan fryselagres
- * når det er ønskelig å ta løpende observasjoner av dyrematerialet til forskning og/eller undervisning
- * når det ut fra kulturhistoriske hensyn er ønskelig å vise fram levende dyr

Det er grunn til å anta at det finnes muligheter for å holde levende populasjoner hos enkeltpersoner og institusjoner. Det må imidlertid ansees både som sikrest og mest hensiktsmessig også av andre grunner, å samle representativt levende dyremateriale på ett sted som har dette til formål.

VII. FORSLAG TIL BEVARINGSTILTAK

Det vil framgå av det som tidligere er diskutert at situasjonen her i landet er slik at noen husdyrraser allerede har gått ut i løpet av de siste åra, og flere står i fare for å gå ut dersom ikke en eller annen form for bevaringstiltak blir satt i verk. Eksempler på raser som har gått ut de siste åra er måselvfe, tautersau og gråsau.

Av raser som for tiden er i en truet situasjon, eller vil komme i en slik situasjon dersom antallet dyr i rasen fortsetter å gå nedover, skal nevnes:

Hest: nordlandshest (lyngshest)

Storfe: raukolle, dølefe, telemarkfe, sør- og vestlandsfe, vestlandsk fjordfe, sidet trønderfe og nordlandsfe

Fjørfe: kvit norsk gås

Pelsdyr: enkelte mutasjonstyper

Kaniner: trønderkanin

Fisk: en del laksestammer med spesielle egenskaper

Etter utvalgets mening ville det være uheldig om disse husdyrrasene gikk ut. En anser det absolutt nødvendig å sette i verk tiltak for å hindre at dette skjer. For enkelte av rasene er situasjonen så pass kritisk at tiltak bør settes i verk umiddelbart.

Utvalget ser det videre slik at det også vil være behov for bevaringstiltak som har siktemål utover det som gjelder for direkte truede raser. For å kunne ta hensyn til alle motiveringer for bevaring, også de undervisningsmessige og kulturhistoriske, er det ønskelig å bevare et mest mulig variert dyremateriale som også omfatter det en i dag bruker i den aktive husdyravl.

På bakgrunn av dette vil utvalget foreslå at følgende bevaringstiltak iverksettes:

1. Det fryselagres 1 000 doser sæd av hver av hesterasene dølehest, fjordhest og nordlandshest. Det er spesielt viktig at lagringen av sæd fra nordlandshest blir gjort så snart som mulig.
2. Det bør undersøkes om det er mulig å finne flere okser av storferasene raukolle, dølefe, sør- og vestlandsfe og vestlandsk fjordfe enn det en allerede har lagret sæd fra. Tilstrekkelig mengde sæd (totalt ca 5 000 doser) fra disse oksene bør så fryselagres.
3. Det fryselagres 1 000 doser sæd fra hver av sauerasene dala, rygja, spælsau og steigar, til sammen 4 000 doser.
4. Det bør tas skritt til å fryselagre embryo av storferasene raukolle, dølefe, sør- og vestlandsfe og vestlandsk fjordfe, telemarkfe og sidet trønderfe og nordlandsfe. I den grad det er mulig bør embryolagringen omfatte minimum 150 embryo pr. rase fordelt på 10 okser.
5. Et variert dyremateriale av fjørfe blir tatt vare på gjennom det etablerte systemet for Statens genbank for fjørfe. Utenom dette er det imidlertid behov for å finne plass til oppbevaring av en levende populasjon av kvit norsk gås.
6. Fryselagring av sæd fra rev bør gjennomføres så snart det er teknisk mulig. Lagringen bør omfatte både reinavlete raser og mutanter.

Av mink kan bare levende populasjoner oppbevares.

Antallet genetiske typer er imidlertid så stort at det er naturlig å ta kontakt med de øvrige nordiske land om en fordeling av bevaringsoppgavene.

7. Det fryselagres sæd fra minimum 10 hanner av trønderkanin.

8. Bevaring av aktuelle fiskestammer bør gjøres både ved å dypfryse melke og rogn når dette blir teknisk mulig, samt ved å holde populasjoner av tilfredsstillende størrelse i kultur.
9. Den fryselaagring av sæd og embryo som er foreslått ovenfor kan sannsynligvis gjøres i en lagertank som har kapasitet fra ca 300 000 strå. Av hensyn til sikkerheten bør imidlertid lagringen fordeles på to separate lagertanker plassert på forskjellige steder.
10. Det etableres en egen gård for bevaring av levende dyremateriale. Flere ting gjør at det er vanskelig å angi eksakt størrelse av en slik gård. Som et minstekrav bør det imidlertid være plass til følgende dyretall:

3 - 5 hester
 20 - 30 storfe
 8 - 10 geiter
 10 - 15 sauer
 3 - 5 griser
 50 fjørfe
 2 - 5 bikuber
 10 - 15 kaniner
 Fisk i kultur

En slik gård bør helst ligge:

- * i nærheten av høyere undervisnings- og forskningsinstitusjoner
- * betryggende avskjermet fra andre eiendommer med husdyrbruk
for å redusere faren for overføring av sjukdomssmitte og innblanding av annet dyremateriale
- * sentralt til slik at det faller lett vint for interesserte å besøke stedet

VIII. ANSVAR OG LEDELSE

Det overordnede ansvar for bevaring av husdyrenes genressurser ansees i prinsippet å ligge hos de offentlige myndigheter.

Som et rådgivende organ for myndighetene tilrådes at det blir nedsatt et bredt sammensatt utvalg.

Etter at det nå er etablert en stiftelse med formål å bygge opp og drive et norsk landbruksmuseum, finner en det naturlig at enkelte sider av oppgaven med bevaring av husdyrenes genressurser blir tillagt stiftelsen, mens andre oppgaver blir tillagt avlsorganisasjonene.

Oppgaven med igangsetting og gjennomføring av tiltak for bevaring av genressurser hos husdyr må imidlertid ikke gjøres avhengig av om, og i tilfelle når, et slikt museum etableres.

Sett på bakgrunn av situasjonen for mange husdyrraser i Norge er det svært viktig at de tiltak som utvalget har foreslått settes i gang så snart som overhode mulig.

IX. KOSTNADSOVERSLAG

Utvalget har forsøkt å kalkulere kostnadene med gjennomføring av de bevaringstiltak som er foreslått.

A. Engangskostnader

1. Produksjon og nedfrysing av sæd:

Hest:	3000 doser á	kr 10,-	=	kr 30 000,-
Storfe:	5000 "	á "	3,-	= " 15 000,-
Sau:	4000 "	á "	7,-	= " 28 000,-
Kanin:	1000 "	á "	3,-	= " 3 000,-

Arbeidskostnader med innsamling av sæd, transport, dyrekostnader m.v." 50 000,- kr 126 000

2. Produksjon og nedfrysing av embryo:

Storfe: 500 embryo á kr 500,- = " 250 000

3. Lagertanker for sæd og embryo:

2 stk á kr 45 000 = " 90 000

4. Innkjøp av gård for plassering av levende populasjoner:

Gård inkl. maskiner og redskaper: " 1 500 000

5. Innkjøp av besetning:

Totalt " 300 000

6. Diverse engangskostnader:

Engangskostnader totalt:

" 234 000
kr 2 500 000

B. Årlige kostnader

1. Lagerkostnader til sæd og embryo:

Avskrivning	kr 6 000,-	
Renter	" 6 500,-	
Forbruk av Nitrogen	<u>" 8 500,-</u>	kr 21 000

2. Arbeidskostnader:

3 årsverk á kr 125 000 = " 375 000

3. Utgifter til genbankutvalg:

Møte og reise godtgjørelse	kr 25 000	
Sekretærgodtgjørelse	" 25 000	" 50 000

4. Diverse årlige utgifter " 54 000
 Årlige kostnader totalt: kr 500 000

Kommentarer til kostnadsoverslaget

A 1: Kalkylen bygger på erfaringstall.

A 2: Da det ikke fins erfaringstall for kostnader med produksjon og nedfrysing av embryo her i landet, er det brukt tall fra Danmark.

A 3: Av sikkerhetsmessige hensyn har en kalkulert med utgifter til 2 lagertanker.

A 4: Ut fra tall fra Driftsgranskinger i jordbruket har en regnet med følgende arealbehov for den besetningsstørrelse som er antydnet foran:

Hest	20 dekar
Storfe	240 "
Sau	20 "
Geit	<u>20 "</u>
Til sammen	<u>300 dekar</u>

Dette er grovfôrareal inkl. beite.

I tillegg vil det være behov for en del innhegnet mindre produktivt areal (kveer), - antydningvis 200 dekar.

Ut fra dette har utvalget kommet til at det vil være behov for en gård på 500 - 600 dekar.

B 2: På grunnlag av tall fra Handbok for driftsplanlegging og Driftsgranskinger i jordbruket har en beregnet arbeidsbehovet til dyrestell til 2 årsverk, og arbeidsbehovet til sjølve gårdsdrifta til 1 årsverk.

Oppgaver i de overnevnte kildene gir for øvrig grunn til å anta at driftsinntektene fra gården vil kunne dekke de faste kostnadene inkl. tilfeldig leid arbeidskraft.

De direkte årlige utgiftene til drift av gården vil derfor begrense seg til 3 årsverk.

B 3: I tillegg til noe møte- og reisegodtgjørelse for utvalget, har en regnet med et mindre beløp til sekretærhjelp.

Utvalget har ikke kalkulert med kostnader til bevaringstiltak for fisk. Det kan imidlertid være aktuelt å gi tilskott til fiskeforeninger i enkelte vassdrag med dette for øye.

X. REFERANSER

BOWMAN, J.C. 1981. Breeding Livestock for the Future, FAO-rapport nr. 24.

CRAWFORD, R.D. 1981. Management of Poultry Genetic Resources. FAO-rapport nr. 24.

FAO, 1981. Animal Genetic Resources, Animal production and health paper 24, 1981.

GAMADA, Y., BOHREN, B.B. & CRITTENDEN, L.B. 1958. Genetic analysis of a White Leghorn closed flock apparently plateaued for egg production. Poultry Sci. 37, 565-580.

MAIJALA, K., CHEREKAW, A.V., DEVILLARD, J.M., REKLEWSKI, Z., ROGNONI, G., SIMON, D. & STEANE D.E. 1983. Conservation of animal genetic resources in Europe. Final report of a working party. Manus.

RENARD, J.P. 1983. Methods of conserving domestic animal genes. Livestock Prod. Sci. (Under trykking).

SMITH, C. 1983. Genetic aspects of conservation in farm livestock. Livestock Prod. Sci. (Under trykking).

ST.MELD. NR. 23 (1981-82), 1981. Kulturpolitikk for 1980-åra.