

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report
Vol. 7 Nr.31 2012

Finsk landrase i norsk saueavl

Historikk og betydning for ulike egenskaper hos
norsk kvit sau

Arne Våbenø

Bioforsk Nord Tjøtta

www.bioforsk.no



Tittel/Title: Finsk landrase i norsk saueavl Finnish landrace in Norwegian Sheep breeding
Forfatter(e)/Author(s): Arne Våbenø

Dato/Date: 13.02.2012	Tilgjengelighet/Availability: Åpen	Prosjekt nr./Project No.:	Saksnr./Archive No.:
Rapport nr./Report No.: 31/2012	ISBN-nr./ISBN-no: 978-82-71-00901-6	An tall sider/Number of pages: 27	Antall vedlegg/Number of appendices: 2

Oppdragsgiver/Employer: Bioforsk Nord Tjøtta	Kontaktperson/Contact person: Arne Våbenø
--	---

Stikkord/Keywords: Finsk landrase, saueavl Finnish landrace. Sheep breeding	Fagområde/Field of work: Arktisk landbruk og utmark Arctic Agriculture and Land Use
--	--

Sammendrag: For å øke fruktbarheten hos norsk sau ble finsk landrase importert og utprøvd i kryssing med norske raser fra 1967-76. Det er gitt et sammendrag av forsøksresultata og presentert beregninger fra den første tida finsk sau ble kryssa inn i praktisk sauehold. Nors kvit sau (NKS) er ikke tilført finsk blod etter 1992. I rapporten er det vist at 2000-årgangen av avkomsgranska NKS-værer i middel hadde ca. 5,8 % og 2009-årgangen ca. 4,5 % finsk blod. Regresjonsanalyser for avlsverdier (indekser) for ulike egenskaper på andelen finsk blod i værene, viser at finneinnslaget gir økt slaktevekt hos lam, mer fett på slakta (som er uønsket), dårligere melkeevne hos søyene og økt lammetall. Med unntak av dårligere melkeevne, er dette i tråd med de tidligere forsøksresultatene. Mulige årsaker til lavere melkeevne og virkning av finsk innslag på andre egenskaper som kroppsvekt, fôrforbruk m.fl. er drøfta. Finneinnslaget på ca. 4,5 % i NKS i dag gir en økning i lammetallet på ca. 0,10 lam pr. fødsel. Med det høge lammetallet som er oppnådd gjennom avlsarbeidet de siste 10-12 åra er det ikke aktuelt å tilføre NKS nytt finsk blod.
--

Summary: <i>To improve fertility in Norwegian sheep, Finnish landrace was imported and tested in cross breeding experiments 1967-76. Based on promising results, Finnsheep was crossed into the heaviest Norwegian breeds (NKS). No Finnish blood is added since 1992. It is found that the proportion of Finnish blood in tested rams was about 5,8 % in the 2000- and 4% in the 2009-born rams. Regression analyses of breeding values for different traits on Finn blood content in rams showed that increasing amount of Finn gave increased slaughter weight, more carcass fat (which is negative) lower milking ability and higher number of lambs at birth. Except from lower milking ability, the findings fit the conclusions from the earlier crossing experiments. Possible reasons for lower milking ability and influence by the Finns on other traits like body weight, feed consumption etc. are discussed. Today the Finnish share of about 4,5 % in the NKS counts for about +0.10 lambs at birth. As high fertility is achieved by the breeding program the last decades, it seems to be no need of further Finnish supply in the NKS.</i>

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Håkon Sund

Arne Våbenø

Navn/name

Navn/name

Forord

Forfatteren av denne rapporten ble i 1973, etter å ha vært forskningsassistent ved daværende Institutt for husdyravl ved NLH i vel to år, ansatt som amanuensis ved Statens stamsæd- og saueavlgård Tjøtta. Institusjonen har siden gjennomgått flere omorganiseringer og navneendringer og er nå en avdeling av Bioforsk med navnet Bioforsk Nord Tjøtta. Jeg var, med et permisjonsavbrudd på to år, ansatt ved institusjonen fram til 1994, i en periode også som styrer.

Ved Institutt for husdyravl var jeg involvert i avlsforsøk med sau som Instituttet drev i samarbeid med de daværende sauavlgårdene på Tjøtta og Sæter. Dette omfattet bl.a. krysningsforsøk med sau av finsk landrase som startet i 1967. Høsten 1972 var jeg i Finland for å kjøpe inn nye dyr til forsøka. Jeg fulgte dette arbeidet videre da jeg ble ansatt ved Tjøtta. Krysningsforsøka ble avsluttet i 1976, men dyrematerialet av finske krysnings ble beholdt bl.a. for å avle fram krysningslam for salg til avkomsgransking og innkryssing ute i det praktiske saueholdet. Dette fortsatte fram til 1992.

I forbindelse med at Bioforsk Tjøtta høsten 2010 feira 80-årsjubileum for Statens kjøp av Tjøtta gård og oppstart som saueavlgård i 1930, ble jeg bedt om å gi et historisk overblikk over de ulike oppgavene gården hadde arbeidet med opp igjennom åra, både på plantedyrkingssida og i husdyrholdet. Dette vakte tanken om å lage en mer omfattende framstilling av arbeidet med utprøving av finsk sau som er det største avlsforsøk gården har deltatt i, og også prøve å gi en framstilling av hva dette dyrematerialet har betydd i den praktiske saueavlen fram til i dag.

Avdelingsleder Håkon Sund ved Bioforsk støtta tanken og vi ble enige om å gi ut arbeidet som rapport fra Bioforsk Nord Tjøtta.

Dyr med innslag av finsk blod som er brukt ute i praksis kan ikke identifiseres ut ifra koding eller på annen måte. Det har derfor vært et tidkrevende arbeid å spore de opp, et arbeid som neppe andre enn en pensjonist ville hatt tid til.

Animalia har på oppdrag fra Bioforsk Tjøtta satt sammen stamtavler for værere som grunnlag for å beregne andel finsk blod i dyra som inngår i analysene som er gjort.

Norsk sau og geit sin omfattende og brukervennlige avlsdatabase har vært til uvurderlig hjelp i arbeidet og likeså stamtavlene i Lindholdts værebaser.

Jeg takker forskerne Vibeke Lind og Inger Hansen for råd og veiledning ved utarbeiding av rapporten. Likeså takker jeg avlsforsker Inger Anne Bomann ved NSG for å ha vist interesse for arbeidet og gitt faglige innspill og råd.

Innhold

1.	Sammendrag.....	3
2.	Bakgrunn	4
2.1	Sauerasen finsk landrase	4
2.2	Norsk import av finsk landrase	4
2.3	Krysningsforsøk med finsk landrase og norsk sau 1968-1976.....	6
2.4	Andre forsøk og registreringer på finske krysningsdyr	8
2.5	Finske dyr på Sæter og Tjøtta.....	9
2.6	Innkryssing av finsk landrase i praktisk sauehold	9
3.	Materiale og metoder.....	12
4.	Resultater.....	14
4.1	Utslag for finsk blod hos krysningsværer 1977-1987.....	14
4.2	Finsk blod i seminværer	16
4.3	Utslag for finsk blod i 2000- og 2009-årgangene av avkomsgranska værer	16
5.	Diskusjon.....	21
5.1	Resultatene	21
5.2	Finsk landrases bidrag i NKS i dag	23
6.	Konklusjon	25
7.	Referanser	26
8.	Vedlegg.....	27

1. Sammendrag

Sau av finsk landrase ble utprøvd i krysningsforsøk med norske saueraser i åra 1967-1975. Søyer med $\frac{1}{2}$ finsk blod ga 31 % og søyer med $\frac{1}{4}$ finsk blod 15 % flere lam ved fødsel enn norske søyer. For samla slaktevekt av lam var økningen henholdsvis 23 % og 16 % hos de to gruppene av krysnings søyer. Kroppsvekta hos $\frac{1}{2}$ finske og $\frac{1}{4}$ finske søyer lå henholdsvis 9 % og 4 % under norske søyer, mens ullvekta lå henholdsvis 17 % og 9 % under norske søyer. Krysningslam ga høyere slaktevekt enn norske lam og det var små forskjeller i slaktekvalitet mellom disse lamma og norske lam. Krysningsdyr av finsk landrase viste tidligere kjønnsmodning enn norske dyr.

Ca. 250 værer med $\frac{1}{2}$ finsk blod ble avkomsgranska i væreringene fra 1971 til 1993 og egenskapene hos lam og søyer etter disse værene samsvarte godt med det som var funnet i forsøka. Avkomma etter disse værene ble brukt i videre avl og i 1988 hadde 39 % av stambokførte værer av norsk kvit sau (NKS) mer eller mindre innslag av finsk blod. Avkomsgranska værer med fra 0 til 50 % finsk blod i perioden 1977-1987 viste jevn økning i lammetall hos døtrene etter som andelen finsk blod i fedrene økte. Utslaget på vårvekt av lam som er brukt som mål for mjølkeevne hos søyene, viste lite avvik fra rene norske søyer for værer med opptil 25 % finsk blod, men var signifikant høyere hos værer med 50 % finsk blod. Indeks II som omfattet både slakteegenskaper hos lam og morsegenskaper og lammetall hos døtre, steg noenlunde jevnt fra 0 til 50 % finsk blod i væren og var signifikant høyere hos værer med fra 12,5 % til 50 % finsk blod enn hos rene norske værer.

Basert på arkivmateriale ved Bioforsk Nord Tjøtta, stambøker, data fra sauekontrollen tilrettelagt av Animalia, NSGs avlsdatabase og Lindholdts værebase er det i rapporten beregna innhold av finsk blod i alle seminværer som er brukt opp gjennom åra. Likeså er det beregna finsk innslag i avkomsgranska værer av 2000- årgangen og 2009-årgangen i fylkene Hedmark, Buskerud, Sør Trøndelag, Nordland og Troms. Andelen finsk blod hos 2000- årgangen av værer var i middel 5,8 % og hos 2009-årgangen 4,5 %.

For å beregne utslag for finsk blod på ulike egenskaper ble det utført regresjonsanalyser på 2000- og 2009-årgangene av værer. Hos 2000-årgangen ga økt andel finsk blod i væren lite utslag på O-indeksen (samleindeksen for ulike egenskaper) ved beregning på grunnlag av værenes indekser i 2011. Ved beregning på indekser fra 2006, da det var lagt større vekt på lammetall i avlsarbeidet, var det signifikant positivt utslag på O-indeksen. Beregningene på 2009-årgangen av værer ga negativt, men ikke signifikant utslag på O-indeksen. Hos 2000-årgangen er det funnet signifikant positivt utslag på indeksene for slaktevekt og lammetall, mens det er signifikant negativt utslag på fettpoeng, morsevne vårvekt og morsevne slaktevekt og ingen signifikant sammenheng for kjøttfylde på slakt. Hos 2009-årgangen av værer var det omtrent samme utslag på slakteegenskapene som hos 2000-årgangen, men her var det større positivt utslag på lammetall og større negativt utslag på morsevne vårvekt som var eneste egenskap med signifikant utslag hos 2009- årgangen.

Resultata for slaktevekt, kjøttfylde, fettpoeng og lammetall peker i samme retning som tidligere forsøksresultat og beregninger. Utslaget på lammetall etter beregning på 2000-årgangen av værer, tilsvarer +0,058 lam hos søyer med 5 % finsk blod. Hos $\frac{1}{4}$ finske søyer ville dette gitt +0,285 lam pr fødsel og er noe høyere, men samsvarer bra med forsøka der det ble funnet en økning på 0,25 lam hos $\frac{1}{4}$ finske søyer. Negative utslag på morsegenskaper samsvarer ikke med tidligere resultat hos $\frac{1}{4}$ finske søyer der det ble funnet lik eller noe høyere vårvekt hos lam enn hos norske søyer. Mulige årsaker til denne forskjellen er drøfta.

Dert finske innslaget gir mindre utslag på dagens O-indeks enn på den tidligere indeks II, der værer med 12,5 % blod som gir 6,25 % i avkommet, lå 3,4 indekspoeng og signifikant over norske værer. Indeksene er imidlertid ikke direkte sammenlignbare. På 1970 og -80 tallet ble det bl.a. lagt vesentlig større vekt på lammetall enn i dag.

Det er beregna at finneinnslaget i perioden 2000-2010 har bidratt med en heving av lammetallet som tilsvarer ca. 20 % av den samla avlsmessige framgangen for lammetall i denne perioden. Finneinnslaget i dag på ca. 4 % i norsk kvit sau, tilsvarer ca. to års avlsmessig framgang for lammetall.

2. Bakgrunn

2.1 Sauerasen finsk landrase

Sauerasen finsk landrase har sin opprinnelse i Finland og hører til gruppen Nord-Europeisk korthalesau. Korthalesauen regnes å være genetisk nærmere villsau enn de fleste andre europeiske tamme saueraser og vår spælsau og utegangersau hører til i denne gruppen. Dyrmondsson (2008) har beskrevet utbredelse og egenskaper hos denne sauegruppen i Europa.

I Finland har Avlsforeningen for finsk landrase som ble startet i 1918, drevet bevisst avl for å bedre kjøtt- og ullproduksjonen hos denne rasen. Finsk landrase blir regnet for en av de mest produktive sauerasene i verden. Dette henger sammen med at sauer av rasen er tidlig kjønnsmodne, har god fruktbarhet med store lammekull og har potensiale for flere lamminger pr. år.

På grunn av de spesielle egenskapene og da særlig fruktbarheten, har en rekke land importert dyr av rasen for å utprøve den i krysning med egne rase og under ulike driftsforhold. I følge en artikkel av Maijala (2011) har finsk landrase og krysninger av denne vært de mest studerte sauetypene i verden gjennom det siste kvart århundre. Han har gjort et sammendrag av 120 publikasjoner fra forsøk med finsk landrase fra 10 forskjellige land og ut fra dette materialet konkluderer han med at ½ finske krysningssøyer i sammenligning med de rasene de er krysset med har forbedret produksjonsegenskapene slik: Prosent flerfødsler 328 %, kullvekt hos avvente lam pr. kg søyevekt 125 %, antall lam født pr. søye pr. år 141 %, samla slakteavdrått pr. søye pr. år 139 % og reduksjon av forekomsten av lammingsvansker 87 %.

Sauer av finsk landrase er eksportert bl.a. til Australia, New Zealand og USA og i disse landene er det dannet egne store avlsforeninger for rasen. Eksempler er American Finnsheep Breeders' Association Inc. og Australian Finnsheep Breeders Association. På hjemmesida til Avlsforeningen for Finsk Landrase er det oppgitt at det nå finnes ca. 15000 søyer av ren finsk landrase og av dette ikke mer enn ca. 5500 i Finland (Finnsheep r.y.r.f. 2011).



Figur 1. Søye av Finsk landrase med firlinger

2.2 Norsk import av finsk landrase

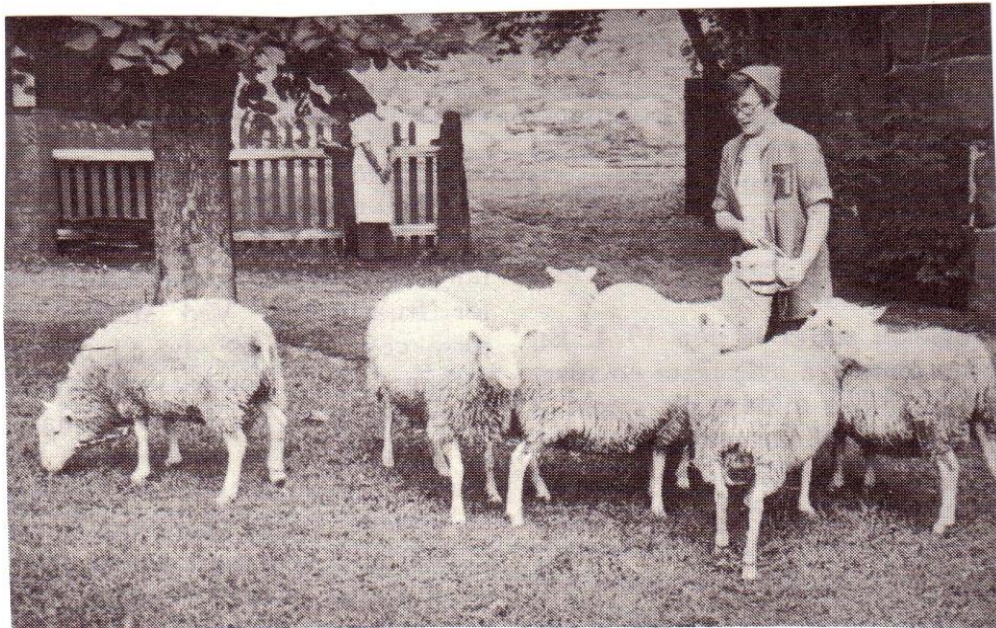
Høsten 1943 ble det på Tjøtta satt i gang et krysningsforsøk med finsk tekstilsau (finsk landrase) (Liland 1944). Dette var et parallelt forsøk som også ble utført på saueavlsgården Hodne i Rogaland og på Gjermundnes på Møre. Det ble kjøpt inn en finsk vær fra Ålesund og produsert ½ finske krysningsslam med søyer av rasene sutherland, spæl, sjeviot og dala som mødre. Hovedformålet med forsøka var å klarlegge mulighetene for å produsere fin ull på krysningsavkom av finsk sau. Middelvekta av 33

krysningslamma i slutten av september 1944 var 29,3 kg og de lå litt under vekta av rene norske lam. Det går ikke fram hvilket opphav de finske dyra som ble brukt i forsøka hadde. Fruktbarheten hos den finske sauen synes ikke å ha hatt noen oppmerksomhet på den tida. I 1946 er det rapportert at ni to år gamle $\frac{1}{2}$ finske søyer på Tjøtta ga 2,22 i middel ved fødsel, altså ganske høyt lammetall. De fleste krysningsdyra ble slakta dette året og finneinnslaget på Tjøtta er ikke omtalt i senere meldinger.

På 1960 tallet var det i avlsarbeidet ønske om å øke lammetallet i saueholdet for å oppnå større produksjon pr søye og det ble satt som mål å arbeide mot å få to lam i gjennomsnitt om høsten hos voksne søyer. Lammetall eller fruktbarhet er en egenskap med lav arvbarhet. Selv om lammetall ble tillagt relativ stor vekt i avlsarbeidet, ville det ta lang tid å få lammetallet opp på ønsket nivå gjennom seleksjon etter indekser der det måtte legges vekt også på andre økonomisk viktige egenskaper. Det ble derfor bestemt å innføre værer av finsk landrase fra Finland for å gjennomføre krysningsforsøk med tanke på å klarlegge hvor mye ulik innkryssing av finsk blod i norsk sau ville påvirke fruktbarheten og andre egenskaper hos dyra.

Forsøka ble drevet av daværende Institutt for husdyravl ved Norges Landbrukshøgskole i samarbeid med det som da het Statens saueavlsgård Sæter og Statens stamsæd- og saueavlsgård Tjøtta. All praktisk gjennomføring ble gjort på de to saueavlsgårdene og de norske rasene dala- og steigarsau ble nytta som krysnings- og sammenligningsgrunnlag i forsøka.

I 1967 ble det innført sju værlam fra Finland. Av disse ble tre sendt til Tjøtta og de øvrige fire plassert på Sæter. Høsten 1972 ble de foretatt ny import, denne gangen av fem værlam og ti saulam. Ved utplukking av dyra ble det lagt spesielle vekt på fruktbarhet hos mødrene.



Figur 2. Søya Eppu hos Erkki Ryama, Finland med seks lam og 271 kg lammeavdrått. Ett værlam og tre saulam av dette kullet ble kjøpt inn til krysningsforsøk med finsk landrase i 1972.

Nedenfor er vist noen data om dyra som ble importert i 1972:

Kroppsvekt ved 150 dager hos fem værlam var 42 kg (32-51) og hos ti saulam 34 kg (27-44). Lamma hadde sju ulike fedre, åtte ulike mødre, sju ulike farmødre og åtte ulike mormødre. Vekta av fedrene var i middel 93 kg og av mødrene 64 kg og ullvekta var henholdsvis 3,7 og 2,6 kg. De åtte mødrene hadde et middel lammetall ved fødsel på 4,7 lam og farmødrene og mormødrene henholdsvis 3,0 og 3,3 lam.

To værlam av denne importen ble sendt til Tjøtta og resten av dyra ble plassert på Sæter. Det var meningen å utveksle dyr mellom gårdene senere, men dette ble ikke tillatt på grunn av restriksjoner som ble innført for å hindre smitte av mædi.

At dyra var svært fruktbare, viste lammeresultatet på Sæter der sju av de importerte saulam som ett år gamle våren 1973, ga 2,9 lam i gjennomsnitt og fire av dem fødte firlinger.

2.3 Krysningsforsøk med finsk landrase og norsk sau 1968-1976

De første $\frac{1}{2}$ finske lam ble født i 1968 og værlam av disse ble brukt på norske søyer for å produsere $\frac{1}{4}$ finske dyr. På Sæter var det bare dalasøyer og på Tjøtta både dala- og steigarsøyer. Krysningsdyr etter dala og steigar ble ikke holdt adskilt og krysningsdyra er derfor betegnet som finsk/norsk. I tillegg til finsk blod ble det kryssa inn noe texel og følgende søyegrupper ble etablert på begge gårdene:

$\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{2}$ norsk

$\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{4}$ texel $\frac{1}{4}$ norsk

$\frac{1}{4}$ finsk $\frac{3}{4}$ norsk

$\frac{1}{4}$ finsk $\frac{1}{4}$ texel $\frac{1}{2}$ norsk

$\frac{1}{4}$ finsk $\frac{1}{2}$ texel $\frac{1}{4}$ norsk

Rene dala- og steigarsøyer ble brukt som sammenligningsgrunnlag.

Når gruppene var etablert ble det gjennomført innbyrdes paringer slik at mor og lam var av samme rasekombinasjon. Den første del av forsøka ble avslutta i 1972. For registrering av fruktbarhet forelå det da: 949 fødsler hos norske søyer, 354 hos $\frac{1}{2}$ finske og 299 hos $\frac{1}{4}$ finske søyer. Etter innbyrdes paringer var det født 604 norske, 300 $\frac{1}{2}$ finske og 294 $\frac{1}{4}$ finske lam. Det ble foretatt slakteundersøkelser på i alt 379 lam.

I åra 1973-75 ble det gjennomført nytt krysningsforsøk med søyer av $\frac{1}{2}$ finsk og $\frac{1}{4}$ finsk blod. Formålet var å klarlegge hvordan finsk landrase best kunne brukes i norsk saueavl, enten ved innkryssing i norske saueraser eller ved et systematisk krysningsopplegg med kryssingssøyer som mødre og værere av tyngre raser som fedre. Søyer med $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finske blod ble para med værere av rasene dala, suffolk og texel og det var grupper med innbyrdes paring av $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finske dyr. Dala og steigar i reinavl ble også her brukt til sammenligning og forsøket gikk på Tjøtta og Sæter som tidligere. I alt var det i dette forsøket med 1228 lammefødsler, 2286 lam med høstvekt og 495 lam i slakteundersøkelser.

De første resultatene fra forsøka ble publisert i 1972 (Våbenø 1972). Fullstendige resultater er publisert som to meldinger fra Norges Landbrukshøgskole (Våbenø et al., 1974, Steine et al., 1978).

Forsøk I, 1968-1972

I dette første forsøket ga søyer av $\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{2}$ norsk og $\frac{1}{4}$ finsk $\frac{3}{4}$ norsk blod henholdsvis 0,52 og 0,24 flere lam ved fødsel enn norske søyer. Innslag av texel ga reduksjon i fruktbarheten i forhold til krysningsøyer med bare finsk og norsk blod. Krysningsøyer av $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finsk hadde noe større tap av lam enn norske søyer, men forskjellene var ikke statistisk signifikante.

Innkryssing av finsk landrase ga reduksjon i fødselsvekt, vårvekt og høstvekt hos lam. $\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{2}$ norske og $\frac{1}{4}$ finsk $\frac{3}{4}$ norske lam etter innbyrdes paringer i søyegruppene veide henholdsvis 1,49 og 1,69 kg mindre om høsten enn norske lam når vekta var korrigert for burd (burd angir antall lam i kullet) hos lamma.

Krysningslam av $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finsk hadde 2,19 prosentenheter høyere slakteprosent enn norske lam. Dette ga, ved korrigerings av burd, en økning i slaktevekta på 0,44 kg hos $\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{2}$ norske og 0,41 kg hos $\frac{1}{4}$ finsk $\frac{3}{4}$ norske lam. Ved korrigerings for burd ble det ikke funnet signifikante forskjeller i prisklassifisering mellom grupper av lam. Slakt av lam med $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finsk blod hadde noe større fettinnhold i form av større nyrestokk og noe tykkere fettlag utenpå slaktet enn norske lam.

Relative tall for egenskapene hos de ulike søyegruppene er vist i figur 2. Det var også av betydning for økonomien at krysningslam av finsk landrase ble tidligere kjønnsmodne enn norske lam.

Forsøk II, 1972-1976

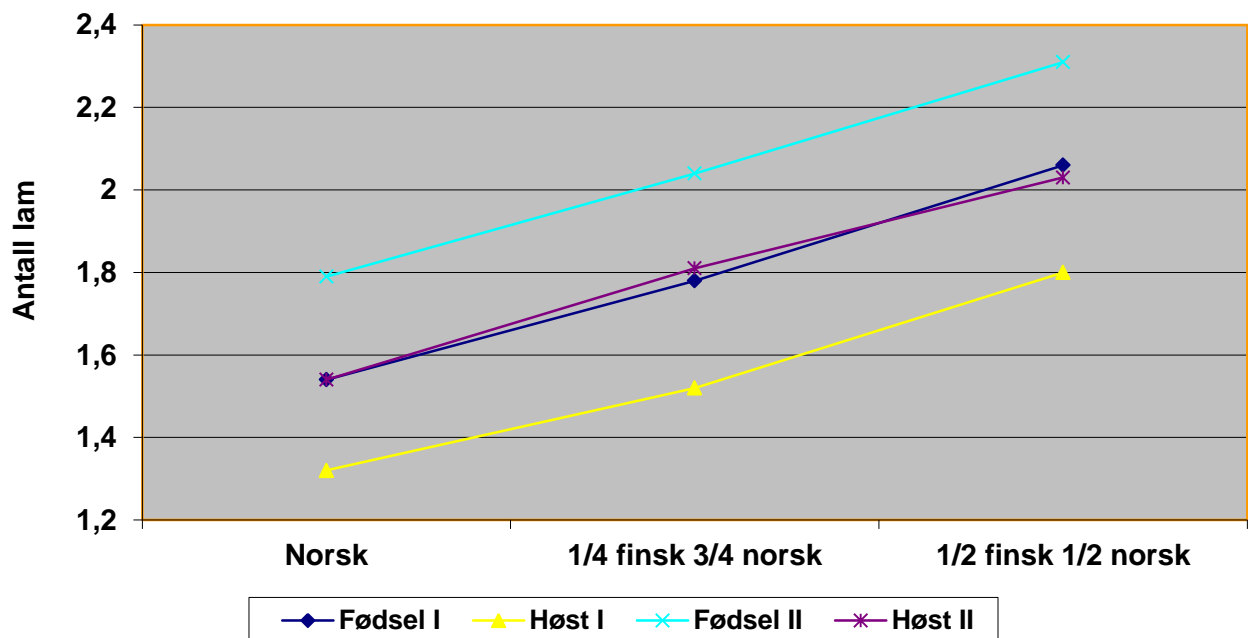
Økende innslag av finsk blod hos søyer ga omtrent rettlinjet økning i lammetallet ved fødsel. De $\frac{1}{2}$ finske søyene ga 0,52 og de $\frac{1}{4}$ finske 0,25 flere lam enn de norske. De $\frac{1}{4}$ finske søyene hadde mindre tap av lam enn $\frac{1}{2}$ finske og norske søyer, både i absolutte tall og i prosent av fødte lam. I dette forsøket lå høstvekta hos $\frac{1}{2}$ finske lam 3,42 kg, og hos $\frac{1}{4}$ finske lam 0,23 kg under vekta av dalalam ved beregning med korrigert burd. I gruppen av $\frac{1}{2}$ finske søyer ga dala som far-rase de tyngste lamma om høsten, mens texel og innbyrdes paring ga lavest høstvekt. Forskjellen mellom dala som far-rase og innbyrdes paring i denne gruppa var 3 kg. I den $\frac{1}{4}$ finske gruppa var det ingen signifikant virkning av tyngre far-rase på lammevektene.

Innslag av $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finsk blod økte slakteprosenten med 2 til 3 prosentenheter sammenligna med norske lam. De $\frac{1}{2}$ finske lamma var feitere enn de norske, men ved bare $\frac{1}{4}$ finsk innslag var feithetsgraden omtrent som på de norske lamma. Texel og suffolk ga positiv virkning på slakteegenskapene. Ullproduksjonen hos $\frac{1}{2}$ finske søyer var 18 % og hos $\frac{1}{4}$ finske 13 % lavere enn hos norske søyer.

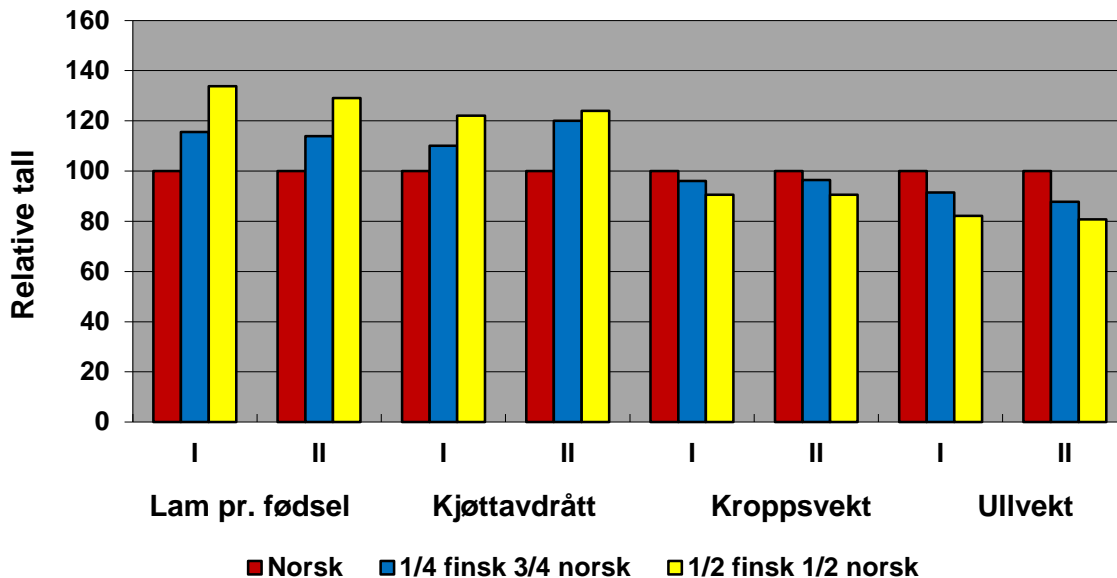
Med $\frac{1}{4}$ finske søyer var det etter dette forsøket ikke noe å vinne ved kryssing med tyngre raser. Både kryssing og reinavl i denne søyegruppen ga en økning i kjøttavdrått pr. søye på 20 % sammenlignet med rein dala. Med $\frac{1}{2}$ finske søyer ga kryssing forbedring av slakteavdrått. Innbyrdes paring i denne søyegruppen ga 24 % mer kjøtt enn dala, mens texel som far-rase ga 32 % mer kjøtt enn dala. I begge forsøka er vekta av kopplam med i samla avdrått for søya.

Konklusjonen fra dette forsøket var at $\frac{1}{4}$ finske søyer så ut til å passe best under norske forhold og at praktisk bruk av finsk landrase best kunne gjøres ved å krysse inn ca. 25 % finsk blod i de tyngste norske sauerasene.

Figur 3 viser lammetall i de to forsøka. Det er betydelig nivåforskjell på ca. 0,25 lam mellom forsøk I og forsøk II. Stigningen i lammetall ved fødsel med økende innslag av finsk, er nær rettlinjet i begge forsøka. Relative tall for produksjon hos ulike søyegrupper går fram av figur 4.



Figur 3. Lammetall i ulike søyegrupper i krysningsforsøk I og II.



Figur 4. Produksjon og egenskaper hos ulike grupper av søyer i krysningsforsøk I og II uttrykt som relative tall.

2.4 Andre forsøk og registreringer på finske krysningsdyr

Resultat fra væreringer 1975-1978

Steine 1980 beregna avvik fra middel for ulike egenskaper hos $\frac{1}{2}$ finske avkomgranska væreri i tidsrommet 1975-1978. Her ble resultatene fra krysningsforsøkene stadfesta og det ble konkludert med at det ved innkryssing av finsk blod var mulig å oppnå betydelig økning i lammetallet uten å tape noe i tilvekst og slaktekvalitet på lam. Med den årlige avlsmessige framgangen som var på det tidspunktet, ble det vist til at det ville ta sju år med vanlig avlsarbeid å heve lammetallet like mye som ved innkryssing av $\frac{1}{4}$ finsk blod i norsk sau.

Registrering av fôrforbruk og avdrått

Ved Tjøtta ble det i åra 1976 og 1977 registrert fôropptak og fôrforbruk hos voksne dalasøyer, $\frac{1}{2}$ finske søyer og spælsøyer (Våbenø, 1977). Søylene veide i januar henholdsvis 83, 75 og 65 kg. Forsøksperioden varte fra 5. januar til 23. mars. Dalasøylene og de $\frac{1}{2}$ finske søylene hadde omtrent samme fôropptak og vektøkning i denne perioden, mens spælsøylene hadde ca. 3 kg mindre vektøkning og tok opp 12 % mindre fôr. Dalasøylene brukte 38 % og spælsøylene 7 % mer vinterfôr pr kg lammeavdrått enn de $\frac{1}{2}$ finske søylene.

I åra 1987-89 ble det gjort registreringer av fôrforbruk og avdrått hos dala-, steigar- og $\frac{1}{4}$ finske søyer og spælsøyer på Tjøtta og Sæter (Våbenø 1992, upublisert). På Tjøtta ble registreringene gjort i tilknytning til forsøk med surfôr av timotei og engsvingel til sau (Barvik et al., 1992). I november var de $\frac{1}{4}$ finske søylene 2 % lettere enn steigarsøylene, 6 % lettere enn dalasøylene og 14 % tyngre enn spælsøylene. Forbruket av vinterfôr hos de $\frac{1}{4}$ finske søylene var 6 % større, 5 % mindre og 15 % større enn hos henholdsvis steigar-, dala- og spælsøylene. Målt som fôrforbruk pr. kg lammeslakt lå de $\frac{1}{4}$ finske søylene 12 % under steigarsøylene og 13 % over spælsøylene. De $\frac{1}{4}$ finske søylene ga 8 % mindre ullproduksjon enn steigarsøylene og 20 % mer enn spælsøylene.

Fôringsforsøk med livsaulam

I åra 1980-86 ble det på Tjøtta gjort forsøk med ulik fôrstyrke (0,2 og 0,4 kg kraftfôr pr. dag) i oppdrettet til livsaulam med $\frac{1}{4}$ finsk blod og reinrasa spællam (Våbenø og Barvik 1990).

I alt ble det i disse åra satt inn 218 lam. Det ble funnet signifikante raseforskjeller. Hos $\frac{1}{4}$ finske lam ga den sterkeste føringa flere og tidligere brunstige lam, men ingen sikre utslag på antall fødte lam ved ett års alder. Hos spællamma derimot ga ikke ulik førstyrke utslag på kjønnsmodninga, men sterkest føring ga signifikant økning i antall fødte lam. Som to år gamle ga de $\frac{1}{4}$ finske dyra større avdrått enn spælsøyene, mens det var liten forskjell mellom rasene når søyene ble eldre.

Forekomst av mastitt hos ulike raser/dyregrupper

I 1993 ble det utført en beregning omkring effekt av ulike faktorer på forekomsten av mastitt basert på noteringer om mastitt på besetningen på Tjøtta i åra 1982-88. (Larsgård og Våbenø, 1993). I undersøkelsen inngikk bl.a. seks ulike raser og krysningsgrupper. Det ble funnet signifikante rase-/gruppeforskjeller. Steigarsøyer hadde størst forekomst av mastitt, mens spælsøyer og en gruppe norske søyer som var selektert for høyt lammetall, hadde lavest forekomst. Finnekryssningene lå i en mellomstilling. De $\frac{1}{2}$ finske søyene hadde noe lavere forekomst enn de $\frac{1}{4}$ finske og begge hadde lavere forekomst enn dalasøyene.

2.5 Finske dyr på Sæter og Tjøtta

På Sæter ble det opprettholdt en gruppe rene finske søyer på grunnlag av de saulamma som var importert i 1972. Denne flokken var på det meste på 20 dyr og ble slakta ut i 1982.

For å få et bredere grunnlag i dyrematerialet, ble det på Tjøtta i 1976 starta gjennomført kryssing ved at $\frac{1}{2}$ finske søyer ble para med de tre rene finske værene i besetningen og dette avkommet ble igjen para med finske værere osv. Det ble også overført noen sæddoser fra finske værere på Sæter for å begrense innavlen. På det meste var den "rene" finske flokken på 23 søyer.

I statusrapport over fårebesetningen på SFL Tjøtta 1982-91 (Fisker og Hansen, 1992) går det fram at disse finske dyra til sammen produserte 87 avdråttsår. Middel lammetall ved fødsel var henholdsvis 2,00 og 3,16 lam hos ett år gamle og hos eldre søyer. I middel for de fem åra dyra var med i denne perioden produserte de 76,3 kg lammevekt om høsten pr. vinterfôra søye (alle aldersgrupper). Dette var 2-5 kg mer enn spælsøyer og $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ finske søyer som kom nærmest, og ca. 15 kg mer enn dala- og steigarsøyene.

Landsrådet for sauavl gikk inn for at rene finske værlam fra Tjøtta og Sæter skulle plasseres ute i enkelte væringer for å produsere $\frac{1}{2}$ finske værlam på elitesøyer for kåring og avkomsgransking. Det ble imidlertid ikke noen stor interesse for dette. Noen få kåra finske værlam fra Tjøtta ble solgt til Nord-Trøndelag for produksjon av $\frac{1}{2}$ finske lam. En av disse, W811220, ble far til ti værere med $\frac{1}{2}$ finsk blod som fikk beregna indeks II. En sønn var 8270161 Finn Rønning som var statuettvinner i 1985 og en annen 8270213 Finn Åsen som var $\frac{5}{8}$ finsk. Begge disse ble brukt i seminavl.

Det dukka etter hvert opp innavlssymptomer i finneflokken på Tjøtta og alle dyra ble slakta høsten 1986.

Produktive søyer

Mange av de finske krysningsøyene ga stor samla lammeavdrått. Ett eksempel var den $\frac{1}{2}$ finske søya nr. 636 født 1974 på Tjøtta. Søya fødte 3,63 lam i gjennomsnitt for samtlige åtte avdråttsår. Av 29 fødte lam levde 25 opp og samla høstvekt av lam de åtte åra var 980 kg med gjennomsnitt på 123 kg pr. år. Søya veide knapt 70 kg. Det ble kåra sju og avkomsgranska tre værlam av $\frac{1}{2}$ finsk etter søya. To av disse fikk Indeks II med indeksverdi 228 og 215.

2.6 Innkryssing av finsk landrase i praktisk sauehold

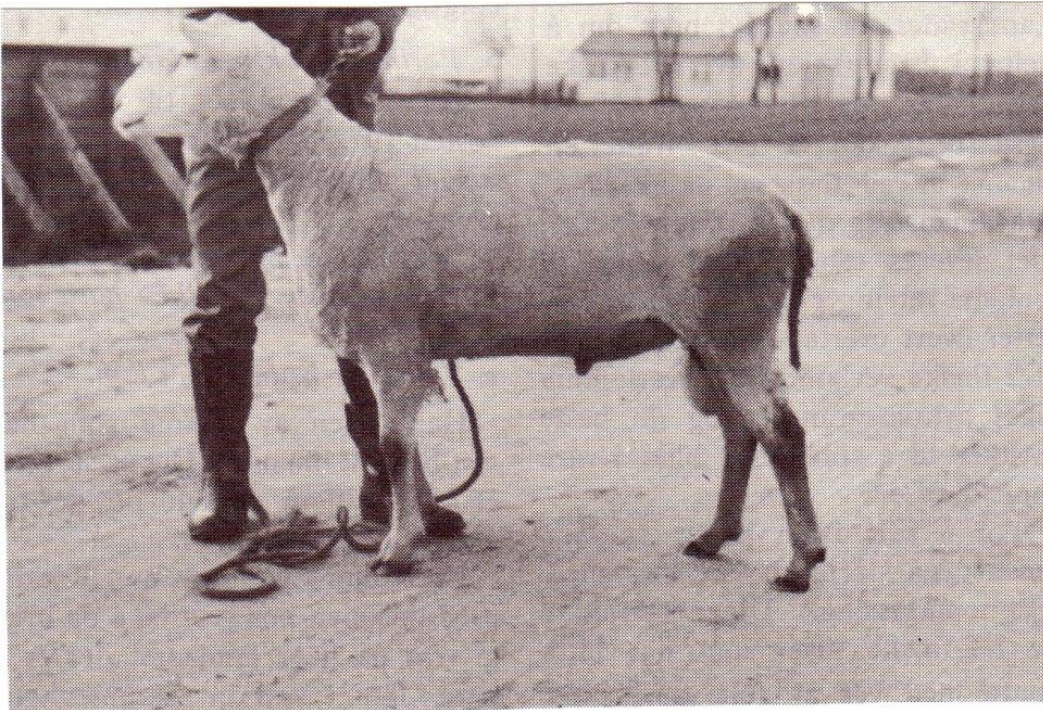
Fra krysningsforsøka ble det konkludert med at finsk blod kunne krysses inn i norsk sau for å øke fruktbarheten uten at det førte til vesentlige endringer av betydning i andre økonomiske egenskaper. Det var også enighet om at spredning av finsk blod ute i praksis skulle skje ved avkomsgransking av krysningsværer i væringer og at krysningsværer skulle konkurrere på like vilkår som de rene norske værene. Høsten 1971 ble det satt inn to $\frac{1}{2}$ finske værlam fra Tjøtta for avkomsgransking i Korgen væring i Nordland. En av disse, 718714 Erosønn, fikk positiv indeks I og ble kjøpt tilbake til Tjøtta og brukt til paring med $\frac{1}{2}$ finsk søyer.

Etter hvert ble det granska flere $\frac{1}{2}$ finske krysningsværer. I starten ble det granska flest slike værer i Nordland, så kom Nord-Trøndelag med, og senere ble det fra Tjøtta sendt $\frac{1}{2}$ finske værer til mange fylker. På Sør-Vestlandet og Sørlandet var det imidlertid liten interesse. Landsrådet for saueavl deltok

senere med fordeling og utplasseringen av kåra $\frac{1}{2}$ finske værlam. I Hedmark og Buskerud foregikk introduksjonen av finsk blod ved at tre rene finske værer fra Sæter forskingsstasjon ble utplassert i væreringer og brukt til å produsere $\frac{1}{2}$ finske lam i åra 1975 -77. Oppdretterne Anne og Hans Sletten i Dalsbygda i Hedmark var særlig aktivt med på dette og flere slike værlam ble granska i Hedmark og Buskerud. Fra Tjøtta ble det utplassert finske værer og avla noen få $\frac{1}{2}$ finske værlam i Korgen og på Andøya.

De første krysningværene med finsk blod ble stambokført i 1972. Andelen stambokførte værer av NKS med innslag av finsk blod økte raskt i åra framover og i 1988 hadde 38,8 % av værene mer eller mindre finsk blod. I alt er det fra 1972 stambokført 202 værer med $\frac{1}{2}$ finsk blod. Det er granska noen flere, men fra 1980 er bare værer med indeks I 103 og bedre stambokført. I samme periode er det stambokført 575 $\frac{1}{4}$ finske værer. Praktisk talt alle de $\frac{1}{4}$ finske værene var avla ute i værerिंगene. De siste to $\frac{1}{2}$ finske værene som ble granska kom fra Tjøtta i 1992. Siden er det ikke avla $\frac{1}{2}$ finske dyr på Tjøtta og heller ikke andre steder i landet.

I alt har 85 værer med $\frac{1}{2}$ finsk blod fått indeks II eller O-indeks som omfatter tilvekst, slaktegenskaper, fruktbarhet og melkeevne (vårvekt hos lam) hos døtre. Av disse værene er 42 født på Tjøtta. Noen av værene er vist i figurene 5, 6 og 7. En oversikt over de 75 værene er vist i vedlegg 1.



Figur 5. Krysningværen 748971 Hårek ($\frac{1}{2}$ finsk $\frac{1}{4}$ steigar $\frac{1}{4}$ dala). Væren var født på Tjøtta, avkomsgranska i Korgen værering og kjøpt tilbake til Tjøtta. Med Indeks I på 118 var den nest høyeste granska vær i Nordland i 1975. Den fikk senere topp Indeks II 230. Væren ble brukt til avl av $\frac{1}{2}$ finske lam og er far eller morfar til 11 granska $\frac{1}{2}$ finner som har fått indeks II.



Figur 6. 7290022 Figur, $\frac{1}{4}$ finsk $\frac{1}{4}$ steigar $\frac{1}{2}$ dala. Væren var født hos Olav Bryggfjeld, Korgen i Nordland og var en av tre første avkomsgranska $\frac{1}{4}$ finner. Indeks I 112 og Indeks II 226. Væren ble kjøpt av Tjøtta forskingsstasjon. Den hadde 18 avkomsgranska $\frac{1}{8}$ finske sønner. To av dem fikk indeks II.

Avlsstatuetter

Fra 1970- tallet er det årlig delt ut avlsstatuett til oppdretter av beste treårige vær, tidligere basert på Indeks II og senere på O-indeksen. For NKS-værer tilfalt fem av elleve statuetter værer med $\frac{1}{2}$ finsk blod i åra 1978-90, mens fem statuetter gikk til $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{8}$ finske værer. Senere har alle sytten statuettvinnere av NKS hatt mer eller mindre innslag av finsk blod.

Den finske landrasen slår gjennom i norsk sauavl:

Nordtrønderske «Uro Finland» får avlsstatuetten

NA • Jostein Skage

Den finske landrasen har definitivt slått gjennom i norsk sauavl. Dette kan sauavsløkk både på Sar-Helgeland og i Nord-Trøndelag konstateres med tilfredshet i disse dager. Etter vi års forsøksarbeid har forskningsstasjonen på Tjøtta frambrakt en «finskøtta»-avlsvær som i slutten av denne måneden blir tildelt Avlsstatuetten for 78. Væren heter Uro Finland og Nord-Trøndelag er implisert fordi eieren er fylkets sau og gellavsløkk. Den er nå plassert hos Knut Alstad i Leivanger, men det var i væringen i Liærne den ble avkomstgransket og funnet verdig til denne hedersbevisninga.

Hemmeligheten bak denne avlssuksessen er særlig den store fruktbarheten finsk landrase er i besittelse av. Gjennomsnittlig økes lammetallet med 0,4 lam, det vil si løpet av en 3-4 år si 1,5 lam. Dessuten har rasen gode morskenskap. Den passer sine lam langt bedre enn f.eks. dalassauen som er dominerende i Nord-Trøndelag. Dette er imidlertid egenskaper som sauene vel å sette pris på, fordi sjansene de de større til å berge lamma, særlig i bettesongen. Rasen viser også tidligere brunst, spesielt gjelder det ungsøyene. De er faktisk så tidlig at de lammer samtidig med

en langt større sjanse når det sendes på beite.

«KANINRASE»

Nå er det også de som er skeptisk på innkryssing av den finske landrasen. De kaller den for «kaninrase» og er redd den fordi det skal bli for mange brysomme «kopplam». Fylkesagronom Sverre dybbvad ved Nord-Trøndelag Landbruks selskap, sier i den forbindelse at det ikke synes å være særlig fare fordi sauen har morskenskapene som er så gode. Han er ellers ikke redd at fruktbarheten skal bli for stor, sjøl om de generelle miljøforbedringene blir gjennomgående bedre. Miljøforbedringer er egentlig en viktig faktor for fruktbarhet, anbarheten er egentlig liten. Det er de som hevder at det blir for store kull når arvelegga er relativt store, samtidig med at sauene daglig miljø forbedres. Erfaringene på dette punktet er helt klare, sier fylkesagronom Dybbvad. — De som oppnår de gode fødselsresultata er de som også har de minste tap på beite. Gjennom hele forsøksprogrammet som er gjennomført for en stor del på Statens Forskningsstasjon på Tjøtta, er virkninga av forskjellig innblandingssgradene klarlagt. Avkommet etter en reinrase «finlender» og dalassau har et større lammetall og større kjettroduksjon enn om avkommet bare har en fjerdedel finskinn-

land, (som forøvrig ikke har fått navnet etter den finske president, men fordi den alltid har vært litt urolig) som tegner til å gjøre det godt i avlsresultata etterhvert. Henki Tjøtta som også er i Nord-Trøndelag-eie har på bakgrunn av foreløpige forsøksresultat vist seg å ligge temmelig godt an. En annen som også ligger godt i løypa er

den kvartfinske Uro Gran som er oppdrettet hos Kåre Gran på andsa. Det er derfor ikke helt uventet om alliansen mellom Helgeland og Nord-Trøndelag igjen kommer til å markere seg blant sauavsløkket i Norge. Forøvrig er det en klar økning i etterpørselen av kåra finskølla værlam her i landet nå.

Nå står «Uro Finland» hos Knut Alstad i Frol, her ser vi Alstad sammen med væren og buhund



Figur 7. Fra Namdal Arbeiderblad 1978.

3. Materiale og metoder

Det er oppspora avkomsgranska værer med innslag av finsk blod fra 1971-1987. Dyr med finsk blod er ikke kodet eller identifiserbare på noen måte. Arbeidet er derfor gjort ved å følge ½ finske dyr som ble satt inn i værer og avkomsgranska og deres avkom. Til dette er det nytta arkivmateriale ved Bioforsk Nord Tjøtta og ættebøker for værer. Slik er det spora opp i alt 1865 værer med mer eller mindre finsk innslag i denne perioden. Arbeidet er gjort manuelt fordi sauekontrollen fra før 1988 ikke lenger er tilgjengelig. Opplysningene om ætt er noe ufullstendige fordi ættebøkene ikke inneholder opplysninger om avstamning til mormødre. Dette vil gi noe mindre andel finsk blod enn det faktiske i enkelte dyr. I denne tidlige perioden var det imidlertid mindre finsk blod i morssida enn i farssida.

Med kjennskap til innslag av finsk blod i værene er det i åra 1977-87 beregna middeltall for Indeks I og Indeks II for værer med ulikt innslag av finsk blod og for norske værer som er brukt som sammenligningsgrunnlag. Indeks I angir værenes avlsverdi for tilvekst og slaktekvalitet hos lam. Indeks II omfatter i tillegg morsegenskaper hos døtrene til værene. Disse egenskapene er vårvekt hos lam som er brukt som uttrykk for melkeevne hos døtrene, og lammetall registrert som antall lam pr fødsel. Indeks I hadde middel 100 og Indeks II 200. Indeks II ble beregna 2 år senere enn Indeks I og var det endelige uttrykket for værenes avlsverdi. Ved offentliggjøring av Indeks II ble det supplert med værenes prestasjoner for morsegenskapene vårvekt og lammetall. De ble oppgitt på en skala fra tre minustegn til tre plusstegn. For å sammenligne prestasjonene for disse egenskapene hos værer med ulikt innslag av finsk, er pluss og minus i denne undersøkelsen erstattet med tall fra -3 til +3. Værene med finsk blod er delt inn i 6 ulike grupper og undersøkelsen omfatter 714 krysningsværer og 1019 rene norske værer.

Fra 1988 er data om avkomsgranska værer tilgjengelig fra Norsk Sau- og Geits (NSG) avlsdatabank og fra Lindholdts værebase. Denne siste basen gir tilgang til oppsatte stamtavler bakover til tip-tip oldeforeldre. Heller ikke disse basene har opplysninger om mormødre.

Ved hjelp av opplysningene om finsk innslag som er omtalt ovenfor og ved bruk av avlsdatabanken, er det beregna innslag av finsk blod i alle værer som er brukt i semin fram til og med 2008- årgangen. Dette er i alt 509 værer. Det er videre beregna innslag av finsk blod i alle avkomsgranska værer av NKS i 2000-årgangen og 2009-årgangen fra fylkene Hedmark, Buskerud, Sør-Trøndelag, Nordland og Troms. Dette er i alt 749 værer. Til hjelp med dette har Animalia på oppdrag fra Bioforsk Nord Tjøtta og på grunnlag av sauekontrollen, satt opp fullstendige ætteopplysninger så langt disse har vært tilgjengelige, tilbake til tip-tip oldeforeldre for hver enkelt vær. Det gjelder både seminværer og værer av 2000- og 2009-årgangen. Eksempel på en slik fullstendig stamtavle er vist i vedlegg 2. På grunn av manglene i sauekontrollen er det få dyr av 2000-årgangen som har en slik fullstendig stamtavle.

Med værene av 2000- og 2009-årgangen som grunnlag er det beregnet regresjonskoeffisienter (stigningstall) for å påvise eventuelle sammenhenger mellom innslaget av finsk blod i værene og avlsprestasjonene slik de i dag uttrykkes i form av en hovedindeks (O-indeks) og seks ulike delindekser for slakteegenskaper hos lam etter væren og morsegenskaper hos døtrene. Værene fra 2000-årgangen er valgt fordi de fortsatt var forventa å ha et visst nivå og variasjon i innslaget av finsk blod og fordi de lå nærmere det finske opphavet i tid enn dagens avlsværer. Værene fra 2009-årgangen vil representere dagens forhold. I denne årgangen er det lavere andel finsk blod og mindre variasjon enn i 2000-årgangen.

Arbeidet med manuell beregning av finneinnslaget i hvert dyr er tidkrevende og antall værer måtte derfor begrenses. De fem fylkene representerer fylker der det, utenom Sør-Trøndelag, var forventet å finne størst andel finsk blod i dyra.

Dagens avlsindekser er direkte sammenlignbare for alle værer og alle årganger innen rasegruppen. Indeksene for eldre værer justeres ned etter hvert som det skjer en avlsmessig framgang. I avlsdatabanken ligger det en indekshistorikk på alle avkomgranska værer. Der finnes alle indekser som er beregna på væren bakover til 2006. En oversikt over avlsindeksene og indeksberegningene på sau er gitt av Blichfeldt (2008).

Vektleggingen på ulike egenskaper ved beregning av O-indeksen har blitt endra noe opp gjennom åra. Vektleggingen på fruktbarhet (lammetall hos døtrene) var for eksempel 23 % i 2006, mens den nå er 12 %. Økt lammetall har vært viktigste grunn for å ta inn finsk blod i NKS. For om mulig kunne påvise

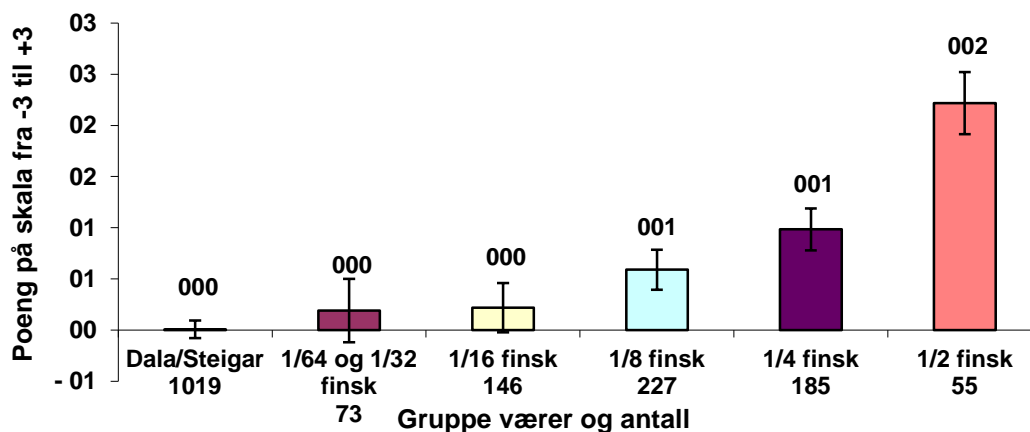
ulikheter i utslag for finsk blod på O-indeksen før og nå, er det for 2000-årgangen derfor beregnet regresjonskoeffisienter på grunnlag av værenes indekser både i 2006 og i 2011.

4. Resultater

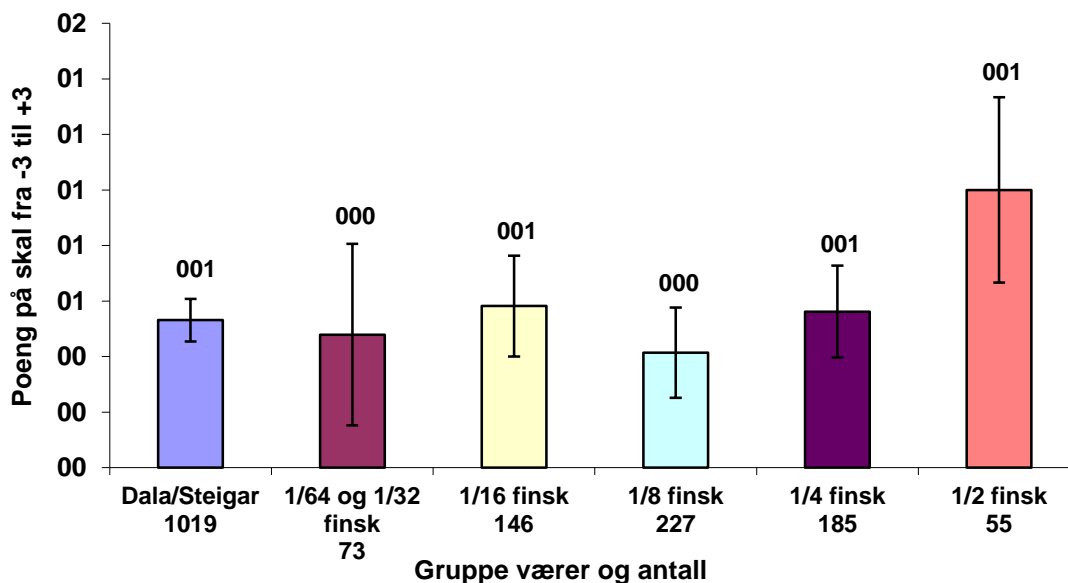
4.1 Utslag for finsk blod hos krysningsværer 1977-1987

Av 2187 stambokførte værer med fra 1/64 finsk til 1/2 finsk blod fra hele landet i perioden 1972-1988, har 714 fått Indeks II. Som uttrykk for fruktbarhet og morsevne er det fra 1977 gitt fra +++ til --- i tillegg til Indeks II. I figurene 8 og 9 er antall + og - som er gitt erstatta med poeng fra -3 til +3. Figurene viser resultater hos værer med ulikt innslag av finsk blod som har fått Indeks II. Til sammenligning er det vist tilsvarende resultat fra 1019 dala- og steigarværer granska i samme periode. Disse norske værene er granska i Hedmark, Oppland, Buskerud, Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag, Nordland og Troms fylker, der de fleste finske krysningsværene også er avkomsgranska.

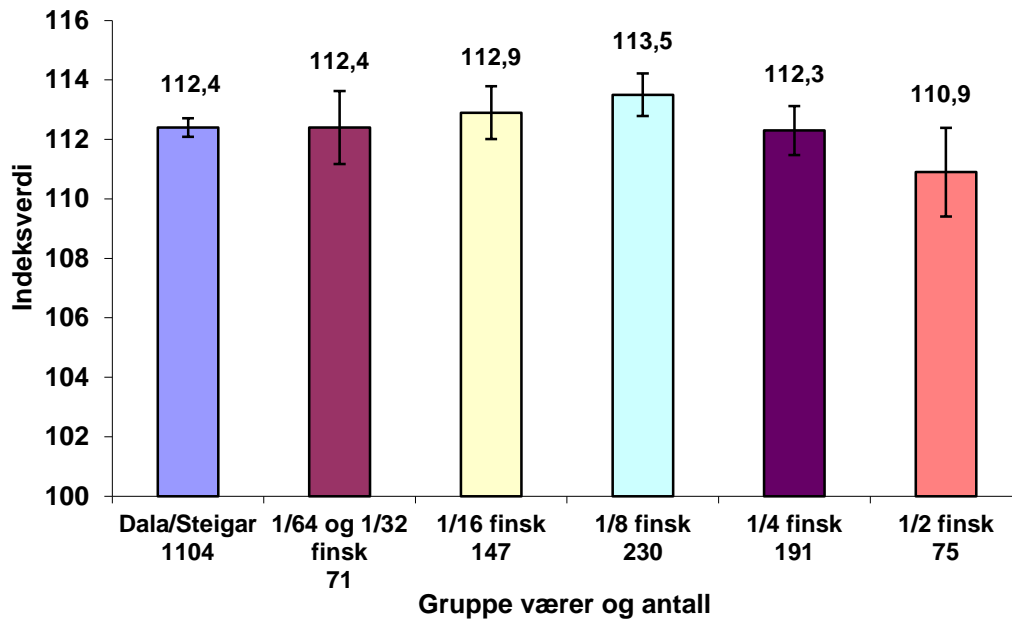
Beregningene har svakheter fordi indeksene og poenga som ble gitt på denne tida bare var sammenlignbare innen væreringer og ikke mellom ringene. Dessuten ble det satt tak på 125 for indeks I og 230 for indeks II ved offentliggjøring av indeksene.



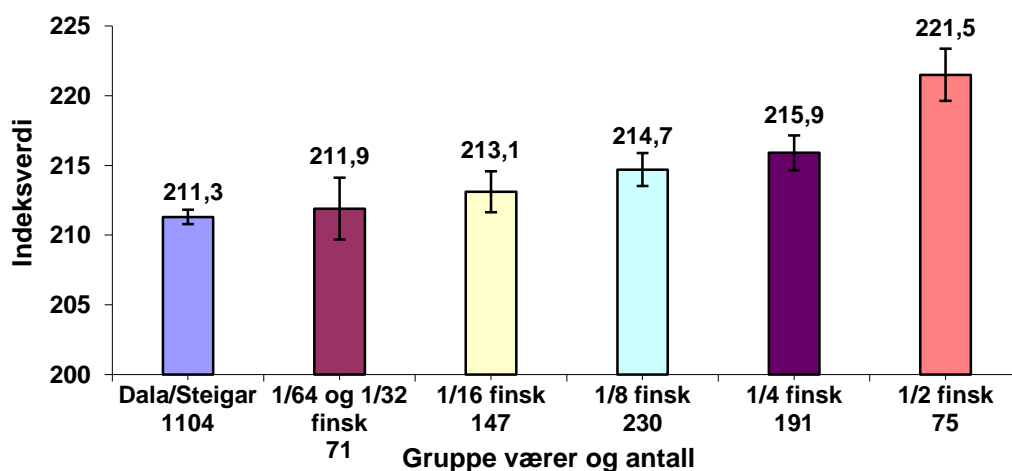
Figur 8. Middelpoeng for lammetall hos døtre etter værer avkomsgranska 1977-87. Konfidensgrenser for $P < 0,05$.



Figur 9. Middelpoeng for vårvekt av lam hos døtre etter værer avkomsgranska 1977-1987. Konfidensgrenser for $P < 0,05$.



Figur 10. Middeltall for Indeks I hos værer avkomsgranska 1977-87. Konfidensgrenser for $P < 0,05$.



Figur 11. Middeltall for Indeks II hos værer avkomsgranska 1977-87. Konfidensgrenser for $P < 0,05$.

Ut fra resultatene i forsøkene skulle en vente at antall fødte lam hos døtrene til kryssningsværene ville stige om lag rettlinjet fra ca. 0,03 lam for 1/32 finske værere til ca. 0,25 lam for 1/2 finske værere. Poenga som er satt lar seg ikke omregne til faktiske enheter for lammetall, men de stiger ganske rettlinjet. De 1/8 finske og 1/2 finske værene ligger imidlertid noe høyere enn forventet. Alle typer kryssningsværer ligger over dala/steigar i poeng for fruktbarhet og værere med 1/8 og større andel finsk ligger signifikant over de norske.

Som vist i figur 10 er det små forskjeller mellom gruppene for indeks I, men de 1/2 finske har lavest indeks og ligger signifikant under de 1/8 finske som har høyest indeks. Beregningene er gjort kun på ættebokførte værere med Indeks I 103 og over.

Verdiene for Indeks II i figur 11 viser samme trend som poeng for fruktbarhet. Her er det også et visst sprang fra 1/4 finsk til 1/2 finsk. Værer med 1/8 og mer finsk blod ligger signifikant over de norske.

For v rvekt hos lam er det ikke klare sammenhenger mellom finsk innkryssing og poengtall. V rene med 1/2 finsk blod ligger imidlertid signifikant over de norske v rene.

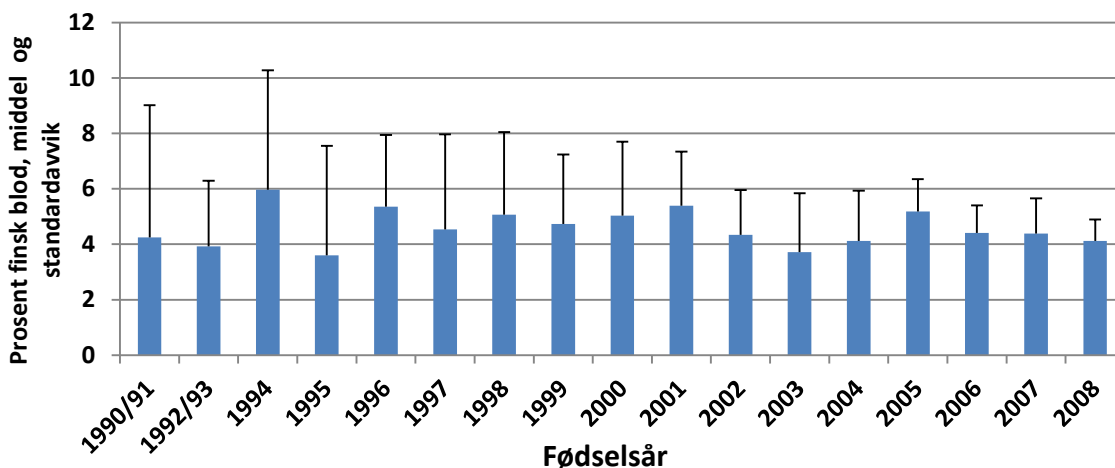
4.2 Finsk blod i seminv erer

Seminv erer f dt fra 1990 til 2000 har i middel 4,6 % finsk blod. Av i alt 509 v erer var 34 v erer uten finsk blod. Fra 2002 og framover har alle seminv erer mer eller mindre innslag av finsk blod. Dagens aktive v erer (2010) har i middel 4,2 % finsk blod.

788863 Festus som var seminv er, er den absolutt mest brukte 1/2 finske v eren. Utenom den er 1/2 finnen 8270161 Finn R nning, som var statuettvinner i 1985, og 5/8 finnen 8270213 Finn  sen brukt i semin. De mest brukte 1/4 finnene er X810100 Oluf og 8614087 Tr an. Begge var s nner av Festus. Oluf var statuettvinner i 1984 og s ed av den ble sist brukt s  sent som i 2004. V eren endte sine dager p  Tj tta i 1988. En mye brukt 1/8 finsk seminv er var 8675952 N ssrugg. Den var s nn av Oluf og statuettvinner i 1990. Den viste seg senere   f re arveanlegg for gult fett p  slakt.

Av mye brukte seminv erer opp gjennom  ra kan nevnes 9225234 Bratts nn som hadde 5,66 % finsk blod, 9626010 H topp hadde 5,76 %, 9669487 Ra 10,16 %, 200225086 Bratthus 6,88 % og 200280236 Sakarias 4,91 %. 9129108 Larm Kleppo hadde lite finsk blod med 2,34 %, mens 9540362 Tempo og s nnen 200040787 Tempo-Corvette ikke hadde finsk blod etter de opplysningene som er tilgjengelige. Utenom Falk og Tott er det av dagens seminv erer 200460513 Wiril og 200661235 Nesjapilten som har mest finsk blod med henholdsvis 7,76 og 6,59 %.

I figur 12 er det vist middel og standardavvik for innslag av finsk blod i seminv erer.



Figur 12. Middeltall og standardavvik for andel finsk blod i ulike  rganger av seminv erer.

Som det g r fram av figur 8 har det v rt forholdsvis liten endring i finneinnslaget i seminv erene opp gjennom  ra. I 2008 var innholdet i middel 4,12 %. Variasjonen uttrykt som standardavvik har g tt mye ned. Det skyldes at v erer med h gt finneinnslag etter hvert er g tt ut og at innslaget er blitt spredt i hele populasjonen, f rst og fremst gjennom seminavlenn.

4.3 Utslag for finsk blod i 2000- og 2009- rgangene av avkomsgranska v erer

Der er beregnet regresjonskoeffisienter (stigningstall) for ulike avlsindekser p  innhold av finsk blod i avkomsgranska v erer av NKS for 2000- rgangen og 2009- rgangen. I tabell 1 er det vist antall v erer og middeltall for % finsk blod i v rene i de enkelte fylkene.

Tabell 1. Middeltall for prosent finsk blod i værer av 2000- og 2009-årgangen og antall værer i hver årgang.

	Hedmark	Buskerud	Sør-Tr.lag	Nordland	Troms	Middel/sum
2000-årg. (%)	5,75	5,39	3,31	7,15	5,99	5,77
2009-årg.(%)	4,70	4,43	4,35	4,61	4,50	4,51
2000-årg. (antall)	147	151	102	200	149	749
2009-årg. (antall)	113	141	131	163	144	692

Av tabell 1 går det fram at innslaget av finsk blod har gått ned fra 5,77 % i 2000-årgangen av værer til 4,51 % i 2009-årgangen. Andelen finsk har gått ned i alle fylker med unntak av Sør-Trøndelag der den har gått opp fra 3,31 til 4,35 %. I dette fylket har det fra tidligere vært lite finsk blod i mordyra og andelen finsk har økt gjennom bruk av seminværer. I realiteten holder nok middel andel finsk blod seg omtrent konstant. Nedgangen skyldes at ætteopplysningene ved beregningene av finsk innslag stopper ved femte generasjon bakover.

Utslag for finsk blod som vist i tabell 3, angir faktiske verdier som poeng, kg, antall osv. Utslaget i den enkelte egenskap er beregnet på grunnlag av oppgitte verdier pr. indekspoeng i andre kolonne i tabell 2. Disse verdiene er oppgitt av NSG og er noe endret fra 2006 til 2011. Middel for finsk blod i hele populasjonen av NKS, dvs. både hann- og hodyra, lå i år 2000 trolig på omkring 5 % og i 2009 omkring 4 %. I tabell 3 er utslaget for hver egenskap for sammenligningens skyld, beregna ut ifra 5 % finsk blod i begge årgangene. Utslaget kommer fram ved å multiplisere regresjonskoeffisientene med 5 og med den aktuelle verdi (poeng, kg antall osv.) for hvert poeng endring i indeksen. Dette multipliseres med 2 fordi utslaget i populasjonen vil være dobbelt så stort som bidraget fra væren når morsida også er 5 % finsk.

Tabell 2. Verdi pr. indekspoeng i form av kg, antall vekt osv. Egenskapenes vekt i O-indeksen og årlig avlsmessig framgang for ulike egenskaper.

Indekser	Verdi pr. indeks- poeng 2011	% vekt i O-indeksen		Avlsmessig framgang 2000-2001	Avlsmessig framgang 2009-2010
		2006	2011		
O-indeks				2,400	7,50
Slaktevekt	0,072	19	20	0,094	0,509
Kjøttfylde	0,054	29	23	0,072	0,271
Fett	-0,037	5	12	-0,008	-0,028
Morsevne vårvekt	0,032		8	0,073	0,117
Morsevne slaktevekt	0,031	24*		0,087	0,015
		25			
Lammetall	0,015	23	12	0,014	0,049

*Høstvekt av lam

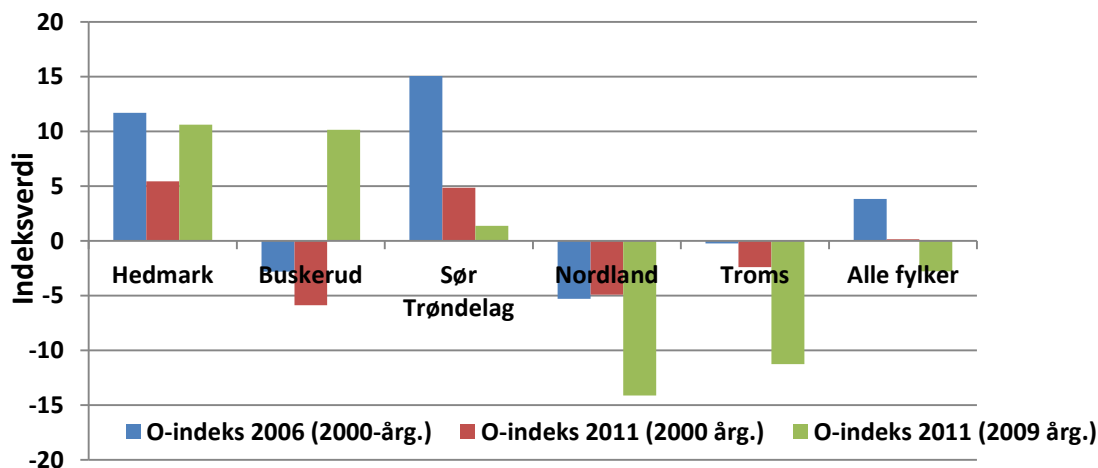
Tabell 3. Regresjonskoeffisienter for finsk innslag på ulike indekser og utslag på de enkelte egenskapene.

Indekser	2000-årg.	2000-årg.	2009-årg.	Utslag for 5 % finsk blod i populasjonen		
	Regresjonskoeffisient 2006	Regresjonskoeffisient 2011	Regresjonskoeffisient 2011	2000-årg. 2006	2009-årg. 2011	2009-årg. 2011
O-indeks	0,382*	0,014 i.s	-0,283 i.s.	3,819	0,140	-2,825
Slaktevekt	0,658**	0,609 **	0,575 i.s.	0,448	0,438	0,414
Kjøttfylde	0,295 i.s.	0,186 i.s.	-0,349 i.s.	0,156	0,100	-0,189
Fett	-0,549**	-0,534 **	-0,606 i.s.	0,214	0,198	0,224
Morsevne vârvækt		-0,776**	-1,760**		- 0,248	-0,563
Morsevne slaktevekt		-0,671**	-0,724 i.s.		-0,208	-0,224
Lammetall	0,518**	0,388*	0,716 i.s.	0,073	0,058	0,107

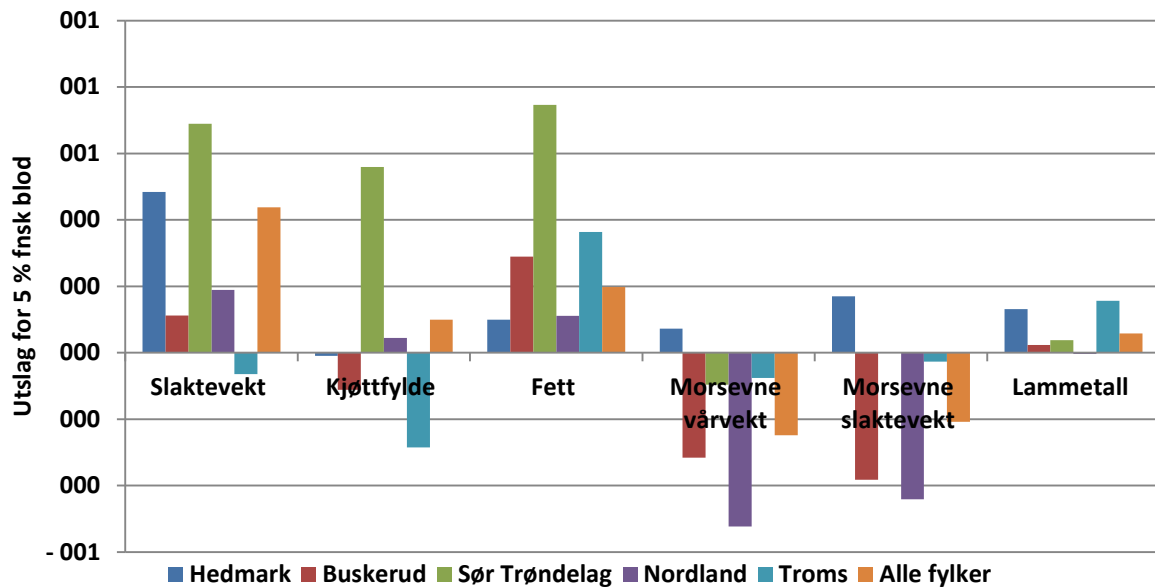
* $P < 0,05$ * $P < 0,01$ i. s. = ikke signifikant

Som vist i tabell 3 gir beregningene basert på 2006-indeksene signifikant utslag på O-indeksen ($P < 0,05$) for økende andel finsk blod i væren. I beregningene på 2011-indeksene er utslaget nær 0 for 2000-årgangen av værer og negativt, men ikke signifikant for 2009-årgangen. Utslagene varierer mellom fylkene ved alle beregningene slik det går fram av figur 13.

For 2000-årgangen er utslaget i slaktevekt signifikant positivt for økende finsk innslag når alle fylker beregnes under ett. Utslaget er som vist i figur 14, relativt stort i Hedmark og Sør-Trøndelag og mindre eller svakt negativt i de andre fylkene. Det er ikke signifikant utslag i kjøttfylde. Fettmengden på slakta øker signifikant med økt innslag av finsk blod og øker i alle fylker.



Figur 13. Utslag på O- indeksen med 5 % finsk blod i dyra.



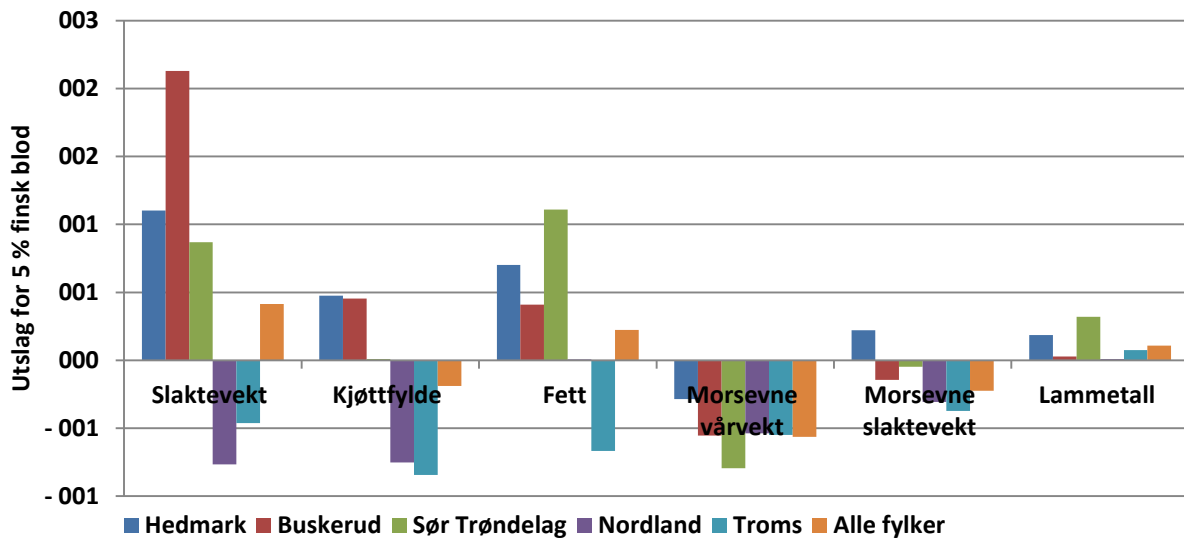
Figur 14. Utslag på ulike egenskaper for 5 % finsk blod i dyra beregna på grunnlag av væreri 2000-årgangen.

For 2009-årgangen er det ikke signifikante utslag for økende andel finsk blod på indeksene for slakteegenskapene. Som vist i tabell 3 er utslagene på slaktevekt og fett i samme størrelsesorden som for 2000-årgangen, mens det for 2009-årgangen er negativt utslag på kjøttfylde.

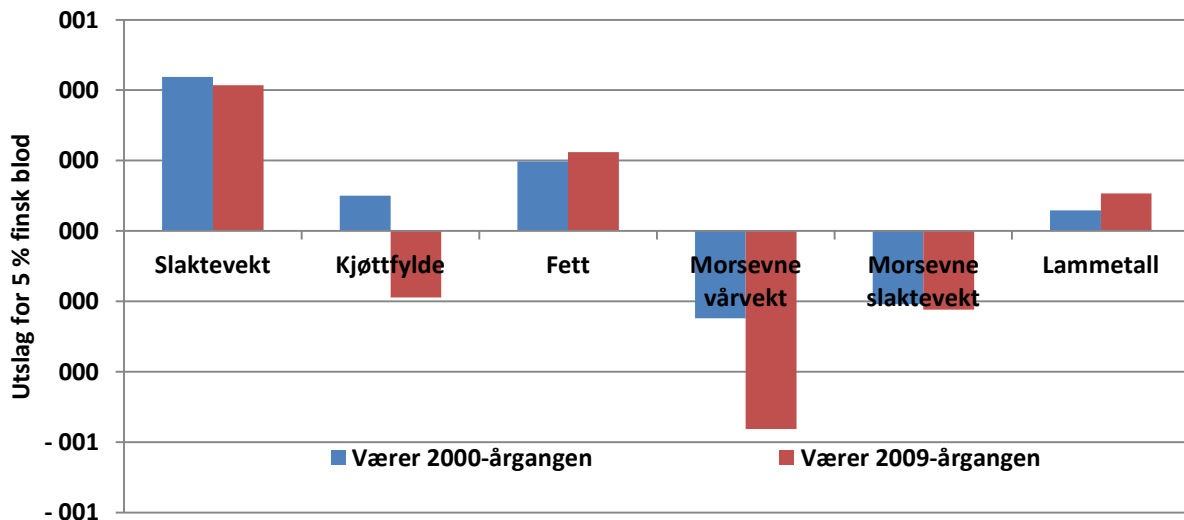
Som vist i tabell 3 er det for 2000-årgangen signifikant negativ sammenheng mellom økt innslag av finsk blod og indeksene for morsevne vårvekt og morsevne slaktevekt. I figur 14 går det fram at utslaget i egenskapene er negativt i fire fylker og svakt positivt i Hedmark. I denne årgangen gir økt innslag av finsk blod også signifikant økning i indeksen for lammetall ved fødsel og økningen er størst ved beregning på 2006-indeksene. Av figur 15 går det fram at det er økning i lammetallet i fire fylker, men ingen økning i Nordland.

Av tabell 3 går det fram at det ved økt andel finsk blod i væren også for 2009-årgangen er negativt utslag i indeksen for morsevne vårvekt og morsevne slaktevekt. Bare utslaget for morsevne vårvekt er signifikant. Det negative utslaget på morsevne vårvekt er vel dobbelt så stort som i beregningen på 2000-årgangen av væreri, mens reduksjonene i morsevne slaktevekt ligger på nivå med 2000-årgangen.

Utslaget for økt finsk innslag på indeks for lammetall er positivt både for 2000- og 2009-årgangen. Tabell 3 viser at utslaga for 5 % finsk blod er henholdsvis 0,058 og 0,107 lam pr fødsel. Bare det minste utslaget hos 2000-årgangen er signifikant.



Figur 15. Utslag på ulike egenskaper for 5 % finsk blod i dyra beregna på grunnlag av væreri 2009-årgangen.



Figur 16. Utslag på ulike egenskaper for 5 % finsk blod i dyra beregna på grunnlag av væreri 2000- og 2009-årgangen.

5. Diskusjon

5.1 Resultatene

I undersøkelsene over indekser og poeng for fruktbarhet og vårvekt hos værer med ulikt innslag av finsk blod i perioden 1977-1987, stiger poengtalla for fruktbarhet, basert på døtrenes lammetall, jevnt fra 0 til 50 % finsk blod i værene. Værer med fra 1/8 til 1/2 finsk blod ligger signifikant over rene norske værer i lammetall. Dette samsvarer godt med resultatene fra krysningsforsøka.

Værer med 1/2 finsk blod har fått høyere poeng for vårvekt av lam hos sine døtre enn de andre gruppene av værer. Poenga hos de finske krysningsværene fram til og med 1/4 finsk blod avviker lite fra dala/steigar, men gjør et hopp opp for 1/2 finske værer som ligger signifikant høyere enn rene norske værer. Døtrene etter disse 1/2 finske værene er 1/4 finske. Resultatet peker i samme lei som hos Steine (1980) som fant svak økning i vårvekt hos 1/4 finske søyer. Søyegruppen skiller seg ut i forhold til døtrene etter de andre gruppene av værer med finsk blod som ligger på nivå med norske søyer i vårvekt hos lamma. Resultatet "vårvekt" er imidlertid målt som poeng innenfor en begrensa skala og vekta lot seg ikke uttrykke i kg. Som nevnt tidligere er ikke disse indeksene og poenga direkte sammenlignbare mellom ulike væreringsr. Dette utjevnes noe ved at værene i undersøkelsen kommer fra mange ulike ringer.

Etter regresjonsberegningene på 2000-årgangen av værer gir lam med 5 % finsk blod 0,45 kg høyere slaktevekt enn lam uten finsk innslag. Hos 1/4 finske 3/4 norske lam i krysningsforsøk I og II lå slaktevekta 0,29 og 1,08 kg over norske lam, mens Steine (1980) fant 0,31 kg høyere slaktevekt hos 1/4 finske lam. For å få nok dyr i undergruppene i forsøk I måtte de fleste saulam i undergruppene settes på. Dyrematerialet i gruppa 1/4 finsk 3/4 norsk var derfor noe dårlig. Lamma her lå da også 0,20 kg under 1/2 finske 1/2 norske lam i høstvekt. I forsøk II var dyrematerialet av 1/4 finsk 3/4 norsk forbedra. I sammenligning med rene dalalam lå de 1/4 finske lamma her 1,20 og 1,13 kg over i slaktevekt med og uten burdkorrigering av vekta. Lam med 1/8 finsk blod etter 1/4 finske mødre og dala fedre lå 1,00 kg over rein dala i ukorrigert slaktevekt.

Økningen i slaktevekt hos lam med 5 % finsk tilsvarer 1,13 kg høyere slaktevekt hos 1/8 finske lam og 2,25 kg hos lam med 1/4 finsk blod. For 1/8 finske lam ligger dette på nivå med økningen i slaktevekt i forsøk II. For 1/4 lam ligger det ca. 1 kg over resultatet i samme forsøk. Utslaget på slaktevekt varierer mellom fylkene. I Hedmark og Sør-Trøndelag er det størst positivt utslag, mens det er svakt negativt i Troms. Det er ikke signifikant utslag i noe enkelt fylke, men det er signifikant ($P < 0,05$) og svært like utslag i totalberegningene basert på indeksene i 2006 og i 2011.

Små og ikke signifikante utslag på kjøttfylde ved økt andel finsk blod samsvarer med tidligere forsøksresultat og beregninger fra væreringsene. I forsøka ble det gitt slaktepoeng, målt areal av ryggmuskel og beregna lårprosent som prosent av slaktevekt. I forsøk I lå de 1/4 finske lamma over rene norske lam i alle mål, mens det i forsøk II var små forskjeller mellom 1/4 finske og norske lam.

Det er negativ sammenheng mellom andel finsk blod og indeks for fett i alle fylker. Regresjonskoeffisienten i totalmaterialet er signifikant og tilsvarer en økning i antall fettpoeng (som er uønsket) på 0,214 hos dyr med 5 % finsk blod. I forsøka ble det funnet økt mengde nyrefett og noe feitere slakt hos 1/2 finske krysningslam, mens 1/4 finske lå på nivå med norske lam. Steine (1980) fant små forskjeller i fettmengde mellom 1/4 finske og norske lam.

Det er ikke signifikante utslag for økende finsk innslag på slakteegenskaper hos lam i 2009-årgangen av værer. Utslaget på slaktevekt og fett ligger på samme nivå som for 2000-årgangen, mens det her er negativt utslag på kjøttfylde.

De negative signifikante regresjonskoeffisientene for økt finsk innslag på morsegenskapene vårvekt og slaktevekt hos 2000-årgangen gir en reduksjon på henholdsvis 0,225 kg og 0,195 kg hos dyr med 5 % finsk blod. Dette tilsvarer 1,13 og 0,98 kg ved omregning til 1/4 finske dyr og indikerer reduksjon i melkeevne med økende innslag av finsk blod. I forsøk I lå 1/4 finske lam etter "reinavl", 0,40 kg under rene norske lam i vårvekt når det ble tatt hensyn til 0,50 kg lavere fødselsvekt hos 1/4 finnene. I forsøk II var vårvekta med samme korrigering for fødselsvekt, 0,64 kg høyere hos 1/4 finske lam. I dette forsøket viste lam etter 1/4 finske søyer både ved "reinavl" og etter alle rasekombinasjoner, høyere vårvekt og større daglig tilvekst fra fødsel til vårveging enn lam etter norske og 1/2 finske søyer. I følge

Steine et al. (1978) tyder dette på at $\frac{1}{4}$ finske søyer har god mjølkeevne. Steine (1980) fant fra sauekontrollen at vårvekta hos lam etter døtre av $\frac{1}{2}$ finske avkomsgranska værer lå 0,12 kg over middelvekt i væreringene, og konkluderte med at den reelle forskjellen i lammevekter om våren mellom norske lam og lam etter $\frac{1}{4}$ finske søyer trolig var liten. Korrigering for lavere fødselsvekt ville gitt noe høyere vårvekt hos lam etter $\frac{1}{4}$ finske søyer, men fødselsvekt er ikke systematisk registrert i sauekontrollen.

Hos 2009-årgangen av værer er det sterkt negativt og signifikant utslag på morsevne vårvekt for økende finsk innslag og dette gir -0,57 kg i redusert vårvekt hos dyr med 5 % finsk blod. Utslaget er negativt i alle fylker og varierer fra -0,22 til -0,79 kg. Reduksjonene i morsevne slaktevekt ligger omtrent på samme nivå som for 2000-årgangen av værer, men er ikke signifikant.

Som nevnt ble det hos avkomsgranska værer i perioden 1977-87 funnet signifikant høyere poeng for vårvekt hos lam etter $\frac{1}{4}$ finske enn etter norske søyer. I fôringsforsøk på Tjøtta og Sæter 1987-89 (Våbenø 1992, upublisert) veide $\frac{1}{4}$ finske lam 0,90 kg mer ved vårveging enn rene steigarlam og viste 26 gram høyere daglig tilvekst fram til vårveging ved 50 dagers alder. Forskjellene var statistisk sikre både for vårvekt og daglig tilvekst hos lamma. Ved registrering av fôrforbruk hos søyer og tilvekst hos lam i innefôringstida ble det funnet små eller ingen forskjeller i daglig tilvekst hos lam etter dala/steigar og $\frac{1}{4}$ finske søyer.

Negative utslag for finneinnslaget på morsegenskaper i NKS er uventa ut ifra resultata som kom fram i krysningsforsøka. Dette kan ha flere årsaker. Det kan bl.a. skyldes at det står få værer bak det finske innslaget og at noen av værene som er mye brukt kan ha dratt enkeltegenskaper i en bestemt retning. Ved nærmere studier av avlsdatabasen er det funnet et par slike eksempler. Den $\frac{1}{2}$ finske væren 8975258 Eliseus har svært lave indekser for moregenskaper. I 2008 er indeksen for morsevne vårvekt 50 og for morsevne slaktevekt 27. Pr. november 2011 er de samme indeksene 48 og 19. For morsevne slaktevekt er dette uvanlig lav indeks. Væren er granska i Sortland værering og ble mye brukt i nordre Nordland og saueholdere i området bekrefter at døtrene etter væren melka dårlig. Væren er brukt i semin og står i basen oppført med 603 lam med høstvekt og 232 døtre. Væren har 37 avkomsgranska sønner, 28 født i Nordland og 9 i Finnmark, med middel for de samme indeksene på henholdsvis 75 og 57. Eliseus har en seminsønnesønn 9580629 Lokkar med indeksene 70 og 61. Lokkar er far til seminværen 9784167 Lakasjenko som har indeksene 96 og 77, altså også relativt lav indeks for morsevne slakt. Eliseus er den siste avkomsgranska $\frac{1}{2}$ finske væren som har vært mye i bruk og det synes som den har satt tydelige negative spor etter seg på disse morsegenskapene. Figur 15 viser da også at nedgangen for disse egenskapene for økende finsk innslag er størst i Nordland og regresjonskoeffisientene for begge egenskapene er signifikante ($P < 0,01$) i dette fylket. En annen seminvær med lave indekser for morsegenskaper og som har spredt mye finsk blod, er 8670078 Akt Åvik (5/16 finsk) som har morindeksene 62 og 32. Den har 36 avkomsgranska sønner og flere av disse har også lave indekser for morsevner. Også for 2009-årgangen av værer er utslaget for morsevne vårvekt og morsevne slaktevekt negativt i Nordland, men fylket skiller seg ikke ut og ligger omtrent på gjennomsnittet for alle fem fylkene.

I mange rapporter fra forsøk med finsk landrase står det at dyra har gode morsegenskaper. Med morsegenskaper menes det nok helst lette fødsler og sterkt morsinstinkt. Det foreligger noen rapporter om resultat fra måling av melkeevne ved melking av dyra. I Irland fant Crowley og McGloughlin (1972) at finske søyer melka 0,66 kg mindre pr dag enn søyer av ulike kryssninger av Suffolk og Border Leicester. Fra USA er det rapportert av Sakul, Boylan og Shrestha (1999) at de fruktbare rasene finsk landrase og romanov ga mindre melk enn suffolksøyer.

Regresjonskoeffisienten for lammetall på finsk innslag er signifikant positiv og tilsvarer for 2000-årgangen en økning på 0,073 lam ved 5 % finsk blod i dyra med indekser fra 2006 og 0,058 lam med 2011- indekser. Med lineær forlenging gir det et lammetall på 0,36 og 0,29 lam pr. fødsel hos $\frac{1}{4}$ finske søyer. Det er noe høyere, men på nivå med forsøk I og II der $\frac{1}{4}$ finske søyer ga en økning på henholdsvis 0,24 og 0,25 lam pr. fødsel. Økningen er også større enn hos Steine (1980) som fant avvik fra middel på 0,18 lam hos døtre etter $\frac{1}{2}$ finske værer.

I beregningene på 2000-årgangen av værer er det positivt utslag for finsk blod på lammetall i fire fylker og signifikante utslag i Hedmark og Troms, men ikke utslag i Nordland. Høy fruktbarhet er det mest særegne med den finske sauen og en skulle vente at egenskapen, selv med beskjedent innslag av finsk, ville sette mer entydige spor. I 2000-årgangen av værer er det høyest finneinnslag i Nordland og mer enn dobbelt så høyt der som i Sør-Trøndelag. I Nordland er det relativt få prøvewærer med seminfedre. Det er imidlertid ikke lett å se at disse to forholda vil slå ut på sammenhengen mellom finsk innslag og lammetall. Årsaken kan være den samme som for morsevne, dvs. at finneinnslaget er basert på værer

som er mye brukt og som har hatt "svake" anlegg for lammetall. For lammetall er det ikke oppdaget slike individ.

For 2009-årgangen er utslaget på lammetall 0,104 ved 5 % finsk blod i dyra. Dette er høyere enn i 2000-årgangen, men utslaget er ikke signifikant. Også her er det lavest utslag i Nordland med 0,01 lam.

Bruk av lineær regresjon i dette arbeidet baseres på at anlegg for lammetall nedarves additivt, dvs. beror på mange gener som for de øvrige egenskapene. I begge de to omtalte forsøka økte fruktbarheten ganske nøyaktig lineært fra 0 til $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{2}$ finsk blod i søyene og det taler for at det ligger additiv arv bak. Fra praktisk sauehold er det et problem at enkelte søyer får spesielt store kull. Det kan ikke utelukkes at det ligger enkeltarveanlegg bak dette. Nærmere drøfting og påvisning av slike gener er ikke kjent fra litteraturen om finsk landrase. Data fra de tidligere kryssingsforsøka og fra de rene finneflokkene kan muligens brukes for å granske slike forhold. Etter omfattende forsøk over mange år i USA er det konkludert med at hver prosentenhets økning av finsk blod i søyer av deres egne raser gir en økning på omtrent 0,01 lam pr fødsel (Thomas 2010), altså det samme som er funnet i de norske forsøka.

Ved beregning på 2000-årgangen av værere ga innslag av 5 % finsk blod i dyra en signifikant økning i O-indeksen på 3,8 poeng når beregningen ble gjort på grunnlag av indeksene i 2006. Beregning på 2011-indeksene ga svakt positivt utslag med 0,14 poeng. Høyere utslag ved beregning på 2006-indeksene skyldes nok i hovedsak at det ble lagt omtrent dobbelt så stor vekt på lammetall i O-indeksen i 2006 som i 2011. Beregning på 2009-årgangen av værere ga et ikke signifikant negativt utslag med -2,8 poeng på O-indeksen.

5.2 Finsk landrases bidrag i NKS i dag

Slakteegenskaper og morsevner

Økt slaktevekt, uendra slaktekvalitet, høyere fettinnhold i slakt og økt lammetall ved stigende innslag av finsk landrase, er i samsvar med det en kunne vente ut i fra tidligere forsøksresultat og beregninger fra bruk av finsk innkryssing i NKS. Negativt utslag på morsegenskaper samsvarer ikke med det som er funnet tidligere. Mulige årsaker til nedgang for disse egenskapene er drøfta ovenfor.

Betydning for lammetallet

Lammetallet hos NKS har gått betydelig opp særlig de siste 10 åra, og det blir vist til at dette i hovedsak skyldes to forhold: Sterk vektlegging på fruktbarhet i avlsarbeidet og tidligere innkryssing av finsk landrase.

Hvis det forutsettes at dyra i NKS i middel hadde 5 % finsk blod omkring år 2000, har ifølge beregningene ovenfor, det finske innslaget bidratt med et økt lammetall ved fødsel på 0,058 på det tidspunktet. Den årlige avlsmessige framgangen hos avkomsgranska værere var da ifølge tabell 2, 0,014 lam pr. år. Forutsatt at denne økningen i lammetall var reell, bidro finneinnslaget da med et "forsprang" på ca. 4 års avlsarbeid for fruktbarhet.

Den avlsmessige framgangen i lammetall hos avkomsgranska værere fra 2000 til 2010 er til sammen 0,255 lam. Hvis finneinnslaget settes til i gjennomsnitt 4,5 % i denne perioden så har det i middel bidratt til en økning på 0,052 lam som tilsvarer 20,5 % av økningen i lammetallet i perioden. I dag er den årlige avlsmessige framgangen for lammetall 0,05, altså betydelige høyere enn omkring år 2000. Med 4 % finsk blod i NKS og regresjonskoeffisient fra beregningen på 2009-værene, vil finneinnslaget i dag bidra omtrent like mye til økningen i lammetall som to års avlsmessig framgang.

Betydning for andre egenskaper

Økningen i slaktevekt hos dyr med 5 % finsk blod er beregna til 0,45 kg. Med de samme forutsetningene som for lammetall har finneinnslaget i perioden 2000-2010 bidratt til en økning av slaktevekta på 0,30 kg. Det utgjør 12,9 % av den avlsmessige framgangen i denne perioden. Den årlige avlsmessige framgangen for slaktevekt er i dag ca. 0,5 kg dvs. betydelig høyere enn for 8-10 år siden og finneinnslagets bidrar nå omtrent like mye som et halvt års avlsmessig framgang i slaktevekt.

For egenskapene fettinnhold, morsevne vår og morsevne slaktevekt har finneinnslaget gitt negative bidrag. Finneinnslaget "forsinker" i dag nedgangen i fett med ca. 6,5 års avlsarbeid, morsevne vårvekt med ca. 3,8 år og morsevne slaktevekt med ca. ett år.

Total avlsverdi

Innslaget av finsk landrase slo klart positivt ut på den totale avlsverdien målt som indeks II på 1970 og 80 tallet. Ved innføring av delindekser og samleindeksen O-indeks viser beregningene at økt innslag av finsk blod i værene også ga positivt utslag på O-indeksen i 2006. Begge disse forhold skyldes at fruktbarhet tidligere var tillagt stor vekt ved beregning av indeksene.

I dag, når vekta av lammetall i O-indeksen er halvert i forhold til i 2006 og det er lagt større samla vekt på morsegenskapene vårvekt og slaktevekt enn tidligere, gir økt finneinnslag lite eller negativt utslag på O-indeksen.

6. Konklusjon

Innslaget av finsk landrase i norsk kvit sau er i dag ca. 4,5 % og det finnes knapt dyr i den aktive avlspopulasjonen uten finsk innslag.

I undersøkelsene på 2000-årgangen av avkomsgranska værere, ga økende innslag av finsk blod statistisk sikre utslag i form av økt slaktevekt hos lam, økt fettinnhold i slakt (som ikke er ønskelig), dårligere melkeevne indirekte målt som vårvekt hos lam, og økt lammetall hos søyene. O-indeksen, som er samleuttrykk for alle egenskapene, ble lite påvirket av det finske innslaget.

I 2009-årgangen av værere var trenden den samme, men her var det ikke statistisk sikre sammenhenger med unntak for vårvekt av lam. Hos denne årgangen ga økende finsk innslag negativt utslag på O-indeksen hos værene.

Med unntak av redusert melkeevne hos søyene, stemmer undersøkelsene med tidligere forsøk og registreringer.

Det er grunn til å regne med at finneinnslaget fortsatt slår ut på andre egenskaper som ikke går inn i indeksene. Det er bl.a. redusert kroppsvekt og fôrforbruk pr kg lammeavdrått, mindre fødselsvansker, tidligere kjønnsmodning og mindre ullproduksjon.

Innkryssing av finsk blod bidro på 1970 og -80 tallet til en ønskelig heving av lammetallet i NKS. I de senere åra er lammetallet økt betydelig gjennom det systematiske avlsarbeidet og innslaget av finsk blod tilsvarer nå ikke mer enn ca. to års avlsmessig framgang for egenskapen. Med dagens lammetall og betydelige avlsmessige framgang for alle viktige egenskaper, synes det ikke å være behov for større innslag av finsk landrase i norsk sauehold.

7. Referanser

- Barvik, K. , L. Nordang & A. Våbenø 1992. Surfôr av engsvingel og timotei til sau. Norsk landbruksforskning 5: 225-234.
- Bekken, A. 2011. Personlige opplysninger.
- Blichfeldt, T. 2008. Avlsindeksene for sau. Store endringer til årets sesong. Sau og Geit nr. 5/2008. <http://www.fag.nsg.no>.
- Crowley, J.P. & P. McGloughlin 1972. Milk Production of Finnish Landrace Sheep. Irish Journal of Agricultural Research, Vol. 11 No, 1 pp.117-119. <http://www.jstor.org/stable/25555644>.
- Dyrmundsson, O.R. 2008. North European short-tailed breeds of sheep: a review. 59th Annual Meeting of the European Association for Animal Production Vilnius, Lithuania 24-27 August 2008.
- Finnsheep r.y.r.f. Finland 2011. <http://www.finnsheep.fi/english/index.html>
- Fisker, I. & H.H. Hansen 1992. Statusrapport over fårebesetningen på SFL-Tjøtta. Rapport fra Statens forskingsstasjoner i landbruk. November 1992.
- Larsgård, A.G. & A. Våbenø 1993. Genetic and environmental causes of variation in mastitis in Sheep. Small Ruminant Research, 12 (1993) 339-347.
- Liland, P.J. 1944. Melding fra Statens sauvalg på Tjøtta.
- Lindholts værebase 2011. <http://www.nsg.no/sau/lindholts-vaerebase-article3222-494.html>
- Maijala, K. & S. Østerberg 1977. Productivity of pure Finnsheep in Finland and abroad. Livestock Production Science 4 Pages 355-377. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0301622677000069>
- Maijala, K. 2011. http://www.finnsheep.com/FINNSHEEP_REFERENCES.html
- Norsk Sau og Geit 2011. <http://www.saueavl.nsg.no>
- Sakul, H., W.J. Boylan & J.N.B. Shrestha 1999. Animal model evaluation of dairy traits in US sheep breeds, their crosses and three synthetic populations. Small Ruminant Research, 34 (1999) 1-9. [http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/rumin/article/S0921-4488\(99\)00048-6/abstract](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/rumin/article/S0921-4488(99)00048-6/abstract).
- Steine, T.A., A.W. Våbenø, A. Bekken & E.D. Eikje 1978. Resultat fra kryssingsforsøk med finsk landrase. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole 57: nr. 25.
- Steine, T.A. 1980. Kryssing med finsk landrase i norsk sauehold. Resultat frå væreringane. Husdyrforsøksmøtet 1980: 171 - 175.
- Thomas, D.L. 2010. Performance and utilization of Northern European short-tailed breeds of sheep and their crosses in North America: a review. Animal (2010), 4 : pp 1283-1296.
- Våbenø, A.W. 1972. Resultater fra krysning mellom finsk landrase og norske saueraser. Husdyrforsøksmøtet 1972. LOT nr. 4, 1972, 44-47.
- Våbenø, A.W. 1975. Fôrforbruk og fôrutnytting hos voksne søyer av ulike raser. Husdyrforsøksmøtet 1975. LOT nr. 1, 1975, 183-194.
- Våbenø, A.W., A. Bekken, Johs Eri & T. Gjedrem 1974. Resultater fra krysning mellom finsk landrase og norske saueraser. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole 53: nr. 17.
- Våbenø, A. & K. Barvik 1990. Ulik fôrstyrke til livsaulam. Norsk landbruksforskning 4: 15 - 29.
- Våbenø, A. 1992. Fôrforbruk og avdrått hos ulike saueraser. Upublisert.
- Ættebok for verar. Årgangene 1972 til 1989. LOT/SFFL/Norsk Sau og Geit.

8. Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Nr. Emne

1. Avkomsgranska $\frac{1}{2}$ finske $\frac{1}{2}$ norske værere som har fått indeks II eller O-indeks.
 2. Eksempel på stamtavle.
-

Vedlegg 1

Avkomsgranska ½ finske ½ norske værere som har fått indeks II eller O-indeks

Kår.nr	Navn	Indekser		Poeng for		Far	Morfar	Født hos	Granska i ring
		I	II	Fr.het	Vårv.				
718714	Erosønn	106	205			48	3218	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
738579	Finnjo	105	217			26	Odin 65	Tjøtta forskingsstasjon	243 Andøy. Nordland
748959	Uro Finland	106	230			26		Tjøtta forskingsstasjon	227 Nordli. Nord Tr.lag
748971	Hårek	118	230			738579	306	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
758571		105	228			718714	7	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
758572		125	230			718714	7	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
758586	Tornado	113	220			718714	780B/72	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
760408		113	230			902	700306	Oddbjørn Furuhovde	035 Hedmark
760413		110	214			902	677176	Hans Sletten	022 Hedmark
760414		104	225	3	0	902		Hans Sletten	061 Hol. Buskerud
760417		109	215			902		Hans Sletten	067 Ål. Buskerud
760418		104	204			902	690967	Hans Sletten	035 Hedmark
760446		103	215			902		Arne Brendryen	061 Hol. Buskerud
760667		107	214			904	685199	Sæter forskingsstasjon	022 Hedmark
768865	Mieto	123	230			3000	690701	Ulf Fjellvang	066 Numedal. Buskerud
768868	Ullfinen	104	217			3000	738423	Ulf Fjellvang	056 Uvdal. Buskerud
769071		102	215			748971	7	Tjøtta forskingsstasjon	226 Høyla.-Overh-Grong. N. Tr.lag
769072		102	206			748971	7	Tjøtta forskingsstasjon	225 Verran-Namdalseid. N. Tr.lag
769075		106	230			748971	7	Tjøtta forskingsstasjon	222 Levanger . Nord Tr.lag
769080		103	219			748971	7	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
769082	Arne	114	230			748971	7	Tjøtta forskingsstasjon	247 Korgen. Nordland
770425		113	213	1	0	901	730388	Oddbjørn Furuhovde	035 Hedmark S&G
770526		120	230	3	1	901	730388	Arne Brendryen	022 Hedmark
770549	Heiki Sletten	121	230	3	3	901	740528	Hans Sletten	024 Hedmark
770556		106	230	3	0	901	720545	Hans Sletten	061 Hol. Buskerud
770621		104	226	3	0	901	730388	Hans Sletten	063 Nes-Hol-Hemsedal. Buskerud
778509		125	230	3	2	7	738553	Ola Holmslet	208 Rissa. Sør Tr.lag
778617		106	210	0	1	3000	728899	Isak Isaksen	187 V.Sunnmøre M. og Romsdal
778618	Isak	117	230	3	0	3000	728899	Isak Isaksen	270 Balsfjord. Troms
778886		107	229	3	3	769076	26	Tjøtta forskingsstasjon	184 Øvre Sunndal. M. og Romsdal
778899	Heiki Hasu	105	211	2	0	769076	780B/72	Tjøtta forskingsstasjon	274 Lyngen. Troms
778900		107	220	3	1	26	738553	Tjøtta forskingsstasjon	181 Rindal. Møre og Romsdal
778902		113	220	3	0	769041	26	Tjøtta forskingsstasjon	188 Rauma. Møre og Romsdal
780448		106	219	3	-1	901	730600	Hans Sletten	021 Hedmark
780453		104	203	0	0	901	750398	Ola I.Furuhovde	035 Hedmark S&G
780476		118	225	3	1	901	720335	Arne Brendryen	024 Hedmark
780635		111	219	2	0	901	730303	Kari og Ola Garmager	035 Hedmark S&G
788357	Finbekk	120	230	2	2	26	738516	Rolf Andreas Bech	201Selbu-Malvik-Tydal. S. Tr.lag
788863	Festus	116	230	3	0	758586	748971	Tjøtta forskingsstasjon	265 Senja. Troms
788865	Findus	103	218	3	0	769076	48	Tjøtta forskingsstasjon	265 Senja. Troms
788869	Finn Tjøtta	121	230	3	2	758586	26	Tjøtta forskingsstasjon	052 Fron. Oppland
788871		109	221	2	2	758586	748971	Tjøtta forskingsstasjon	203 Meldal-Rennebu. Sør Tr.lag
W790035	*	110	213	0	1	769082	758586	Åge Kyllingmo	247 Korgen. Nordland
W790284		103	228	3	2	758586	748971	Tjøtta forskingsstasjon	208 Rissa. Sør Tr.lag
W790285	Suomi Tjøtta	114	230	2	3	758586	748971	Tjøtta forskingsstasjon	203 Meldal-Rennebu. Sør Tr.lag
W790287		109	215	0	2	758586	748971	Tjøtta forskingsstasjon	262 Troms
W800109	*	114	220	0	3	758571	748971	Åge Kyllingmo	248 Nordland
W800993		114	222	2	1	788864	718714	Tjøtta forskingsstasjon	187 V. Sunnmøre M. og Romsdal
W800998		112	230	3	2	W790772	778888	Tjøtta forskingsstasjon	190 Møre og Romsdal

W800999		108	227	3	2	W790772	758586	Tjøtta forskingsstasjon	208	Rissa. Sør Tr.lag
W811206		121	230	3	3	W801000	758586	Tjøtta forskingsstasjon	181	Rindal. Møre og Romsdal
W811212		115	225	3	0	W800994	758586	Tjøtta forskingsstasjon	187	V. Sunnmøre. M. og Romsdal
W811213		115	230	3	1	W800994	758586	Tjøtta forskingsstasjon	186	Str.-Sykkyl. M. og Romsdal
8270128		119	230	3	0	W811220		Per A. Eklo	184	Øv. Sunndal. M. og Romsdal
8270161	Finn Rønning	125	230	3	3	W811220		Johs. Rønning	181	Rindal. Møre og Romsdal
8270201		104	214	1	2	W811220		Olav Christiansen	210	Sør Trøndelag
8270202		105	204	0	0	W811220		Olav Christiansen	204	Oppdal. Sør Trøndelag
8270213	Finn Åsen**	112	230	3	1	W811220	769071	Olav Christiansen	210	Sør Trøndelag
8270215		106	220	3	1	W811220	777820	Olav Christiansen	166	Lærdal. Sogn og Fjordane
8275367		123	230	3	0	778618	778888	Tjøtta forskingsstasjon	142	Hordaland
8275370		108	214	3	-3	778618	758586	Tjøtta forskingsstasjon	56	Oppland
8370104	*	111	211	1	-1	769071	748959	Per A. Eklo	225	Verran. Nord-Trøndelag
8370107		111	221	3	1	W811220	767819	Johs Rønning	203	Meldal-Rennebu. S.Trøndelag
8370153	Åsulf	104	206	0	0	W811220	747836	Olav Christiansen	55	Oppland
8370157		109	213	0	2	W811220	777820	Olav Christiansen	54	Oppland
8370160		104	213	3	0	W811220	777820	Olav Christiansen	56	Oppland
8375081	*	108	214	0	2	758571	748971	Rolf Andreas Bech	247	Korgen. Nordland
8414534	Garmager*	125	230	3	2	788863	770549	Kari og Ola Garmager	35	Hedmark
8470073	Fest Rognhaug*	111	230	3	1	788863	W811220	Olav Tiller	222	Levanger. Nord Tr.lag
8470186	Christian	115	223	1	2	8376056	N800311	Olav Christiansen	248	Nordland
8470206	Joffa	107	222	3	0	8376058		John Valstad	249	Hattfjelldal. Nordland
8481267	*	119	230	3	3	780476	788863	Rolf H. Hansen	270	Troms
8514315	*	110	216	2	0	788863	770526	Arne Brendryen	35	Hedmark
8614492	*	109	223	3	0	8370107	770526	Hans Sletten	35	Hedmark
8775722	Kosken Jarvi	105	218	2	2	8270213	7722	Tjøtta forskingsstasjon	247	Korgen. Nordland

*3/8finsk ** 5/8 finsk

Fet=seminvær

½ finske værere med O-indeks

	O	Indeks					Morfar			
		Vårv.	Sl.vekt	Fr.het	Far					
8876909	82	93	87	101	8470186	8376053	Tjøtta forskingsstasjon	265	Senja. Troms	
8876911	72	96	86	96	8470186	7772	Tjøtta forskingsstasjon	274	Lyngen. Troms	
8975258	Eliseus	62	47	18	118	8876912	7863	Tjøtta forskingsstasjon	241	Sortland. Nordland
8975264		71	80	66	109	8876912	8270213	Tjøtta forskingsstasjon	265	Senja. Troms
8975265		79	87	78	98	8470186	7783	Tjøtta forskingsstasjon	247	Korgen. Nordland
9076088		79	77	68	135	8775722	8470186	Tjøtta forskingsstasjon	181	Rindal. Møre og Romsdal
9076090		66	95	88	101	8470206	8675204	Tjøtta forskingsstasjon	247	Korgen. Nordland
9176063		74	89	81	111	8470206	8775719	Tjøtta forskingsstasjon	247	Korgen. Nordland
9275964	Bjug	74	88	84	113	8470206	8470186	Tjøtta forskingsstasjon		Hordaland
9275966	Sakeus	80	102	83	137	8470073	8470206	Tjøtta forskingsstasjon		Misvær-Fauske. Nordland

Vedlegg 2

Eksempel på stamtavle. Seminværen 200126549 Braute.

Røde dyr har finsk innslag (F).

