

**HELSE OG PRODUKSJON I
GEITEBESETNINGER MED OG UTEN CAE-
VIRUSINFEKSJON**

HEALTH AND PRODUCTION IN GOAT HERDS WITH AND
WITHOUT CAE VIRUS INFECTION



ELISABETH VÅRLID

MASTEROPPGAVE VED INSTITUTT FOR HUSDYR- OG
AKVAKULTURVITENSKAP

NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE

2004

Forord

Denne oppgaven om helse og produksjon på geit med vekt på sjukdommen Caprine Arthritis-Encephalitis (CAE), er skrevet ved Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Norges landbrukshøgskole vårsemesteret 2004.

Helt siden jeg begynte studiene mine har jeg vært sikker på én ting; at jeg skulle skrive hovedoppgave om geit. Jeg har lenge vært interessert i geit og har sett utfordringene som denne næringa står over for. Derfor synes jeg det var naturlig å velge et tema som omhandlet en av de store utfordringene i norsk geitehold, nemlig sjukdom. Arbeidet med oppgaven har vært spennende, utfordrende og lærerikt og har vært en fin avrunding på studiene mine her ved NLH.

Jeg vil rette en stor takk til alle som har bidratt til at det har vært mulig for meg å skrive denne oppgaven. Først og fremst skal hovedveilederen min, førsteamanuensis Lars Olav Eik ha en stor takk for oppmuntring, konstruktiv kritikk og råd og vink underveis. Min eksterne veileder, veterinær og prosjektleder for "Friskere geiter", Nils Leine, har også bidratt mye, spesielt til at feltarbeidet mitt kom i havn, men også med gode råd underveis. Takk til Prosjekt "Friskere geiter" for betaling av reiser i forbindelse med feltarbeidet. Veterinær Tor Lunder og førsteamanuensis Tormod Ådnøy har vært til stor hjelp med statistikken. Vil også takke Tines produksjonsrådgivere i områdene hvor feltarbeidet ble utført, Jon Geir Austvik og Helga Kvamsås, for uvurderlig hjelp. Takk også til veterinær Birgit Nielsen i Nord-Troms for lån av bil og utstyr til smittevern. Sogn Jord- og hagebruksskole skal også ha takk for lån av sauevekt. Alle geiteholderne skal ha en kjempetakk for at de tok imot meg og hjalp meg med veiing av 617 geiter, i tillegg til at de svarte på spørreskjemaene! Takk til de som jeg har delt lesesal med, for faglige tilbakemeldinger og godt selskap. Dessuten skal kjæresten min ha en stor takk for at han har holdt ut med meg og mine humørsvingninger i takt med oppgavens opp- og nedturer! Takk også til alle andre som har vært til hjelp.

Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap

Ås, mai 2004

Elisabeth Vårlid

Sammendrag

Formålet med oppgaven var å studere effekten av å sanere norske geitebesetninger for sjukdommene CAE, byllesjuka og paratuberkulose, med særlig vekt på CAE.

Det ble gjort en spørreundersøkelse blant 17 geitmelkprodusenter, hvorav fem var deltakere i prosjektet "Friskere geiter" og hadde sanert for de ovennevnte sjukdommene mens de resterende 12 ikke deltok i prosjektet. Dette ble gjort for å kartlegge blant annet driftsforhold, helsestatus, holdninger til- og gjennomføring av sanering, for de det gjaldt. De samme 17 produsentene ble besøkt og samtlige av geitene som var født i 2002 og som i besøksåret 2003 var i sin første laktasjon, ble veid for å undersøke om det var forskjeller i levendevekter i sanerte og ikke-sanerte besetninger. Videre ble det gjort et studium av resultater av veiinger og sjukdomsregistreringer fra en tilsvarende sanering med start i 1994 som ble utført i NLHs geitebesetning. En gjennomgang av utvalgte produksjonsdata fra Husdyrkontrollens databank ble foretatt for å undersøke forskjeller i produksjon før og etter sanering og sammenlikne produksjon i besetninger som har sanert og besetninger som ikke har sanert.

Resultatene av spørreundersøkelsen viste at et flertall av produsentene som ikke hadde sanert, mente at CAE og byllesjuka var et problem i geiteflokkene og at dette gikk ut over produksjonen. De fleste av disse produsentene stilte seg positive til sanering, men hadde valgt ikke å sanere selv. Den gjennomgående begrunnelsen for dette var stor arbeidsmengde i forbindelse med sanering og at kolleger med felles beite eller seter ikke ville sanere. Produsentene som hadde sanert, var fornøyde med gjennomføringa og hadde registrert positive endringer både med hensyn til produksjonsresultater, helse og generell trivsel i buskapen.

Veieresultatene viste at geitene fra de sanerte besetningene hadde signifikant høyere levendevekter enn geiter fra besetninger som ikke hadde sanert.

Det ble også funnet en økning i levendevekter i NLHs geitebesetning etter sanering. I denne besetningen var det før sanering en gjennomsnittlig dødelighet på 6,3 % for kje

under fire måneder og lungesjukdommer var rapportert som den viktigste dødsårsaken. Gjennomsnittlig dødelighet i denne aldersgruppa var redusert til 1,1 % etter sanering.

Ved sammenlikning av produksjon før og etter sanering, kom det fram at det hadde vært en signifikant økning i ytelse hos ettårige geiter etter sanering. I samme periode hadde det også vært en signifikant økning i besetningene som ikke hadde sanert, men økningen var betydelig større i sanerte besetninger. Det ble ikke funnet noen signifikant økning i tørrstoffprosent som resultat av sanering. De ikke-sanerte besetningene hadde imidlertid en signifikant økning i denne perioden.

Resultatene av sammenlikning av sanerte og ikke sanerte besetninger, hvor alle aldersgrupper var tatt med, viste en signifikant høyere ytelse i kg melk pr geit i sanerte besetninger. Det var liten forskjell i innhold av henholdsvis fett, protein og laktose mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger. Når det gjaldt totalt kg protein, laktose og fett, lå de sanerte besetningene høyere enn de ikke-sanerte når alle aldersgrupper var inkludert.

Celletallet for geiter i alle aldersgrupper i Geitkontrollen i 2003 viste signifikant høyere verdier i besetninger som ikke hadde sanert i forhold til sanerte besetninger.

Abstract

The purpose of this thesis was to study the effect of eradication of the diseases CAE, Caseous Lymphadenitis and paratuberculosis, emphasizing CAE, in Norwegian goat herds.

A questionnaire were given to 17 goatowners. Five of the 17 participated in the project “Healthier goats” and were eradicating the diseases mentioned above, while the other 12, a control group, were not. The questionnaire was made to survey the general situation on the farms, the health status in the herds, attitudes towards eradication and experiences around participating in a disease control programme. The 17 farmers were visited in order to weigh the goats that were born in 2002, being in their first lactation in 2003, the year of the visit. This was done to study potential differences in weight between the herds that had been through eradication and those who had not. Results from weighing and disease recordings from a similar eradication programme, undertaken at the goat herd at the Agricultural University of Norway (NLH), were also studied. Selected production data from the Norwegian Milk Recording Scheme were studied to explore potential differences in production between herds that carried out eradication programme and those that did not.

The results from the questionnaire showed that the majority of the farmers in the control group thought that the diseases CAE and Caseous Lymphadenitis were a problem in their herds, and that this affected their production results. Most of the farmers had a positive attitude towards eradication of diseases, but had chosen not to take part in such a programme themselves. The main reasons for this were lack of labour resources and that colleagues shearing pasture did not want to take part in the disease control programme. The farmers that joined the eradication programme, were satisfied with the accomplishment and had registered positive changes regarding production results, health and the general well-being of the animals.

The results of the weighing showed significant heavier goats on farms joining the project.

An increase in weights after eradication was also found in the herd belonging to the university. Average mortality amongst kids up to four months of age decreased from 6,3 % before eradication to 1,1 % after. Before eradication, the main cause of death was lung diseases.

Comparing production before and after eradication, revealed a significant increase in milk production in one-year old goats after eradication. In the same period there had also been a significant increase in milk yield in the herds that had not gone through the eradication programme, the increase was however considerably larger in the herds having gone through disease control programme. There was not found any increase in content of dry matter (DM) in milk, as a result of disease control. The herds not taking part in the control programme still had a significant increase of DM during this periode.

The results from comparison of the herds in the control programme, primarily with goats in first lactation, and other herds, including lactating goats of all ages, showed a significant larger milk yield, measured in kg milk pr goat in the eradication herds. Only small differences in milk's content of fat, protein and lactose were found between the two groups. Concerning total kg fat, protein and lactose, the herds in the eradication group produced more when all ages were included.

Somatic cell count in milk from goats of all ages were significantly higher in herds not attending the control programme.

Innhold

| | |
|--|----|
| 1.0 Innledning | 3 |
| 2.0 Teori | 5 |
| 2.1 Caprine Arthritis Encephalitis..... | 5 |
| 2.1.1 Historie..... | 5 |
| 2.1.2 Hva er CAE? | 5 |
| 2.1.3 Symptomer og sykdomsforløp | 6 |
| 2.1.4 Forekomst/utbredelse | 7 |
| 2.1.5 Spredning | 8 |
| 2.1.6 Bekjempelse | 9 |
| 2.1.7 Diagnostikk av CAE | 10 |
| 2.2 Hva er gjort i andre land?..... | 10 |
| 2.2.1 Sveits | 10 |
| 2.1.2 Sverige | 11 |
| 2.3 Hva er gjort og gjøres i Norge?..... | 13 |
| 2.3.1 MIDAS..... | 13 |
| 2.3.2 Prosjekt ”Friskere geiter” | 13 |
| Byllesjuke..... | 14 |
| Paratuberkulose | 14 |
| Bekjempelsesmetode..... | 14 |
| Deltakere i prosjektet | 15 |
| 2.4 Konsekvenser av CAE i geiteflokk | 16 |
| 2.4.1 Effekt av CAE på melkeproduksjon og jurhelse..... | 16 |
| 2.4.2 Økonomiske konsekvenser..... | 17 |
| 2.4.3 Negative konsekvenser av deltakelse i kontrollprogram for smittsomme sykdommer | 18 |
| 3.0 Materiale og metoder | 20 |
| 3.1 Egne undersøkelser | 20 |
| 3.1.1 Utvalget til vekt- og spørreundersøkelse..... | 20 |
| 3.1.2 Gjennomføring | 20 |
| 3.1.3 Veiing og veieutstyr | 21 |
| 3.1.4 Vekter..... | 22 |

| | |
|---|----|
| 3.1.5 Spørreskjema..... | 22 |
| 3.2 Data fra registreringer i NLHs geitebesetning | 22 |
| 3.3 Data fra Husdyrkontrollen..... | 23 |
| 3.3.1 Utvalget til studier av data fra Husdyrkontrollen..... | 23 |
| 3.3.2 Datamateriale fra Geitekontrollen..... | 23 |
| 3.4 Statistiske beregninger av resultatene | 23 |
| 4.0 Resultater..... | 25 |
| 4.1 Resultater fra spørreundersøkelse | 25 |
| 4.1.1 Generelle driftsopplysninger | 25 |
| 4.1.2 Kontrollgruppas egne vurderinger av besetningenes helse..... | 27 |
| 4.1.3 Kontrollgruppas holdninger omkring sanering | 28 |
| 4.1.4 Kontrollgruppas motivasjon for drifta i dag..... | 29 |
| 4.1.5 Helsetilstanden før sanering i sanerte besetninger | 30 |
| 4.1.6 Produsentenes vurderinger omkring motivasjon for drifta i sanerte besetninger før sanering | 30 |
| 4.1.7 Motivasjon og gjennomføring av sanering hos produsenter som deltar i saneringsprosjektet..... | 31 |
| 4.2 Resultater av veiinger..... | 34 |
| 4.3 Resultater fra registreringer i NLHs geitebesetning før og etter sanering | 35 |
| 4.3.1 Dødelighet og tapsårsak på kje før og etter sanering | 35 |
| 4.3.2 Vektregistreringer | 36 |
| 4.4 Resultater av studier av data fra Husdyrkontrollen..... | 37 |
| 4.4.1 Melkeytelse | 37 |
| 4.4.2 Kjemisk innhold i melk..... | 39 |
| 5.0 Diskusjon | 44 |
| 6.0 Konklusjon..... | 50 |
| 7.0 Litteraturliste | 51 |

Vedlegg 1: Spørreskjema til kontrollgruppa

Vedlegg 2: Spørreskjema til saneringsbesetningene

1.0 Innledning

Av den totale husdyrproduksjonen i Norge, utgjør geitenæringa kun en beskjeden andel. Sammenliknet med kumelkprodusenter, var det i 2001 23.919 driftsenheter med ku, mens det i samme år var 653 geitemelkprodusenter (Statistisk sentralbyrå, 2004). Geitenæringa er likevel en viktig del av sysselsettinga og ressursutnyttinga i områder med arealer og et terreng som få andre dyreslag enn geita kan utnytte bedre. Samtidig er geita viktig for å bevare et åpent kulturlandskap, levende bygder og stølstradisjoner som igjen er noe av det som gjør Norge til et ”eksotisk” reisemål for turister.

Dagens geitebruk reduseres stadig i antall, mens besetningsstørrelsen øker. Reduksjonen i antall geitebesetninger er trolig et resultat av den negative økonomiske utviklingen i næringa. Lønnsomheten er dårlig og dermed også rekrutteringa. Kvoteordningene gjør dessuten nyetablering vanskelig. Mange ønsker i dag å starte med geit, men det er vanskelig å få kjøpt en geitegård med kvote.

Geitenæringa har i den seinere tid fått en del negativ omtale omkring helsesituasjonen i norske geitefjøs. Avisene skrev blant annet om de norske geitene at: ”80 prosent av norske geitebesetninger er rammet av sykdom” (Aftenposten Nettutgaven, 2004). ”Norske geiter er så syke og skrale...” (Nationen.no, 2004). ”...smittsomme sykdommer har tatt overhånd i den norske geitebestanden...” (Dagbladet.no, 2004). Dette er uheldig oppmerksomhet for ei næring der produktene gjerne forbindes med fjell, frisk luft, helsebringende effekt osv.

De norske geitene har flere sjukdommer som kan virke uheldig både på trivsel, produksjon og økonomi. Blant disse sjukdommene er særlig CAE (caprine arthritis encephalitis), byllesjuke og paratuberkulose aktuelle i dag. Særlig CAE og byllesjuke er sjukdommer som finnes i langt de fleste geitefjøs og som er vanskelige å bli kvitt uten grundige tiltak.

Det er viktig at helsetilstanden hos de norske geitene er god for å sikre interessen for geiteproduktene, for å sikre optimal produktkvalitet, bedre økonomi i næringa og selvsagt også for å sikre en etisk riktig produksjon og best mulig trivsel for geitene.

Tidligere undersøkelser har ikke gitt entydige svar på hvorvidt sykdommer som CAE har innvirkning på produksjon, men det burde uansett tilstrebes å redusere sykdomsproblemene i den norske geitepopulasjonen. Byllesjuka er vist å virke negativt på slaktekvalitet (Eik, 1990) og melkeproduksjon (Smith & Sherman, 1994) og kan dessuten medføre ubehag for geita.

Interessen for å bedre forholdene i geiteholdet er i dag økende og er en viktig forutsetning for å snu den negative trenden i næringa. Norske myndigheter stiller seg positive til prosjektet ”Friskere geiter” som er i ferd med å gjennomføre et bekjempelsesprogram mot sykdommene CAE, byllesjuka og paratuberkulose i et utvalg norske geitebesetninger. Liknende prosjekter i andre land har gitt positive resultater og de foreløpige resultatene fra prosjektet er positive. Nødvendigheten av å bedre helsetilstanden i geitebestanden i landet er stor dersom geitenæringa skal ha ei framtid.

Formålet med denne oppgaven er å se om sanering for CAE, byllesjuka og paratuberkulose påvirker faktorer som helse, levendevekt og produksjon i geitebesetninger.

2.0 Teori

2.1 Caprine Arthritis Encephalitis

2.1.1 Historie

CAE ble første gang kjent i 1974. Det ble da rapportert om en ukjent virussjukdom hos geit som gav nervøse symptomer. Sjukdommen ble da kalt Viral Leucoencephalomyelitis of Goats (VLG). Like etter fant man at det samme viruset også trolig var årsak til leddbetennelse hos geit. Det ble snart slått fast at det var det samme viruset som var årsak til begge tilstandene og nå ble sjukdommen kalt Caprine Arthritis Encephalitis, forkortet CAE. I dag vet man at viruset også kan gi forandringer i lunger og jur, men navnet CAE er beholdt (Sherman, 1984).

2.1.2 Hva er CAE?

CAE-viruset (CAEV) er et *Lentivirus* i familien *Retroviridae*, som angriper geit. Viruset er nært beslektet med Mædi-Visna-viruset (MV) som angriper sau (Gjerset & Rimstad, 2002) og er også i familie med HIV (Human Immunodeficiency Virus) (Tesoro-Cruz et al., 2003) som forekommer hos mennesker. CAE kan føre til dannelse av antistoffer mot CAE hos mennesker, hovedsaklig ved inntak av ubehandlet melk som inneholder smittestoffet (DeNoon, 1997). Inntak av slike produkter fører imidlertid ikke til sykdom, men kan føre til falske positive tilfeller av HIV (Tesoro-Cruz et al., 2003). Det blir også antydnet at mennesker som bærer smittestoffet, kan utvikle antistoffer som kan nøytralisere HIV (DeNoon, 1997). Inkubasjonstida for CAE er lang og når et dyr først er blitt smitta, vil sjukdommen vedvare livet ut, siden det ikke finnes noen behandling for tilstanden (Sherman, 1984). Sjukdommen er i husdyrloven klassifisert i gruppe C.

2.1.3 Symptomer og sykdomsforløp

CAE-viruset angriper ledd, ryggmarg, hjerne, jur, lunger og bør. Viruset kan forårsake to ulike syndromer, nerveform hos unge dyr og leddbetennelse hos voksne (Sherman, 1984). Nerveformen forekommer oftest hos dyr mellom to og seks måneder. Viruset angriper da ryggmarg og hjerne og kan føre til lammelser i bakbeina, som det vanligste symptomet. Årsaken er betennelse i ryggmargen og påfølgende ødeleggelse av nervene som kontrollerer den motoriske kontrollen av bakbeina (Sherman, 1984). Også andre symptomer som nedstemthet, blindhet, kramper, hodeskjelving, skjev hals, sirkelgang og ansiktsslammelser kan forekomme. Vanligvis vil det sjuke kjeet fortsette å ete og drikke og virke kvikt og oppvakt. Kjeet dør gjerne til slutt av lungebetennelse eller andre sykdommer, om det ikke avlives (Sherman, 1984). Hos voksne dyr fra to til ni år, er leddbetennelse det vanligste symptomet på CAE. Ei slik geit vil ofte ha hovne ledd og problemer med å gå. Sykdommen har mye til felles med det som i humanmedisinen kalles ”kroniske svinnsjukdommer”. De mest kjente er her HIV(Human Immunodeficiency Virus), AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) og MS (Multippel Sklerose). Disse sykdommene kjennetegnes ved kronisk forløp og gradvis avmagring (Leine, 2003). Geiter med kliniske symptomer på CAE kan ofte se gamle og avmagra ut (figur 2.1). Ut fra kliniske observasjoner og når en kjenner til det nære slektskapet mellom disse virusene, må en kunne trekke den slutning at CAE også kan føre til nedsatt immunforsvar.



Figur 2.1: To like gamle geiter. Geita til venstre har kliniske symptomer på CAE.

2.1.4 Forekomst/utbredelse

CAE er en sykdom som er utbredt over store deler av verden. En omfattende global undersøkelse (Adams et al., 1984) viste at forekomsten er størst i land hvor geitemelksindustrien er intensiv og har lange tradisjoner, som for eksempel Canada, Frankrike, Norge, Sveits og USA. Tall fra undersøkelsen viser at over 90 % av de positive prøvene kom fra nettopp disse landene. Forekomsten av CAE var over 65 % i alle de nevnte landene.

Land som Kenya, Mexico, New Zealand og Peru har lav forekomst av CAE. De tilfellene av CAE som en finner her, er oftest i forbindelse med importerte melkegeiter (Adams et al., 1984). Hos lokale geiter som ikke har vært i kontakt med importerte geiter finner en sjelden eller aldri CAE (Smith & Sherman, 1994).

Ikke-melkende raser som angora, kasjmir og villgeiter har en svært lav forekomst sammenliknet med melkerasene. Tall fra Australia viser en forekomst av CAE på 0,1 % hos slike raser (Smith & Sherman, 1994). Der en finner tilfeller av CAE hos disse rasene, viser det seg ofte at de har vært i kontakt med melkeraser. Hvorfor det overveiende er melkerasene som utvikler CAE, er ikke klarlagt. En teori er at noen raser er mer disponert for sykdommen (Smith & Sherman, 1994) og dessuten at smitten skjer lettere under melking (Adams et al., 1984).

Utbredelsen av infeksjonen fordeler seg likt mellom kjønn, men øker med økende alder (East et al., 1987).

I Norge er det gjort undersøkelser som viser at store deler av våre geitebesetninger er infisert med CAE (Nord et al., 1998a). I 86 % av besetningene som ble undersøkt ble det funnet smitte og 42 % av geitene som ble undersøkt testet positivt på CAE. Det ble også funnet forskjeller i forekomst mellom de ulike landsdelene. I Nord-Norge var forekomsten av CAE-positive besetninger høyere enn i Sør-Norge. Årsaken til dette kan komme av at Nord-Norge har en kortere beiteperiode enn i sør. Geitene står derfor lengre inne, hvor smittepresset er større enn på beite. Den samme forskjellen ble funnet mellom besetninger i innlandet hvor vinteren er lang og nær kysten hvor våren kommer tidligere.

2.1.5 Spredning

De fleste geiter blir smitta som kje. Den viktigste smittekilden er råmelk fra infiserte geiter. Melka inneholder virus enten i form av frie viruspartikler eller inkorporert i avstøtte celler fra juret (Smith & Sherman, 1994). Fôring av kje med samlemelk er vanlig praksis og en opplagt smittekilde. Denne fôringsmetoden utgjør også en større risiko for smitte enn om hvert kje kun får melk fra sin egen mor. Smitte gjennom fødselskanalen eller ved keisersnitt er sjelden forekommende (Smith & Sherman, 1994), selv om dette er teoretisk mulig, da virus kan finnes i kroppsvæsker. Smitte ved kunstig inseminering er ikke registrert foreløpig (Nord et al., 1998b). Heller ikke smitte fra mor til foster under drectigheten ser ut til å forekomme (Adams et al., 1983), men disse smitteveiene kan likevel ikke utelukkes. Direkte kontakt mellom dyr kan føre til smitte og smittefaren øker med grad av direkte kontakt, varigheten av kontakten og antall smitta dyr i flokken (Adams et al., 1983). Viruset overføres da gjennom urin, avføring og spytt (Matthews, 1999). Viruset er sårbart utenfor vertedyret og kan overleve kun kort tid i celler hvor det er noe beskyttet, for eksempel i melk eller avføring (Fenner et al., 1987). Viruskappen er følsom for ytre påvirkning som uttørring, oppheting og solly, slik at smittefaren via fjøs, innredning og beite ikke er særlig stor (Matthews, 1999). Bruk av samme sprøyte eller tatovering med samme nål på flere dyr er en annen viktig smittekilde. Kun en liten andel av infiserte dyr viser kliniske symptomer på sjukdom. Disse er såkalte friske smittebærere og utgjør en stor fare for smitte. Det kan ikke utelukkes smitte i en flokk uten kliniske symptomer uten å teste ved blodprøver.

Det nære slektskapet mellom Maedi-Visna (MV) og CAE gjør at geiter kan smittes med MV og sauer med CAE. Dette er forsøkt eksperimentelt, men om dette forekommer under naturlige forhold er usikkert. Forsøk gjort i New Zealand (Oliver et al., 1984) viste at lam som fikk melk fra CAE-positive geiter, selv kunne teste positivt for viruset, mens bare kontakt mellom lam og CAE-positive geiter ikke så ut til å være nok til å overføre smitte. MV er i Norge klassifisert som en B-sjukdom (Statens dyrehelsetilsyn, 2003). Det sees alvorlig på sjukdommen og det er innført tiltak for å bekjempe den. Sauer og geiter i samme fjøs hvor det er CAE-smitte, kan føre til at sauer tester positivt på antistoffer mot MV (Statens dyrehelsetilsyn, 2003) og det kan være vanskelig å avgjøre hvilket virus som er opphav til hvilken sjukdom i slike besetninger (Gjerset &

Rimstad, 2002). I Norge er det gjennom undersøkelser i Valdres (Leine, 2004) funnet en relativt høy forekomst av CAE blant sauer i kombinert geit/sauebesetninger.

Geiteholdet i Norge drives på en måte som gjør at smitten av CAE lett spres. Det drives intensiv melkeproduksjon med salg av dyr, utveksling av bukker og oppfôring av kje med samlemelk. I tillegg har mange produsenter geitene sine på fellessetre om sommeren sammen med flere andre besetninger.

2.1.6 Bekjempelse

CAE er en utfordrende sykdom å bekjempe. Å slakte ut klinisk sjuke dyr er ikke en tilfredsstillende metode, da de fleste infiserte geiter ikke viser synlige tegn på sykdom. Flere ulike bekjempelsesprogram er prøvd ut og erfaringer fra både Norge og flere andre land viser at de mest omfattende metodene er de mest effektive og gir de mest tilfredsstillende resultatene (Nord et al., 1998c). De fleste bekjempelsesprogram som benyttes innebærer å fjerne kje rett etter fødselen, isolere dem fra resten av flokken og fôre dem opp kunstig på kumelk eller annen erstatning som ikke er basert på geitemelk. Forsøk med ulike måter for kjeoppdrett har vist at de fleste smitteoverføringer kan avverges ved å hindre at kje får i seg melk fra seropositive geiter (Adams et al., 1983). Det er heller ikke sikkert nok å gi melk fra seronegative geiter til kje. Melk fra seronegative geiter vil også kunne inneholde virus, da geiter som tilsynelatende er virusfrie kan være smittet likevel, men ikke ha nok antistoff til at det slår ut ved testing. For å gjøre geitmelka virusfri, må den pasteuriseres. Dette vil imidlertid også denaturere antistoffene i råmelka og kan derfor ikke benyttes på denne. Det beste alternativet til råmelk fra geit er erfart å være råmelk fra ku (Nord et al., 1998b).

Ut fra disse forsøkene og andre erfaringer blir følgende fremgangsmåte foreslått for å utrydde CAE i en besetning (Leine, 2004): Fjerne kje fra mora øyeblikkelig etter fødsel for å unngå kontakt mellom mor og avkom. Kjeoppdrettet bør deretter foregå i et annet rom eller aller helst i et annet bygg. Det må sørges for å tilføre kjeene immunstoff gjennom råmelk fra geiter som helt sikkert er virusfrie eller gjennom råmelk fra ku.

Dyrene bør testes for antistoff hver sjette måned og seropositive dyr fjernes fra flokken. Denne metoden er i bruk i Norge i dag og gir gode resultater.

2.1.7 Diagnostikk av CAE

For at et bekjempelsesprogram skal kunne fungere og lykkes, er det viktig med sikre metoder for å stille riktig diagnose. Den metoden som brukes i størst grad til diagnostisering av CAE i Norge kalles ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) og baseres på blodserumanalyser. I denne testen blir det benyttet rekombinant fremstillede antigener (Rimstad et al., 1996). Det vil si at genene for enkelte av kjerneproteinene til CAE-viruset blir klonet i bakterieplasmider som er spesialkonstruert for proteinproduksjon. Plasmidene ble deretter overført til *E.coli*-bakterier slik at disse produserer CAE-virusproteinene. Denne metoden er svært sensitiv (99,4 %) og spesifikk (99,3 %) (Saman et al., 1999). En ulempe med metoden er at en del prøver kan karakteriseres som usikre, det vil si at verdiene ikke er entydig positive eller negative. Den er likevel å foretrekke framfor testen som tidligere ble brukt til formålet, AGID-test (agar-gel-immuno-diffusjonstest). Denne kunne gi falske negative resultater og testet opp mot ELISA gav den ikke tilfredsstillende sikre resultater (Herrmann et al., 2003).

2.2 Hva er gjort i andre land?

2.2.1 Sveits

Geitemelkproduksjon passer godt i områder med små bruk og der drifta er ekstensiv, noe som er tilfelle i store deler av Sveits. Kvoteordninger på geitemelk eksisterer ikke her og virker derfor ikke begrensende på produksjonen. Geit er en viktig del av sveitsisk landbruk. I 1998 hadde Sveits en geitepopulasjon på 60.106 dyr fordelt på 7.356 gårder og næringen er i vekst (Animal and Public Health reports, 1999).

I Sveits har CAE tidligere vært et stort problem. I 1989 var den gjennomsnittlige utbredelsen av CAE 84 % og en tredel av de infiserte geitene viste kliniske tegn på sykdom. Det fantes CAE-positive dyr på nesten samtlige geitebruk. De økonomiske tapene knytta til sykdommen ble estimert til 30 millioner sveitsiske franc (168 millioner norske kroner) (Animal and Public Health reports, 1999).

For å snu den negative utviklinga i næringa og igjen gjøre geitehold økonomisk lønnsomt, ble det iverksatt et kontrollprogram for å utrydde sykdommen. I 1999 var antall seropositive dyr redusert til 1 %. Kontrollprogrammet startet som et frivillig program i mindre grupper i noen regioner. Seinere utviklet programmet seg til å bli et samarbeid over hele landet og i 1998 ble det obligatorisk for alle geitebruk i Sveits å iverksette et saneringsprogram mot CAE (Animal and Public Health reports, 1999).

Det ble brukt tre metoder i kontrollprogrammet (Animal and Public Health reports, 1999): Metode 1 ble brukt på besetninger uten CAE-positive dyr. Her ble det tatt blodprøver hver sjette måned. Etter to og et halvt år og fem negative prøver ble besetningen erklært CAE-fri. Metode 2 ble brukt på besetninger hvor CAE-positive dyr utgjorde mindre enn 30 %. Dyr som testet positivt ble slaktet og kje ble alet opp isolert fra resten av flokken. Metode 3 ble brukt i besetninger hvor mer enn 30 % var positive ved test for CAE. Killingene ble fjernet umiddelbart etter fødselen uten noen form for kontakt eller inntak av melk fra sine mødre. Deretter ble de oppfostret som i metode 2. Etter at to nye generasjoner med kje var fostret opp, var disse mange nok til å erstatte den gamle flokken. Den gamle flokken ble derfor slakta og de ”nye” geitene tok over produksjonen. Den nye flokken ble deretter testet som i metode 1 til den ble erklært CAE-fri. I dag er situasjonen så tilfredsstillende at metode 3 ikke lenger er i bruk. Alle mistanker om tilfeller av CAE blir rapportert og undersøkt og mistenkte besetninger isoleres. Det føres streng kontroll med utveksling av dyr mellom gårder og alle besetninger testes en gang i året.

2.1.2 Sverige

I Sverige består geitenæringa av mellom 60 og 90 besetninger med til sammen ca 3.500 geiter. Næringa utgjør ikke noen stor del av svensk landbruk, men har en viss betydning

for turisme og sysselsetting i bygdene. CAE antas å finnes i de fleste geitebesetninger i landet. Geiterasen som er dominerende i Sverige er Svensk Landrasegit, som er en utrydningstrua rase. Dette er en av årsakene til interessen for å sanere for CAE her, da dette ville forenkle bytte og innkjøp av avlsdyr (Lindquist, 1999).

I Sverige ble et saneringsprogram som likner det sveitsiske startet i 1998 (Lindquist, 1999). Også her var deltakelse i kontrollprogrammet frivillig. Oppslutningen var stor og de økonomiske støtteordningene var tilfredsstillende. I seinere tid er de økonomiske støtteordningene falt bort og interessen for å delta i kontrollprogrammet er kraftig redusert (Karlsson, 2004). Djurhålsvården i Sverige har likevel et håp om at geiteholderne vil fortsette å bekjempe CAE, da helsetilstanden i svenske geitebesetninger bør bedres om geitenæringa skal ha overlevelsesmuligheter.

I besetninger der prevalensen av seropositive dyr er mindre enn 10 %, blir de seropositive geitene samt deres avkom slakta (Lindquist, 1999). Dette er aktuelt kun for de færreste. I de fleste besetninger er prevalensen langt høyere og her blir en metode tilsvarende ”metode 3” i det sveitsiske programmet brukt. Killingene blir oppfôra på råmelk fra ku eller råmelk fra geit som er varmebehandla ved 56°C i 60 minutter. Med denne behandlingsmetoden av råmelka blir virus eliminert, samtidig som immunoglobuliner ivaretas (Lindquist, 1999). På samme måte som i Sveits, blir killingene holdt isolert fra resten av besetningen inntil flokken er så stor at den infiserte flokken kan slaktes og erstattes av friske dyr. Når de separat oppfôra dyrene er 32 måneder gamle kan gå inn i det offisielle kontrollprogrammet som stort sett følger reglene for kontrollprogrammet mot MV-viruset. Etter tre prøvetakninger med negativt resultat, blir besetningen erklært frisk. Deltakelse i kontrollprogrammet er ikke obligatorisk, men oppslutningen er stor. I 1999 var til sammen 45 geiteeiere meldt på programmet, av disse var 22 melkeprodusenter. Totalt hadde 15 besetninger gjennomført eller var i ferd med å gjennomføre sanering (Lindquist, 1999).

2.3 Hva er gjort og gjøres i Norge?

2.3.1 MIDAS

Mellom 1993 og 1995 ble det gjennomført et bekjempelsesprogram mot CAE og byllesjuka (*Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection) i geitebesetningen ved Norges landbrukshøgskole, samt tre andre geitebesetninger i landet (Nord et al., 1998c). Formålet med dette prosjektet ved NLH, var å prøve ut et bekjempelsesprogram som ville utrydde begge disse sykdommene, noe som ikke var forsøkt tidligere. Metoden som ble brukt i besetningen ved NLH, likner det som er beskrevet i Sveits og Sverige, hvor kje ble fjernet direkte etter fødsel og alet opp separat og den infiserte flokken ble slaktet. I de tre andre besetningene ble det brukt en annen, enklere og mindre omfattende metode. Resultatene viste at metoden som ble benyttet ved NLH var den mest effektive for å fjerne de to sykdommene. Den enklere metoden fungerte ikke godt nok til formålet.

2.3.2 Prosjekt ”Friskere geiter”

Prosjekt ”Friskere geiter” startet høsten 2001 og tar sikte på å kartlegge og bekjempe smittsomme sykdommer i norske geitebesetninger (Leine, 2001a). Over en periode på seks år skal det gjennomføres et bekjempelsesprogram i 20 besetninger, 10 i Nord-Norge og 10 i Sør-Norge, for å eliminere flere sykdommer som lenge har skapt problemer for geitenæringa i Norge. CAE-viruset er det man først og fremst ønsker å bekjempe, men ved også å gjøre noen små ekstra tiltak, vil man i tillegg kunne bli kvitt sykdommene byllesjuka og paratuberkulose. Når prosjektet er gjennomført, vil de besetningene som har gjennomført sanering kunne danne grunnlaget for oppbygging av en friskere geitebestand i Norge ved å selge friske dyr. Prosjektet vil også gi verdifull erfaring for videre sanering etter samme metode.

Byllesjuka

Byllesjuka er en sjukdom som finnes på geit og sau over hele verden. Den fører med seg tap i form av kassasjon av slakt og kan være smertefull hos angrepne dyr. Sjukdommen skyldes en infeksjon med bakterien *Corynebacterium pseudotuberculosis* og fører til pussfylte byller i lymfeknutene (Smith & Sherman, 1994). Bakteriene spres med lymfen og det hender byllene sprer seg til indre organer eller svelgregionen og fører til pustebesvær. Smitten spres mellom geitene gjennom åpne byller eller neseflod eller spytt fra geiter med byller i lungene (Smith & Sherman, 1994). Geitene blir smittet gjennom sår eller rifter i huden. Bakterien kan overleve i jord der smitta dyr oppholder seg. Tilstanden er kronisk og øker med alderen. En sjelden gang kan bakterien gi byller hos mennesker.

Paratuberkulose

Paratuberkulose er en sjukdom som er spredt over hele verden. Den angriper både ville og tamme drøvtyggere (Smith & Sherman, 1994). Forekomsten av paratuberkulose i den norske populasjonen av kyr har vært liten, mens den er utbredt i geitebesetninger i Sør- og Vest-Norge og i Telemark (Holstad et al., 2002; Leine, 2001b). Ca 40 besetninger er nå båndlagt på landsbasis (Leine, 2004). Paratuberkulose fører til store økonomiske tap. Sjukdommen skyldes bakterien *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* som angriper tarmen og fører til gradvis avmagring og død. Smitten skjer som regel ved at geitene får i seg infisert avføring, men infeksjon gjennom melk eller fra mor til foster forekommer også (Smith & Sherman, 1994). Det blir forsket på en mulig sammenheng mellom paratuberkulose og Crohn's disease som er en alvorlig tarmlidelse hos mennesker (Djønne & Holstad, 2003). Smittekilden er da melk.

Bekjempelsesmetode

CAE-bekjempelsen foregår på samme måte som beskrevet i Sveits og Sverige, med snapping av kje, slakting av "gammel" flokk og gjentatte blodprøver. Besetningen går

gjennom to stadier før den kan erklæres frisk: I første stadium er flokken kvitt kliniske symptomer på sjukdommen. I andre stadium kan det ikke påvises antistoff. Etter flere negative tester blir flokken erklært fri for CAE. Det er også et tredje stadium. Da skal flokken være virusfri, men med dagens testmetoder er imidlertid dette vanskelig å fastslå (Leine, 2004). Bekjempelsen av byllesjuka og paratuberkulose krever i tillegg en noe strengere form for vask og desinfisering, samt utskiftning av fjøsinnredning av tre og at fjøset står tomt i 3-12 uker. Paratuberkulose er en bakterieinfeksjon og er klassifisert som en gruppe B-sjukdom. I følge Forskrift om bekjempelse av dyresjukdommer (Lovdata.no, 2004), gjelder følgende: ”I dyrehold hvor paratuberkulose er påvist, skal alle kje som settes på til livdyr vaksineres mot paratuberkulose i løpet av de fire første leveukene. Kje som i løpet av de fire første leveukene ikke er blitt vaksinert, skal holdes isolert fra andre besetninger og slaktes eller avlives før de har blitt 6 måneder gamle”. Byllesjuka er som CAE en gruppe C-sjukdom som det ikke kan tvinges inn tiltak mot ved påvisning.

Deltakere i prosjektet

Produsentene i prosjektet får økonomisk støtte for å delta. Dette skal dekke blant annet utgifter til renovering av fjøs, ekstra arbeid og tapt inntekt. I tillegg gis det et risikotillegg. Totalt er ca 1500 geiter med i prosjektet (Leine, 2001a).

Besetningene i prosjektet ble plukket ut på bakgrunn av flere vilkår:

- ✓ Brukeren og den lokale veterinæren må være motivert, da veterinæren vil ha en del ansvar i forbindelse med saneringa.
- ✓ Besetningen må være rimelig sikker på å kunne lykkes med sanering
- ✓ Kun melkeprodusenter er aktuelle
- ✓ Brukeren må være medlem av husdyrkontrollen
- ✓ Sauer eller kyr må ikke være oppstallet i samme fjøs som geitene
- ✓ Dersom geitene er på fellesbeite om sommeren, må alle medlemmene sanere
- ✓ Bruket må være framtidsrettet med hensyn til melkeproduksjon

Det er fire ulike metoder som benyttes for sanering. Disse er:

- 1) Snapping og isolering av kje som skal erstatte den gamle besetningen. Kjeene testes ved 5, 10, 15 og 24 måneders alder. Er alle da negative, blir det tatt prøver to måneder før kjeing i tre år. Da først blir besetningen eventuelt erklært frisk.
- 2) Slakte gammel besetning og kjøpe nye, friske dyr
- 3) En kombinasjon av 1 og 2
- 4) Utslakting av CAE-positive dyr, dersom det er mindre enn 10 % av besetningen som er smitta og besetningen ikke har byllesjuka og paratuberkulose. Etter fem måneder blir det tatt nye prøver.

2.4 Konsekvenser av CAE i geiteflokken

2.4.1 Effekt av CAE på melkeproduksjon og jurhelse

En aktuell hypotese som det foreløpig ikke foreligger noen entydige svar på, er at CAE er så energikrevende at det derfor går utover produksjonen. Sjukdommen har som nevnt mye til felles med HIV, som det er gjort mye forskning på. HIV fører blant annet til økt basalmetabolisme og nedsatt matinntak (Kotler & Heymsfield, 1998). Dersom dette også er tilfellet med CAE, vil det kunne ha innvirkning på melke kvaliteten og trolig også levendevekta til geitene. Med den relativt høye ytelsen hos norske melkegeiter, kan det være en utfordring å holde geita i energibalanse. Med en økt basalmetabolisme og nedsatt matinntak sammen med høy ytelse, vil geita måtte tære på eget kroppsfett, noe som kan føre til smaksfeil på melka. Det er stor sannsynlighet for at det er en sammenheng mellom energibalanse og smaksfeil på geitemelk (Chilliard et al., 2003).

Det er gjort mye forskningsarbeid på virusjukdommen CAE, men det meste som er gjort har vært på problemstillinger omkring metoder for å oppdage/avsløre sjukdomstilfeller, kliniske symptomer, spredning og bekjempelse. Relativt få undersøkelser er blitt gjort for å finne ut hvilken påvirkning viruset har på produksjonsresultater og resultatene fra slike undersøkelser er ikke entydige. Årsaken til

dette kan for eksempel ligge i valg av testmetoder med ulik grad av sensitivitet eller ulikt utvalg. Mange faktorer kan påvirke resultatene, uten at disse kan fastslås.

På midten av 80-tallet ble det i USA gjort et studium blant 1.laktasjonsgeiter (Smith & Cutlip, 1988). Resultatene herfra viste at melkeproduksjonen og mengde tørrstoff var høyere hos seronegative enn hos seropositive geiter. Også Greenwood (1995) fant at seronegative geiter hadde en høyere ytelse enn seropositive og dessuten at de seropositive geitene hadde færre laktasjonsdager enn de negative. Dette samsvarer ikke med forsøk gjort i Norge (Nord & Ådnøy, 1997), som antydte at melkemengde hos seropositive geiter lå noe høyere enn hos de seronegative. Nord & Ådnøy (1997) fant heller ikke noen signifikant forskjell mellom prosent melkefett, protein og laktose hos seropositive og seronegative geiter. Når det gjaldt celletall derimot, var det signifikante forskjeller. Infiserte geiter hadde et høyere celletall enn geiter som ikke var infiserte. Fra forsøkene til Nord & Ådnøy (1997) så det ut som om ytelsen ikke ble påvirket i særlig grad hos infiserte geiter som ellers var friske. Forskjellene, antydes det, kan komme av at høytytende geiter er mer mottakelige for infeksjon og at det derfor virker som om infiserte geiter har en høyere ytelse enn de CAE-frie geitene. Det blir også nevnt som en mulighet at høy melkeproduksjon kan være en stressfaktor som forårsaker at antigen kommer til uttrykk og dermed aktiverer immunforsvaret. Resultatene fra forsøkene konkluderte med at CAE hadde en mye mindre påvirkning på melkeproduksjonen enn det som først var antatt.

Ryan et al. (1993) fant en signifikant sammenheng mellom CAE og bakteriell jurbetennelse. CAE kan gi endrete makrofagfunksjoner som kan øke mottakeligheten for infeksjon. Det ble også registrert økt celletall og økt innhold av NAGase (N-acetyl- β -glucosaminidase), som begge indikerer dårlig jurhelse. En kan derfor trolig forvente reduksjon i melkeytelse på grunn av skader i juret og også på grunn av økt forekomst av mastitt blant CAE-infiserte geiter.

2.4.2 Økonomiske konsekvenser

Ei geit lever i dag gjennomsnittlig til den er tre-fire år (Asheim et al., 2002). Dette er relativt kort levetid og har trolig å gjøre med den høye forekomsten av sykdommer på

geit. En norsk undersøkelse viste at 58 % av geitene som ble slakta var tre år eller yngre (Valdal & Leine, 2002). Å slakte geitene så tidlig er uøkonomisk med tanke på de høye kostnadene for å ale opp ei geit. Dessuten er verdien på kjøttet minimal, slik at det gir liten gevinst å slakte geitene. Det vil trolig være mer å tjene på å la geitene leve lenger og føre opp kjea til slakt. I tillegg er tidlig utrangering uheldig med tanke på avlsmessig framgang. Geiter med et stort avlsmessig potensiale blir skiftet ut for tidlig. Dersom høytstående geiter lettere får kliniske symptomer på CAE, går en glipp av godt avlsmateriale, om disse tidlig blir utrangert. Det blir færre dyr å velge blant til avlsformål når geitene rangeres etter sjukdom og ikke etter genetiske egenskaper. Geita når dessuten en toppytelse når den er tre til fem år (Asheim et al., 2002). Det tapes derfor store mengder melk ved å utrangere unge geiter.

Dersom geiter som er smitta med CAE har en lavere ytelse enn CAE-frie geiter, kan dette gi store inntektstap for produsentene. Både Smith & Cutlip, (1988) og Greenwood (1995) registrerte at seropositive geiter hadde en lavere ytelse enn seronegative. Dette vil gi reduserte inntektsmuligheter for produsenten. Det er også antydnet at CAE-infiserte geiter oftere blir syke og har økt forekomst av problemer i forbindelse med reproduksjon (Greenwood, 1995), noe som kan resultere i høye utgifter til veterinærbehandling og også større utskiftning i flokken.

2.4.3 Negative konsekvenser av deltakelse i kontrollprogram for smittsomme sykdommer

Svenske undersøkelser viste at en ulempe med oppføring av kje med erstatningsmelk basert på kumelk (her Kalv 1, Lantmännen, Uppsala, Sverige), er at slike kje ikke får tilført immunoglobuliner og derfor har betydelig lavere mengde gammaglobuliner enn kje føret opp på geiteråmelk og tankmelk fra geit (Hanson et al., 1996). I fasen før kjeene opparbeider seg aktivt immunforsvar, er de kanskje mer mottakelige for sykdommer, noe som krever mye av kjeoppdrettet. I prosjektet "Friskere Geiter" er det imidlertid ikke observert slike problemer. Kjeene som er vokst opp til nå, virker svært friske i følge prosjektledelsen (Leine, 2004). Det er også satt som et krav her i Norge, at råmelka fra kyr som gis til kjea skal være fra det første målet etter kalving og ikke fra kviger, da disse har et lavt nivå av gammaglobuliner (Leine, 2004).

På sau er det gjort undersøkelser som viser at lam kan få anemi av å fôres opp på råmelk fra ku. Noen kyr produserer melk med antistoffer mot røde blodlegemer (Øverås et al., 1988). Det samme problemet finner man hos kje som fôres opp på råmelk fra ku. Kjea får anemi og vil dø i løpet av få dager. Enkeltkyr som skal levere melk til oppfôring av kje, bør testes for dette.

Å gjennomføre et kontrollprogram kan på kort sikt være kostbart, avhengig av hvor mye forandringer som må gjøres i fjøset og tilgang på ekstra arbeidskraft. Snapping av kje er arbeidskrevende og kan være kostbart om en er avhengig av innleid arbeidskraft. Leie av ekstra hus til kjeoppdrett er også en kilde til ekstra kostnader og kan dessuten medføre ekstra tid til transport dersom dette ligger et stykke unna.

Melkemengden vil kunne gå noe ned i den første tida hvor det kun produseres med unggeiter og før en får fylt opp fjøset. Erfaringer fra Sverige viser imidlertid at besetninger bestående kun av CAE-frie unggeiter har produsert mer enn besetninger med normal aldersfordeling (Leine, 2001b).

Når det gjelder avl, vil det i den første tiden kunne gå en tid hvor man ikke har anledning til å velge ut dyr etter avlspotensiale, da en ikke kan ta slike hensyn i en snappingssituasjon. I denne perioden vil de aller fleste hunnkje som er snappa være interessante å ta vare på. Det vil heller ikke være mulig for en besetning som er under sanering å delta i bukkering, på grunn av smittefaren. Dermed vil en kunne få en tilbakegang i avlen før en har nok dyr til igjen å kunne gjøre utvalg på grunnlag av avlsmessige hensyn.

En risiko for deltakerne er også at en ikke kan være 100 % sikker på at saneringa vil være vellykket. Det kan dukke opp tilsynelatende uforklarlige positive tilfeller. Disse vil imidlertid bli slaktet ut etter hvert, da det jevnlig vil utføres blodanalyser av den sanerte flokken inntil den kan erklæres frisk. Dette er det siste av de tidligere nevnte tre stadiene i saneringsforløpet.

3.0 Materiale og metoder

3.1 Egne undersøkelser

3.1.1 Utvalget til vekt- og spørreundersøkelse

Til undersøkelsene ble det valgt ut 18 produsenter, ni i Nord-Troms og ni på Vestlandet. Seks av produsentene hadde sanert for CAE, men en av disse falt fra underveis. En kontrollgruppe ble etablert ved å velge ut minst to sammenliknbare produsenter i nærområdet som ikke hadde sanert for hver av de sanerte besetningene, til sammen 12. Ved valg av produsenter til undersøkelsen ble geografisk plassering av de ulike besetningene tatt hensyn til, for at den praktiske gjennomføringa av feltarbeidet skulle fungere. For å få et best mulig sammenlikningsgrunnlag ble det forsøkt å finne produsenter som ikke hadde for store avvik i forhold til hverandre med hensyn til drift. Dessuten var det et krav at de deltok i Husdyrkontrollen, siden data herfra om besetningene skulle brukes til beregninger. Tines rådgivere i de aktuelle områdene plukket ut de produsentene som ikke hadde sanert. De produsentene som hadde sanert ble valgt ut i samarbeid med prosjektleder for ”Friskere geiter”. Tre av disse produsentene var plassert på Vestlandet, mens de to siste lå i Troms. Geitene i undersøkelsen var åringsgeiter. Alle var født i 2002 og var i sin første laktasjon i 2003, da feltarbeidet ble utført. Totalt utgjorde dette materialet 617 geiter. Av disse var 337 fra besetninger som ikke hadde sanert, mens 280 var geiter fra sanerte besetninger.

3.1.2 Gjennomføring

Feltarbeidet ble utført i to omganger. De ni produsentene på Vestlandet fikk besøk i begynnelsen av august 2003, mens produsentene i Troms ble besøkt i begynnelsen av oktober samme år. Hos hver av produsentene ble de aktuelle geitene veid og deretter ble et spørreskjema gjennomgått. Spørreskjemaet var sendt ut på forhånd og var av de fleste blitt utfylt før besøket.

Smittespredning mellom besetninger med sannsynlig CAE-infeksjon og sanerte besetninger var en risiko under arbeidet med undersøkelsene. Rengjøring og desinfeksjon av utstyr og skifte av klær mellom hver besetning var derfor en viktig del av gjennomføringen. Til desinfeksjon ble midlet VirkonS 1 % benyttet.

3.1.3 Veiing og veieutstyr

Til veiing av geitene på Vestlandet, ble det brukt tradisjonell sauevekt (figur 3.1). I Troms ble det delvis brukt sauevekt, mens resten ble veid i bøylevekt (figur 3.2). Bøylevekta fungerte særlig godt i de sanerte besetningene, fordi denne var lettere å holde rein enn sauevekta, som var gammel og velbrukt. Sauevekta på Vestlandet var av vesentlig nyere dato og lett å holde ren og var derfor regnet som trygg å bruke både i sanerte og ikke-sanerte besetninger.



Figur 3.1: Tradisjonell sauevekt



Figur 3.2: Bøylevekt

3.1.4 Vekter

Beregningene omkring vektene er basert på resultater fra veiinger. Geitene hadde ulik alder da veiinga ble utført. For å korrigere for dette ble det fra Husdyrkontrollen derfor brukt opplysninger om alder på enkeltgeiter. Da det manglet opplysninger om alder på enkelte geiter, ble disse tatt ut av materialet. Dyrematerialet som inngår i beregningene består derfor av 607 geiter.

3.1.5 Spørreskjema

Alle besetningene som var med i undersøkelsen, fikk tilsendt et spørreskjema (vedlegg 1 og 2) i forkant av besøket. Ett spørreskjema ble utarbeidet til produsentene som ikke hadde sanert, mens produsentene som hadde sanert fikk et annet. Hensikten med spørreskjemaene var å få opplysninger om drifta, helsetilstand i besetningen, produsentenes syn på økonomisk situasjon og ytelse og produsentens motivasjon for drifta. De som var med i prosjektet fikk i tillegg en del spørsmål omkring gjennomføringa av saneringa, endringer som følge av saneringa og motivasjon og utfordringer for videre drift med mer.

3.2 Data fra registreringer i NLHs geitebesetning

Vektregistreringer gjort ved geitefjøset på NLH etter sanering mot CAE og byllesjuka ble samlet, sortert og bearbeidet. Resultatene er presentert som gjennomsnittsvekter med standardavvik. Undersøkelser av veiingsresultater fra geitebesetningen før saneringa gjort av Eik (1991) og Havrevoll (1995) er brukt som sammenlikning.

I 1979 startet registreringer av ulike årsaker til dødelighet på kje. Sjuka eller døde kje ble i all hovedsak undersøkt og diagnostisert ved Norges Veterinærhøgskole (NVH). Dette materialet, samt obduksjonsrapporter ble gjennomgått og konklusjoner trukket ut fra dette.

3.3 Data fra Husdyrkontrollen

3.3.1 Utvalget til studier av data fra Husdyrkontrollen

Produsentene som disse undersøkelsene baseres på, er produsenter i Geitekontrollen som det fantes alle nødvendige opplysninger om fra både 2001 og 2003. Dette utgjør 374 produsenter. Av disse hadde 12 produsenter sanert for CAE, mens resten, 362, var produsenter som ikke hadde sanert.

3.3.2 Datamateriale fra Geitekontrollen

Grunnlaget for beregninger omkring ytelse og kjemisk innhold i melka er opplysninger hentet fra Husdyrkontrollens databank. Dyrematerialet for disse beregningene er geiter med registrerte resultater i 2001 og i 2003. Dette ble gjort for å sammenlikne produksjon før og etter sanering i besetninger som nylig har begynt å produsere med friske geiter. Disse resultatene ble så sammenliknet med de samme produksjonsdataene fra besetninger som ikke deltar i saneringsprosjektet ”Friskere geiter”. Dessuten er alle årsutskriftene fra 2003 studert for å sammenlikne ytelse og kjemisk innhold mellom sanerte- og ikke-sanerte besetninger, et år der alle aldersgrupper er inkludert. Dette datamaterialet utgjorde 439 produsenter, hvorav 12 hadde sanert.

3.4 Statistiske beregninger av resultatene

Til statistiske beregninger ble General Linear Models (GLM) i dataprogrammet SAS (Statistical Analysis System) brukt. GLM er en metode som brukes for variansanalyse med ubalanserte data. GLM behandler modeller som inneholder en eller flere kontinuerlige avhengige variabler for en eller flere uavhengige variabler. Resultatene er presentert som minste kvadraters gjennomsnitt (LSMEANS). R^2 måler hvor stor prosentandel av den totale variasjonen i y som forklares av x-variabelen. Signifikante

forskjeller er vist som $p < 0,05$. Modellen som ble brukt til beregningene omkring vektene var:

$$Y_{ijkl} = \mu + \text{alder}_i + \beta_j + \gamma_k + \varepsilon_{ijkl}$$

Der Y_{ijkl} = responsvariabel, vekt av geit

μ = generelt gjennomsnitt av alle observasjonene

alder_i = fast effekt av alder i dager ved veiing

β_j = fast effekt av sanert/ikke sanert ($j = 1,2$)

γ_k = fast effekt av gård ($k = 1,2,\dots,17$)

ε_{ijkl} = tilfeldige feil

Variansanalyse med GLM ble også brukt til statistiske beregninger omkring ytelse og kjemisk innhold. Modellene som ble brukt for å finne eventuelle forskjeller i ytelse og kjemisk innhold mellom sanerte- og ikke-sanerte besetninger både før og etter sanering er vist under:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Der Y_{ij} = responsvariabel (kg melk, % laktose, % protein, % fett, % tørrstoff, økning i kg melk fra 2001 til 2003, kg PLF og celletall)

μ = generelt gjennomsnitt av alle observasjoner

α_i = fast effekt av sanert/ikke sanert ($i = 1,2$)

ε_{ij} = tilfeldige feil

4.0 Resultater

4.1 Resultater fra spørreundersøkelse

Resultatene fra spørreundersøkelsen innbefatter kun de 17 besetningene som ble besøkt under feltarbeidet. Her er gitt en oversikt over svarene fra undersøkelsen. Data fra Husdyrkontrollen er brukt supplerende der produsentene ikke har visst eller har vært usikre på svaret omkring konkrete tall om drifta. En del av spørsmålene er noe forkortet her, men kan finnes i sin opprinnelige form i vedlegg 1 og 2.

4.1.1 Generelle driftsopplysninger

Tabell 4.1 viser opplysninger om produksjonen hos de undersøkte besetningene som utgjorde kontrollgruppa.

Tabell 4.1: Driftsopplysninger om besetningene i kontrollgruppa

| Bruk | Ant.årsgeiter | Kvote, liter | Kr.fôr pr geit, FEm | Utskiftning buskap % |
|------|---------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| 1 | 56 | 28.137 | 282 | 9,9 |
| 2 | 67 | 37.914 | 391 | 17,2 |
| 3 | 68 | 46.106 | 157 | 29,6 |
| 4 | 69 | 44.637 | 448 | 19,6 |
| 5 | 72 | 43.737 | 360 | 30,5 |
| 6 | 75 | 34.976 | 182 | 16,7 |
| 7 | 88 | 68.085 | 359 | 29,1 |
| 8 | 99 | 55.934 | 313 | 10,6 |
| 9 | 103 | 54.588 | 189 | 31,7 |
| 10 | 104 | 64.013 | 225 | 29,9 |
| 11 | 108 | 57.910 | 191 | 33 |
| 12 | 109 | 44.268 | 260 | 61,7 |
| | | Snitt | 279,8 | 26,6 |

Det er stor spredning mellom de ulike besetningene både i besetningsstørrelse, føring og utranering. Den gjennomsnittlige utraneringsprosenten i kontrollgruppa er 26,6 % som ligger litt over landssnittet på 24,6 (Kilde: Husdyrkontrollen). Den høyeste utskiftningsprosenten på 61,7, skyldtes utbygging av fjøs og utvidelse av flokken som førte til høy påsettprosent i denne besetningen dette året. Flere av produsentene fortalte at de holdt en høy utraneringsprosent for å ha en relativt ung flokk og slik forsinke utviklingen av CAE. Et spørsmål var også om dødelighet på kje fra fødsel til første laktasjon. Her var det få som holdt en oversikt over dette, men de fleste mente de hadde en lav dødelighet. Flere nevnte lungeproblemer som dødsårsak og noen døde eller forsvant på beite.

Tabell 4.2 viser opplysninger om produksjonen i gruppa som bestod av besetninger som hadde sanert.

Tabell 4.2: Driftopplysninger om de sanerte besetningene

| Ant.årsgeiter | Kvote | Kr.fôr pr geit, FEm | Utskiftning buskap % |
|---------------|---------|------------------------|-------------------------|
| 41 | 39.563 | 217 | 104,1 |
| 64 | 47.619 | 257 | 31,3 |
| 76 | 61.197 | 277 | 63,2 |
| 81 | 42.888 | 335 | 41,2 |
| 125 | 141.690 | 233 | 61,7 |
| | Snitt | 263,8 | 60,3 |

De sanerte besetningene er i en litt spesiell situasjon, der de fleste geitekje som blir snappet blir tatt vare på for å bygge opp ny flokk. De fleste har heller ikke fått snappet nok kje til helt å fylle fjøset ennå. Utskiftningsprosenten er derfor unormalt høy og kan ikke sammenliknes med tilsvarende tall fra kontrollgruppa. Antall årsgeiter vil i saneringsbesetningene i de fleste tilfellene ligge lavere sammenliknet med det som vil være tilfellet når flokken er fulltallig og det kan gjøres utvalg blant kjea. Tabell 4.1 og 4.2 viser at det er et noe høyere kraftfôrforbruk per geit i besetningene som ikke har sanert sammenliknet med besetningene som har sanert.

4.1.2 Kontrollgruppas egne vurderinger av besetningenes helse

Tabell 4.3 viser hva besetningene i kontrollgruppa har svart på spørsmål om helse i besetningen.

Tabell 4.3: Kontrollgruppas egne vurderinger av helsetilstanden i besetningene

| | Ja | nei | Vet ikke |
|----------------------------------|----|-----|----------|
| CAE et problem i besetningen | 8 | 4 | |
| Mange synlig sjuke dyr | 4 | 8 | |
| Problemer med byllesjuka | 8 | 4 | |
| Trekk ved slakt pga byllesjuka | 5 | 6 | 1 |
| Tiltak for å bedre helsetilstand | 6 | 6 | |

Av de spurte mente 2/3 at CAE var et problem i besetningen. De fleste svarte imidlertid at de ikke hadde mange synlig sjuke dyr, da disse raskt ble utrangert. Mange hadde problemer med byllesjuka, men det var uklart om dette førte til trekk i slakteoppjøret, da slakteriene ikke alltid oppga grunn til eventuelle kassasjoner og bortskjæring av deler av slaktet. Tiltak som var gjort for å bedre helsetilstanden dreide seg i hovedsak om endringer i kjeoppdrett og vaksinerings. Noen snappa kje for å utsette symptomene på CAE og mente de hadde god effekt av dette. I ett tilfelle var fjøset blitt bygd ut og vifteanlegg skifta, noe som syntes å ha bedret trivselen i den aktuelle flokken.

4.1.3 Kontrollgruppas holdninger omkring sanering

Kontrollgruppa fikk også en del spørsmål om sanering. Resultatene er vist i tabell 4.4.

Tabell 4.4: Kontrollgruppas holdninger i forhold til sanering

| | Ja | Nei | Vet ikke |
|---|----|-----|----------|
| Hørt om prosjektet "friskare geiter" | 12 | 0 | |
| Vurderte å sanere ved prosjektstart | 7 | 5 | |
| Kunne tenke seg å sanere nå | 9 | 2 | 1 |
| Økonomi stor betydning for å sanere | 10 | 2 | |
| Tror CAE har innvirkning på produksjon/vekt | 12 | 0 | |

Ved tidspunktet for besøket hadde alle hørt om saneringsprosjektet "Friskere geiter". Litt over halvparten av de spurte vurderte å sanere selv da prosjektet skulle starte. På spørsmål om hvorfor det ble vurdert, svarte de fleste at de ønsket å bedre helsetilstanden og produksjonen i besetningen. Grunnene til at det ikke ble vurdert å sanere eller at det ikke ble noe av, var:

- kolleger med tilstøtende beiteområder vil ikke sanere
- geitene er på fellesstøl om sommeren og ikke alle medlemmene der vil sanere
- mangel på arbeidskraft, for mye jobb, arbeider utenom gården
- usikre framtidsutsikter og derfor lite villig til å legge ned stort arbeid og økonomisk satsning
- ønsker å se hvordan det går med de andre før eventuelt å gjøre noe selv
- lite lyst til å kvitte seg med dagens flokk, følelsesmessig knyttet til den
- sauer i samme fjøs
- sjukdom i besetningen ikke noe stort problem
- mangel på egnet lokale til kjeoppdrett

Mange kunne tenke seg å sanere nå, dersom den økonomiske støtten var tilfredsstillende, om de fikk tilstrekkelig arbeidshjelp og dersom naboene også ville sanere. Alle de spurte mente at CAE hadde innvirkning på produksjon og vekt.

4.1.4 Kontrollgruppas motivasjon for drifta i dag

Tabell 4.5 viser hvordan produsentene i kontrollgruppe var fornøyd med drifta i dag.

Tabell 4.5: Produsentene i kontrollgruppas motivasjon omkring drifta

| | Godt fornøyd | Fornøyd | Mellomfornøyd | Misfornøyd |
|--------------------|--------------|---------|---------------|------------|
| Fornøyd med drifta | 2 | 3 | 6 | 1 |

De som var fornøyd eller godt fornøyd syntes geitene melka bra, med bra kvalitet og tørrstoffinnhold, de greide å fylle kvoten og inntjeninga var til å leve med. Halvparten av de spurte var mellomfornøyde. Disse mente ytelsen ikke var høy nok og at kvaliteten på melka ikke var tilfredsstillende. Noen hadde også problemer med omløp og å få geitene i brunst, med påfølgende spredt kjeing. Andre hadde problemer med kasting og tomme geiter ved kjeing. Flere mente også at betalinga ikke var god nok i forhold til arbeidsinnsats. Også sjukdom ble nevnt som et problem. Den ene produsenten som var misfornøyd, oppgav som grunn at CAE var så stort problem i besetningen at det gikk utover produksjonen. I tillegg mente denne produsenten at prisene var for lave og at disse momentene til sammen førte til underskudd i drifta.

4.1.5 Helsetilstanden før sanering i sanerte besetninger

De fem produsentene svarte på spørsmål som skulle gi et bilde av helsesituasjonen før de gikk inn i ”Prosjekt friskere geiter”. Svarene er gjengitt i tabell 4.6.

Tabell 4.6: Produsentenes egne vurderinger av helsetilstanden i sanerte besetninger før sanering

| | Ja | Nei |
|--------------------------------|----|-----|
| CAE et problem i besetningen | 3 | 2 |
| Mange synlig sjuke dyr | 2 | 3 |
| Problemer med byllesjuka | 4 | 1 |
| Trekk ved slakt pga byllesjuka | 4 | 1 |

Her kan nevnes at en av produsentene bare hadde drevet i få år og at det ved driftstart bevisst ble kjøpt inn dyr fra besetninger som var friske. Produsenten gikk altså inn i prosjektet med friske dyr. Her har det vært få eller ingen problemer med CAE og byllesjuka. En av produsentene trodde at CAE var et stort problem i besetningen, men det viste seg å være få tilfeller av sjukdommen da prøver ble tatt.

4.1.6 Produsentenes vurderinger omkring motivasjon for drifta i sanerte besetninger før sanering

Produsentene i gruppa som hadde sanert fikk spørsmål om i hvilken grad de var fornøyde eller misfornøyde med drifta før de gikk inn i prosjektet. En var godt fornøyd. Dette var den samme produsenten som gikk inn i prosjektet med friske dyr. Blant de andre spurte var tre mellomfornøyde og en var misfornøyd med drifta. Sjukdom, høye dyrlegeregninger, lav ytelse og tomme geiter ved kjeing ble nevnt som problemer før saneringa startet.

4.1.7 Motivasjon og gjennomføring av sanering hos produsenter som deltar i saneringsprosjektet

Tabell 4.7 tar for seg motivasjon for deltakelse og gjennomføringa av saneringa for produsenter som deltar i saneringsprosjektet.

Tabell 4.7: Produsentenes egne vurderinger omkring gjennomføring av saneringa

| | Ja | Nei |
|---------------------------------------|----|-----|
| Økonomi viktig for deltakelse | 3 | 2 |
| Motivasjon endret i løpet av sanering | 4 | 1 |
| Endringer i fjøset utover påkrevd | 4 | 1 |
| Ekstrahjelp under gjennomføring | 2 | 3 |
| Problemer underveis | 2 | 3 |
| Økonomisk støtte tilfredsstillende | 4 | 1 |
| Seropositive geiter etter sanering | 4 | 1 |
| Endringer i besetning etter sanering | 4 | 1 |
| Endringer utover forventa | 2 | 3 |
| Angret på sanering | 0 | 5 |
| Fornøyd med oppfølging underveis | 5 | 0 |
| Ville gjort det samme igjen | 5 | 0 |

Økonomien var viktig for noen av deltakerne både på kort og lang sikt. Enkelte så det som en fin anledning til å få utbedret fjøset. Forventninger om økt dekningsbidrag på lang sikt var også en motivasjon. De to som svarte at økonomi ikke hadde noen betydning for motivasjonen, mente henholdsvis at dyrevelferd var den viktigste faktoren og at geiteholdet i Norge ikke hadde noen framtid om det ikke ble gjort en innsats for å få en friskere geitebestand. Ønske om å prøve å gjøre noe med dette var en sterk motivasjon. De fleste svarte at motivasjonen hadde endret seg i løpet av saneringa. Dette ble forklart med at det ble triveligere å gå i fjøset og mer motiverende å drive når det var en frisk flokk å stelle. Det ble også registrert økning i ytelse og mengde kraftfôr pr liter produsert melk ble redusert, faktorer som gav ekstra inspirasjon til å fortsette arbeidet. Under spørsmål om problemer underveis svarte to at det hadde det vært. En av disse hadde hatt problemer med at kuråmelka førte til at flere kje døde av anemi. Den

andre hadde stadig hatt ulike uspesifiserte problemer som måtte løses. De fleste var fornøyde med den økonomiske støtten som ble gitt. En var imidlertid misfornøyd med at de ikke fikk nok opplysninger om hvor og når de kunne få tilskudd og lån. Dessuten mente vedkommende også at tilskuddet fra prosjektet ikke var nok til å dekke alle de ekstra kostnadene i forbindelse med sanering. De fleste mente at de hadde merka positive endringer i flokken under deltakelse i prosjektet. Flere hadde observert endringer i atferd. Blant annet var det en oppfatning at geitene var mer livlige og viste mer lekeatferd. Dessuten hadde noen registrert at dyra var mer lærenemme og lærte raskere. De var heller ikke så kresne når det gjaldt vær, de syntes å like bedre å være ute nå enn før og hadde også en bedre kondisjon. Også innen helse og produksjon var det observert endringer. Geitene hadde bedre appetitt og melkeytelsen var høyere. Også drektighetsprosenten hadde endret seg positivt. I tillegg var det ingen tegn til byllesjuka lenger og hosting og snørring på kjea var også forsvunnet. Generelt mente produsentene som hadde sanert at saneringa hadde gitt bedre helse og trivsel i geiteflokkene.

Samtlige av de spurte syntes arbeidsmengden i forbindelse med saneringa var som forventet. På spørsmål om dødelighet på kje, svarte produsenten som kjøpte frisk buskap at det siden 1996 kun var tre kje som hadde strøket med. Hos de andre var det betydelig flere som hadde strøket med, men likevel var ikke dødeligheten stor blant kjea. Endringene som måtte gjøres i forkant av saneringa bestod i de fleste tilfeller av å gjøre lokalene som skulle brukes til kjeoppdrett egnet til formålet. Mange måtte skifte ut treinnredning i fjøset og alle måtte vaske og desinfisere. Noen valgte også å gjøre andre endringer for å lette drifta når de først var i gang, selv om dette ikke var påkrevd. Et spørsmål var hva produsentene trodde ble de største utfordringene etter at prosjektet var over. Til dette svarte alle sammen at den største utfordringen ble fortsatt å holde flokken smittefri. Det ble også spurt om hvordan naboer og kolleger stilte seg til prosjektet. Her var det ulike oppfatninger. Naboer uten dyr var nysgjerrige og undrende til prosjektet. Noen kolleger hadde oppfatninger som at det ikke var noe poeng med prosjektet, at byllesjuka og CAE ikke hadde noen innvirkning på produksjonen, mens andre stilte seg positive og avventende. Mange ville se resultater før de selv eventuelt foretok seg noe, andre var klart positive og vurderte selv å delta. På spørsmål om hva som skulle til for at flere geitebønder ville sanere kom flere forslag:

- holdningsendringer til sjukdom og dyrehelse
- opplegg som overbeviser flere om at det går an for de fleste å sanere

- kommunikasjon mellom besetningene som gjør at flere får høre om prosjektet og resultatene av det
- sterkere samarbeid mellom bøndene må til for å lykkes, naboen må også sanere om det skal fungere
- god økonomisk støtte
- økt bevisstgjøring om problemene med CAE
- spre kunnskap om saneringsarbeid
- bedre økonomiske vilkår generelt i geiteholdet
- etablering av ”friske lunger”, områder som er smittefrie og som kan fungere som leverandører av livdyr, slik at det blir enklere for dem som kommer etter å skaffe seg friske dyr.

4.2 Resultater av veiinger

Tabell 4.8 viser beregna gjennomsnittsvecter for førstelaktasjonsgeiter på de 17 forskjellige gårdene som ble besøkt.

Tabell 4.8: Gjennomsnittsvecter for førstelaktasjonsgeiter i 12 besetninger som ikke har sanert og fem som har sanert

| Gård | Gjennomsnittvekt |
|---------------------------------|-------------------------|
| Ikke-sanerte besetninger | |
| 1 | 39,5 |
| 2 | 38,8 |
| 3 | 42,6 |
| 4 | 37,6 |
| 5 | 42,6 |
| 6 | 39,4 |
| 7 | 43,6 |
| 8 | 30,2 |
| 9 | 44,0 |
| 10 | 41,9 |
| 11 | 41,2 |
| 12 | 44,5 |
| Snitt | 40,5 |
| Sanerte besetninger | |
| 13 | 37,5 |
| 14 | 44,5 |
| 15 | 42,1 |
| 16 | 46,6 |
| 17 | 49,7 |
| Snitt | 44,1 |

Den beregna gjennomsnittsvecta viser at de sanerte besetningene hadde noe tyngre geiter enn de ikke-sanerte. Forskjellen var signifikant og 40,7 % av den totale

variasjonen i vekt (R^2) kan forklares av modellen. Mange andre faktorer kan altså også forklare mye av variasjonen, men er ikke tatt med i modellen.

4.3 Resultater fra registreringer i NLHs geitebesetning før og etter sanering

4.3.1 Dødelighet og tapsårsak på kje før og etter sanering

Hvert år ble det født ca 120 kje, hovedsakelig i januar og februar. Fram til fire måneders alder har tap av kje variert fra 3-10 %, med et gjennomsnitt på 6,3 %.

Obduksjonsrapportene viste at lungesjukdommer var den viktigste dødsårsaken, med sjukdommer i forbindelse med nervesystemet, enterotoksemi og diaré på de neste plassene. Mange kje døde i perioden april til mai. Mange av de eldre kjea som døde, var lamma i bakkroppen og CAE ble i noen av rapportene antydnet som mulig årsak. Også hos voksne geiter ble dette sjukdomsbildet observert. Omkring 80 % av flokken testa positivt for CAE i 1992.

Etter sanering og endra driftsopplegg med kjeing i april og endra fôring, økte antallet fødte kje fra 120 til 160. Tap av kje ble redusert i perioden 1995 til 2001. I denne perioden varierte tap av kje fra 0-2,8 % med et gjennomsnitt på 1,1 %. I de tre siste åra av perioden var tapet fram til fire måneders alder nede i 0,03 %. Dødsårsakene var nå hovedsakelig uhell som beinbrudd som førte til avliving. Resultatene tyder på at sanering sammen med omlegging av drifta førte til en bedring av helsetilstanden i besetningen.

4.3.2 Vektregistreringer

Tabell 4.9 viser utviklingen i levendevekt på geitene i NLHs besetning før og etter sanering for CAE og byllesjuka og omlegging av andre driftsfaktorer.

Tabell 4.9: Levendevekt på ett år gamle førstelaktasjonsgeiter i NLHs geitebesetning før og etter omlegging av drifta

| År | Antall geiter | Vekt etter kjeing, kg |
|------------------------|---------------|-----------------------|
| Før omlegging | | |
| 1985-87 ¹ | 86 | 33,5 +/- 0,76 |
| 1988 ² | 32 | 34,5 +/- 3,6 |
| 1989 ² | 33 | 41,7 +/- 4,9 |
| 1990 ² | 32 | 42,3 +/- 6,7 |
| Snitt 1985-90: | | 38,0 |
| Etter omlegging | | |
| 1995 | 40 | 46,2 +/- 6,9 |
| 1997 | 15 | 45,0 +/- 5,3 |
| 1998 | 22 | 46,3 +/- 6,9 |
| 1999 | 19 | 44,7 +/- 5,1 |
| 2000 | 6 | 37,8 +/- 5,0 |
| Snitt 1995-2000: | | 44,0 |

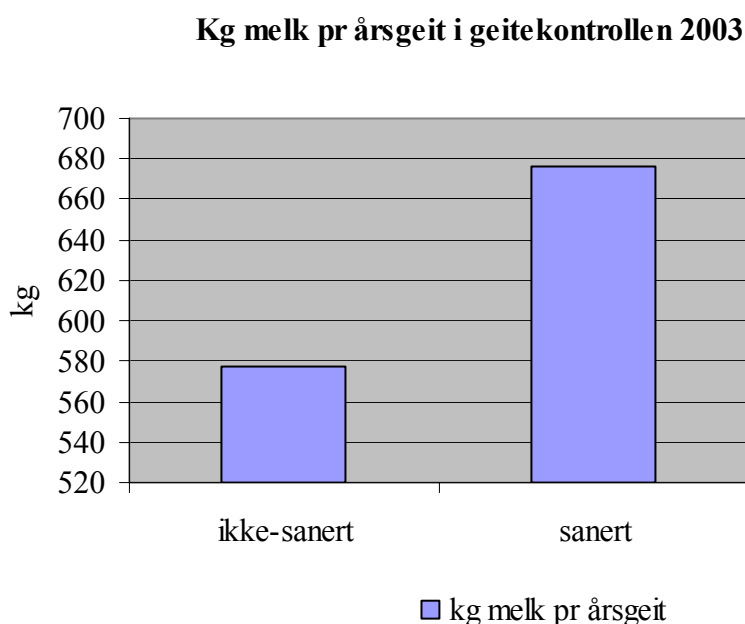
¹Eik, 1991; ²Havrevoll et al., 1995

Tabellen viser en økning og stabilisering i vekt etter sanering. Gjennomsnittet fra 2000 ligger noe lavere, men bør ikke tillegges for stor oppmerksomhet på grunn av et lite antall observasjoner og stor spredning mellom disse.

4.4 Resultater av studier av data fra Husdyrkontrollen

4.4.1 Melkeytelse

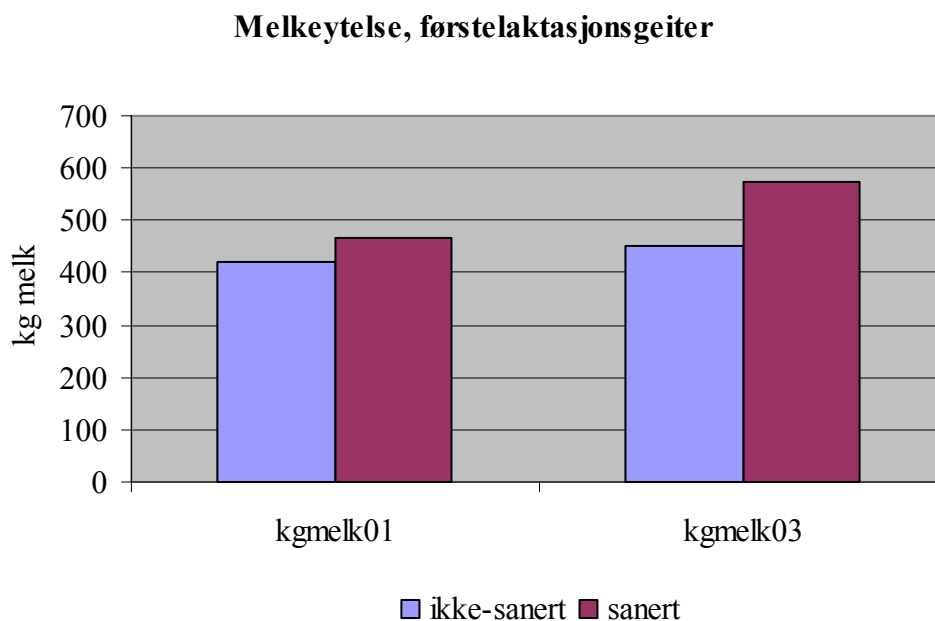
Figur 4.1 viser kilo melk pr årsgeit i Geitekontrollen i sanerte og ikke-sanerte besetninger med utgangspunkt i årsutskriftene fra 2003. Alle aldersgrupper er inkludert.



Figur 4.1: Gjennomsnittlig melkeytelse i kg melk pr årsgeit i Geitekontrollen i 2003. Sammenlikning av besetninger som har sanert med besetninger som ikke har sanert. Alle aldersgrupper er inkludert.

Figuren viser at det er en forskjell i ytelse mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger. De sanerte besetningene ligger 98,7 kg høyere enn de ikke-sanerte besetningene. Forskjellen var signifikant.

Figur 4.2 viser utvikling i gjennomsnittlig melkeytelse hos førstelaktasjonsgeiter i besetninger som har sanert og besetninger som ikke har sanert i årene 2001 og 2003. For produsentene som i dag har sanert, var 2001 siste året med produksjon før saneringa startet.

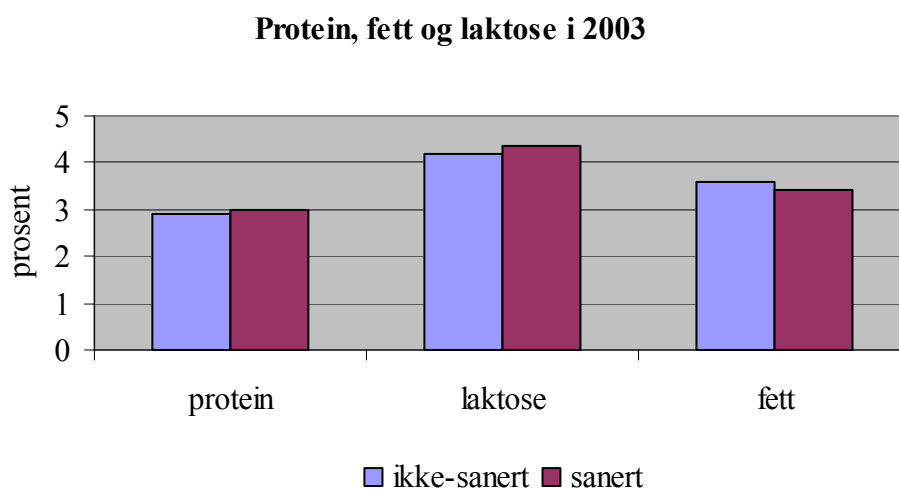


Figur 4.2: Utvikling i gjennomsnittlig melkeytelse hos førstelaktasjonsgeiter fra besetninger i Geitekontrollen i 2001 og 2003. Sammenlikning av besetninger før sanering (2001), etter sanering (2003) og besetninger som ikke har sanert.

Søylen for sanerte besetninger i 2001 viser den gjennomsnittlige ytelsen som dagens sanerte besetninger hadde før de startet saneringen. Figuren viser at det har vært en økning i ytelse både i besetninger som har sanert og besetninger som ikke har sanert. Begge grupper har hatt en signifikant økning i ytelse fra 2001 til 2003. Økningen er signifikant større i de besetningene som har sanert i forhold til besetningene som ikke har sanert. Økningen var henholdsvis 108,4 kg i de sanerte besetningene og 29,7 kg i de ikke-sanerte besetningene. Det var en forskjell mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger før saneringa startet. De besetningene som ventet på å sanere hadde en noe høyere ytelse, men denne forskjellen var ikke signifikant.

4.4.2 Kjemisk innhold i melk

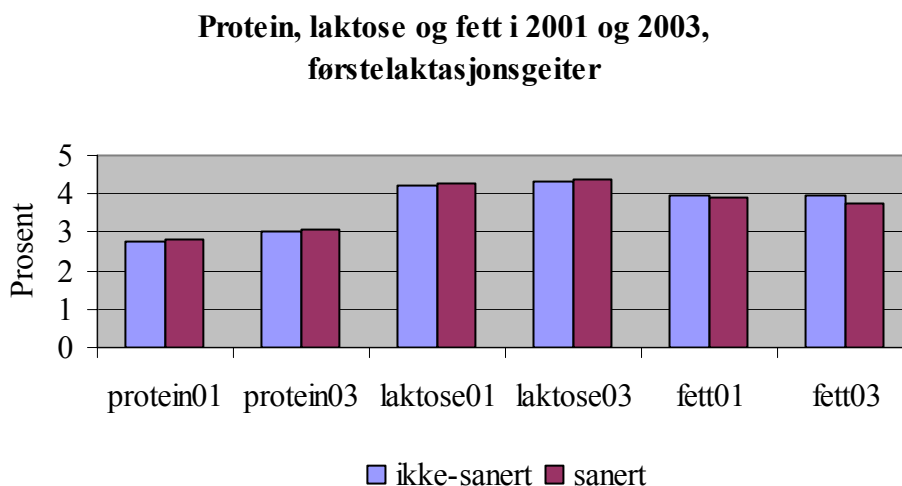
Figur 4.3 viser forskjellen mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger i innhold av protein, fett og laktose, med bakgrunn i årsutskriftene for 2003, hvor alle aldersgrupper er inkludert.



Figur 4.3: Gjennomsnittlig innhold av protein, fett og laktose i prosent i melk hos geiter i Geitekontrollen i 2003. Sammenlikning av besetninger som ikke har sanert med besetninger som har sanert. Alle aldersgrupper er tatt med.

Det var ingen signifikante forskjeller mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger når det gjaldt innhold av protein, fett eller laktose i 2003.

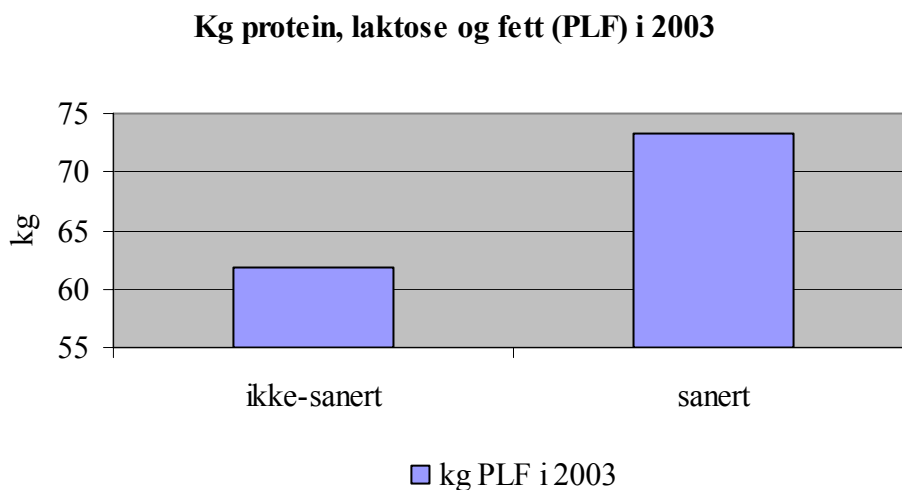
Figur 4.4 viser forskjellene i kjemisk innhold i melka hos førstelaktasjonsgeiter i besetninger før og etter sanering, sammenliknet med besetninger som ikke har sanert.



Figur 4.4: Gjennomsnittlig innhold av protein, laktose og fett i melk fra førstelaktasjonsgeiter i besetninger i Geitekontrollen. Sammenlikning av besetninger før sanering (2001), etter sanering (2003) og besetninger som ikke har sanert.

Det har vært en signifikant økning i innhold av protein i begge typer besetninger. Besetningene som i 2003 hadde sanert, hadde en økning på 0,24 % fra 2001 til 2003, mens økningen var 0,26 % i de ikke-sanerte besetningene. Besetningene som i dag har sanert, lå signifikant høyere i utgangspunktet enn besetningene som ikke har sanert. Forskjellen var ikke signifikant i 2003. Det har også vært en økning i laktoseinnholdet fra 2001 til 2003 både i besetningene som har sanert og i besetningene som ikke har sanert. Økningen var ikke signifikant for de sanerte besetningene, mens den var signifikant for de ikke-sanerte. De sanerte besetningene hadde en økning på 0,09 % og for de ikke-sanerte besetningene var økningen 0,12 %. De sanerte besetningene lå noe høyere i utgangspunktet, men forskjellen var ikke signifikant. Forskjellen var heller ikke signifikant i 2003. Når det gjelder fettprosenten, var denne i 2001 noe høyere, men ikke signifikant i besetningene som ikke har sanert i forhold til besetningene som skulle sanere. I 2003 var forskjellen større, men forskjellen var heller ikke her signifikant. De sanerte besetningene hadde en reduksjon på 0,17 %, mens de ikke-sanerte besetningene en økning på 0,1 % fra 2001 til 2003.

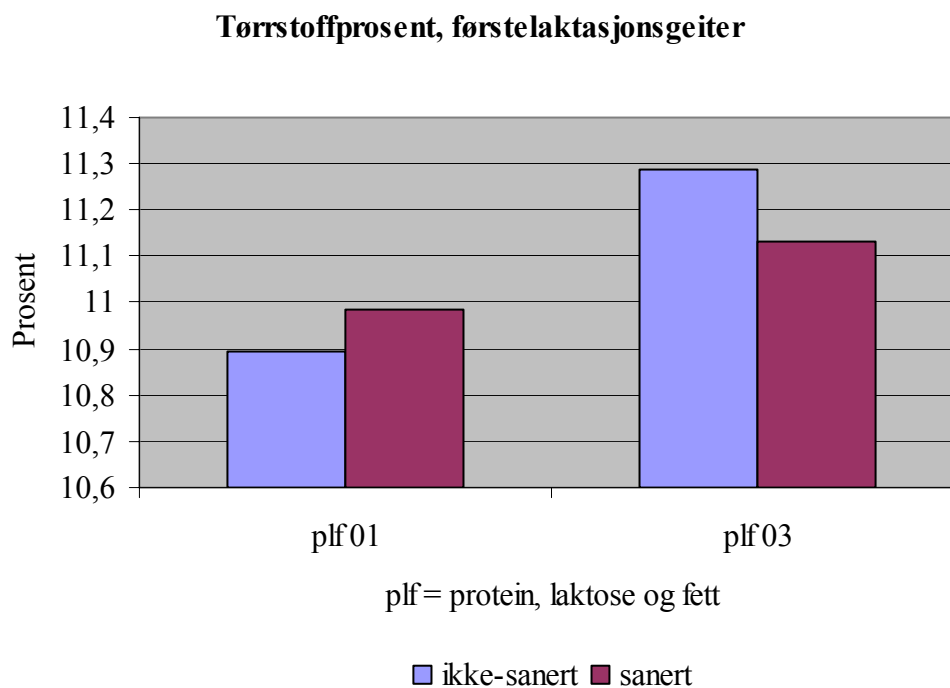
Figur 4.5 viser forskjellen i kg tørrstoff mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger med bakgrunn i årsutskriftene fra 2003 hvor alle aldersgrupper er inkludert.



Figur 4.5: Samlet innhold av protein, laktose og fett (PLF) i prosent i melk hos geiter i Geitekontrollen i 2003. Sammenlikning av besetninger som ikke har sanert med besetninger som har sanert. Alle aldersgrupper er tatt er tatt med.

Det var en signifikant forskjell i samlet innhold av tørrstoff mellom sanerte og ikke-sanerte besetninger. De sanerte besetningene hadde 11,4 kg mer tørrstoff enn de ikke-sanerte.

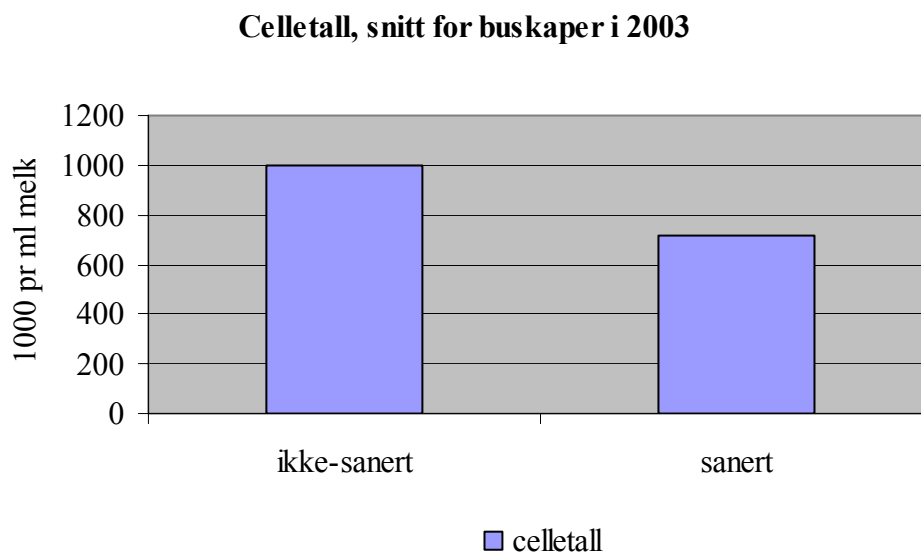
Figur 4.6 viser tørrstoffinnholdet i prosent i melk fra førstelaktasjonsgeiter før og etter sanering sammenliknet med ikke-sanerte besetninger.



Figur 4.6: Gjennomsnittlig tørrstoffinnhold i melk fra førsteaktasjonsgeiter i besetninger i Geitekontrollen. Sammenlikning av besetninger før sanering (2001), etter sanering (2003) og besetninger som ikke har sanert.

Det totale tørrstoffinnholdet, summen av fett, protein og laktose lå i 2001 noe høyere, men ikke signifikant, hos besetningene som skulle sanere. I 2003 lå besetningene som ikke hadde sanert høyere i tørrstoffinnhold enn de sanerte besetningene, men forskjellen var heller ikke her signifikant. Fra 2001 til 2003 hadde begge gruppene hatt en økning i tørrstoffinnhold. Økningen var signifikant i besetningene som ikke hadde sanert, 0,39 %, mens økningen ikke var signifikant i de sanerte besetningene, 0,15 %.

Figur 4.7 viser gjennomsnittlig celletall i sanerte og ikke-sanerte besetninger i Geitekontrollen i 2003, alle aldersgrupper er inkludert.



Figur 4.7: Sammenlikning av celletall i melk i sanerte og ikke-sanerte besetninger i Geitekontrollen i 2003. Alle aldersgrupper er tatt med.

Ved sammenlikning av celletall i sanerte og ikke-sanerte besetninger er det signifikant høyere celletall i melk fra besetninger som ikke har sanert.

Felles for figurene 4.1 til 4.7 er at lite av variansen kan forklares av modellen. R^2 varierer fra 0,0002 til 0,019. Dette betyr at mye av forklaringen til variasjonene ligger i faktorer som ikke er tatt med i modellen.

5.0 Diskusjon

I spørreundersøkelser vil det ofte kunne forekomme feilkilder i form av subjektivitet i svarene. Også misforståelser omkring spørsmålsstillingen kan være kilde til feil. Likevel er dette en god måte å få et innblikk i hvordan produsentene selv vurderer ulike sider ved drifta. Resultater i form av rene tall er alltid interessante, men det er også viktig å gi produsentene en mulighet til å komme med egne vurderinger og opplevelser i forhold til både ordinær drift og mer spesielle forhold som et saneringsprosjekt medfører.

På spørsmål om CAE var et problem i besetningen (tabell 4.3), svarte to av tre produsenter i kontrollgruppa at de regnet det som et problem. Dette var subjektive svar, da det ikke var tatt prøver som bekreftet eller avkreftet smittespredning i besetningene på det tidspunktet hvor spørsmålene ble stilt. Gjennom prøver av tankmelk som ble tatt seinere, fikk imidlertid alle besetningene i kontrollgruppa påvist CAE-smitte. Testen (ELISA) sier ikke noe om hvor mange av dyra som er smitta og heller ikke om de er klinisk sjuke, bare at det eksisterer CAE-virus i besetningen.

I 1987 ble det ved Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap (IHA) gjennomført undersøkelser ved NLHs geitebesetning i samarbeid med Opplysningskontoret for Kjøtt (Eik, 1990). Bakgrunnen for undersøkelsene var et ønske om å prøve ut ulike bruksområder for kjøtt fra åtte og 20 måneder gamle kje. Konklusjonen av dette arbeidet var at kvaliteten på slakta var dårlig på grunn av byller. Tre av ni slakt måtte kasseres og kjøtt med byller måtte skjæres bort fra de seks andre skrottene. Kjøttet var smakfullt og egnet seg godt til ulike retter, men den hygieniske kvaliteten var ikke god nok. I 1996 hadde geitebesetningen gjennomgått et bekjempelsesprogram for å eliminere sjukdommene byllesjuka og CAE og et nytt forsøk ble gjennomført, denne gangen i samarbeid med Senter for Matkultur i Lom (Brimi & Hovland, 1996). Byllene var nå borte og slakta fikk svært god vurdering. I resultatene fra spørreundersøkelsen min, var flere av produsentene usikre på hva trekk i slakteoppjøret kom av, da det ikke alltid fantes opplysninger om dette fra slakteriet. Ut fra resultatene fra geitefjøset ved NLH, synes det ikke usannsynlig at trekk i slakteoppjøret kan komme blant annet av byller på slakta.

Det skal også nevnes at driftsopplegget for NLH-besetningen gjennomgikk en forandring i forbindelse med saneringa som mest sannsynlig har medvirket til de positive resultatene både med hensyn til slaktekvalitet, produksjon og helse. Kjeingstida ble flyttet fra januar til april, i tillegg ble nå kjea hovedsakelig ammet og huset i uisolert låve med god plass og ventilasjon. Tidligere var dødeligheten på kje relativt høy i perioden april-mai. I denne perioden var det høy luftfuktighet og generelt dårlig miljø i fjøset, noe som kan ha medvirket til høyere sjukdomspress på kjea.

I forbindelse med egne veiinger var det vanskelig å få standardisert materialet nok, samtidig som feltarbeidet skulle være praktisk gjennomførbart på relativt kort tid. Dette førte til en del ulike feilkilder som kan ha virket inn på resultatene. Her kan nevnes at geitene ble veid på ulike tidspunkt på dagen; før eller etter melking, geitene kunne komme rett fra beite enkelte steder, mens andre steder hadde de stått inne hele natten, noen ble veid i beitesesongen (Vestlandet), andre i innefôringsperioden (Troms). Det var også store variasjoner i antall dyr som ble veid i hver besetning. Virkningen av disse feilkildene er likevel sannsynligvis små, da forskjellene fordelte seg tilfeldig og jevnt mellom flokkene.

Det kan også stilles spørsmål om geitene i de sanerte besetningene hadde andre og kanskje bedre forhold enn geitene i kontrollgruppa og derfor fikk bedre resultater. I flere tilfeller var det gjort endringer og utbedringer i fjøset. Flere flokker var ennå ikke fulltallige, noe som gjorde at geitene foreløpig hadde bedre plass, som igjen kan resultere i mindre krangling om mat, plass på rangstigen og så videre. Det var i tillegg også forskjeller i driftsmåte, fôringsregime og så videre som kan ha påvirket resultatene.

Resultatene mine viser at geitebesetninger som har CAE og i mange tilfeller også byllesjuka, har lavere levendevekter på åringsgeiter enn besetninger som har sanert for disse sjukdommene (tabell 4.8). Det har vært vanskelig å finne god dokumentasjon fra vitenskapelige undersøkelser omkring levendevekter på lakterende geiter. Den eneste undersøkelsen som er funnet er gjort i Australia (Greenwood, 1995). I denne undersøkelsen ble det ikke funnet noen signifikante forskjeller i levendevekt mellom seropositive og seronegative geiter. I samme undersøkelse var det også registrert vektutvikling på kje fra fødsel til en måned etter avvenning. Her kom det fram at vekstraten var lavere for kje født av seropositive geiter. Resultatene fra NLHs

geitebesetning viste at levendevekta på de ett år gamle geitene hadde økt etter at det ble sanert for byllesjuka og CAE (tabell 4.9). Det var også en jevn økning i vekt før sanering. Dette kan trolig være et resultat av ulike forsøk som har vært gjort i besetningen i tillegg til årsvariasjoner. På bakgrunn av dette, ansees det derfor ikke som usannsynlig at geiter som slipper å bruke energi på sjukdommer, vil kunne ha høyere levendevekter enn geiter som er sjuke. Dersom det, som litteraturen sier, kan trekkes linjer mellom CAE og HIV-forskning (Tesoro-Cruz et al., 2003), vil øket basalmetabolisme og nedsatt matinntak (Kotler & Heymsfield, 1998) samt en kronisk sjukdom som byllesjuka kunne ha virket inn på vektresultatene. Det ble da også av enkelte produsenter som har sanert kommentert at geitene hadde bedre appetitt etter sanering.

Veiinger av geiter i Valdres gjort i 2001 (Leine et al., 2001), viste at det særlig er på eldre geiteårganger at en får utslag på vekt i smitta besetninger. Hvert år gikk geiter ned i vekt og det ble registrert slaktevekter på gamle geiter helt ned mot 10 kg. En ulempe med mitt datamateriale er at en eventuell vektutvikling ikke kan studeres, ettersom det kun ble gjort én vektregistrering og kun på førstelaktasjonsgeiter.

Når det gjelder produksjon, viser resultatene at de sanerte besetningene har en høyere ytelse enn besetningene som ikke har sanert. I resultatene fra Geitkontrollen i 2003 (figur 4.1) er alle aldersgrupper tatt med. Her vil de fleste geitene i de sanerte besetningene være i sin første laktasjon, mens besetningene som ikke har sanert har en normal aldersfordeling. Eldre geiter har normalt en høyere ytelse enn unggeiter. Ei geit når vanligvis toppytelse mellom tre til fem års alder. Selv om aldersfordelingen er skjev, er altså forskjellen tydelig. Også økningen i ytelse fra 2001 til 2003 (figur 4.2) er betydelig større i de sanerte besetningene sammenliknet med de ikke-sanerte besetningene. En svakhet ved datamaterialet som ligger bak gjennomsnittstallene som er brukt i figurene 4.2, 4.4 og 4.6, er at det er stor variasjon i antall førstegangskjeere fra hver besetning. De sanerte besetningene vil ha langt flere førstegangskjeere enn de som ikke har sanert. Resultater fra tidligere forsøk er ikke entydige med hensyn til produksjon. Greenwood (1995) fant en forskjell mellom seropositive og seronegative geiter, der de seronegative kom noe bedre ut i ytelse. Forskjellen var imidlertid liten og ikke signifikant. Nord & Ådnøy (1997) fant at de seropositive geitene lå noe høyere i ytelse enn de seronegative. Sistnevnte fant heller ingen forskjell mellom seronegative

og seropositive geiter når det gjaldt innhold av protein, fett og laktose. Dette stemmer med mine resultater fra 2003 (figur 4.3). Heller ikke her ble det funnet noen signifikante forskjeller. Resultater fra USA (Smith & Cutlip, 1988) viste et lavere innhold av melkefett hos CAE-infiserte geiter. Mine resultater fra sammenlikning av førstelaktasjonsgeiter i 2001 og 2003 (figur 4.4) viste det motsatte, selv om forskjellen ikke var signifikant. Grunnen til dette ligger trolig i at økningen i ytelse har vært så stor at det blir en uttynningseffekt. Litteraturen viser en negativ korrelasjon mellom melkeytelse og innhold av melkefett (Rønningen, 1964). Dette stemmer overens med mine resultater, der fettprosenten ble redusert når melkeytelsen økte (figur 4.4). Både med hensyn til smak og økonomi, er et høyt tørrstoffinnhold i melka viktig. Smaksfeil og lavt innhold av tørrstoff i melka vil gi utslag i negativ retning på utbetalingen til produsenten. Produsentene som har sanert, burde derfor forsøke å øke tørrstoffprosenten i takt med ytelsen for å få best mulig resultat. Ved å se på totalt kg protein, laktose og fett i 2003 (figur 4.5), viser resultatene at de sanerte besetningene kommer bedre ut. Dette kommer av at de sanerte besetningene har en høyere ytelse enn besetninger som ikke har sanert, dermed vil også totalt tørrstoff målt i kilo bli høyere.

En viktig faktor, som ikke kommer godt fram i modellene som ligger bak resultatene, er om det er de ”flinkeste” og mest motiverte bøndene som er deltakere i saneringsprosjektet og om disse i utgangspunktet hadde bedre resultater enn resten. Dette kommer delvis fram i sammenlikningen av gruppene før sanering (figur 4.2, 4.4 og 4.6). Hadde besetningene som skulle sanere hatt signifikant bedre resultater før sanering, ville mistanken om at produsentene som deltar i prosjektet var ”bedre” enn de andre i utgangspunktet vært større. En må derfor gå ut fra at de er representative i forhold til geiteprodusenter generelt i landet. Produsentene som deltar i prosjektet, har likevel gjort endringer og forbedringer i forbindelse med saneringa som trolig har bidratt til de positive resultatene.

Kjeoppdrettet er krevende og arbeidsomt under saneringa. Hjelp i denne perioden vil være avlastende, men det er ikke alle som ønsker eller har mulighet for å få dette. Dersom det velges å gjøre arbeidet alene, vil en i alle fall kun ha seg selv å stole på og være sikker på at det blir gjort på den ”riktige” måten. En er avhengig av å kunne stole på eventuell hjelp, at det ikke blir slurva under denne viktige delen av saneringa, for å få gode resultater. En hake ved å ta jobben med kjeing og oppdrett alene, er at det kan bli

lite tid til stell av og kontakt med kjea, som igjen kan gi svært skye kje som er vanskelig å arbeide med. En flokk skye geiter på utmarksbeite, kan bli en tålmodighetsprøve å prøve å fange inn igjen. En helt ny flokk kan også medføre ekstra arbeid, da disse ikke er kjent i beiteområdene. Noen av de spurte produsentene tok arbeidet med å gå sammen med flokken på beitet den første tida i mangel på erfarne ledergeiter som kunne gi dem gode beitevaner og ta dem med til gode beiteområder

Påsettprosenten i norske geitebesetninger i dag er relativt høy. Dette er uheldig med tanke på de høye kostnadene med oppdrett av kje fram til første laktasjon. Sjukdommer er en viktig årsak til stor utskiftning og påfølgende høyt antall kje til påsett. For å få ned kostnadene i ei allerede lavt lønna næring, vil reduksjon av sykdomsforekomsten blant norske geiter og lavere påsettprosent ha en positiv virkning.

Bekjempelse av CAE er viktig med tanke på usikkerheten omkring arts kryssing mellom CAE på geit og MV på sau. MV er relativt sjelden forekommende i landets sauebesetninger og det brukes mye ressurser for å holde dette på et lavt nivå. Det samme gjelder bekjempelse av paratuberkulose som forekommer sjelden blant norske kyr. Bekjempelse av denne sykdommen blant norske geiter vil være viktig for å holde det lave nivået hos kyr.

For å kunne møte utfordringene i geitenæringa med stadig synkende antall produsenter, helseproblemer i besetningene, samt dårlig økonomi, burde de gjenværende produsentene tilstrebe å få besetninger med best mulig utgangspunkt for helse, høy ytelse og god produktkvalitet. Mange ser seg ikke syn på å gjøre mer ut av produksjonen enn det som er ytterst nødvendig på grunn av dårlige tider og dårlig økonomi, men denne strategien holder ikke dersom næringa skal være konkurransedyktig i framtida.

Det er dessuten ikke særlig god reklame for geiteproduktene at råvarene produseres av dyr som i stor grad er infisert med et HIV-liknende virus. At geitene som står i produksjon er syke, kan heller ikke forsvares etisk. Flere undersøkelser som er gjort har vist at geitenes trivsel og generelle vitalitet har økt etter gjennomført bekjempelsesprogram. Det var også enstemmig enighet blant produsentene som hadde sanert at geitene virket friskere. Vanligvis kan en observere fram- og baktropp og geiter

på lang rekke spesielt til og fra beite og mye hosting underveis. Flere produsenter har observert at geitene virket sprekere og at flokken gikk mer samlet på beite etter sanering. Dette tyder på at dyra er jevnere i kondisjon og helse. Dyrevelferd er noe som opptar forbrukerne og bør tas alvorlig.

Offentlige forvaltningsorgan satser i dag på bevaring av den norske geitenæringa og er blant annet opptatt av å bedre økonomien, utvikle lønnsomme produkter og bedre den norske geitas helse. I forbindelse med dette arbeides det med ulike planer og forslag til endringer. Det er blant annet foreslått å avgrense geitemelkproduksjonen til egne områder, for å samle og dermed styrke miljøet og spare kostnader til frakt av melk. Dette forslaget er imidlertid trukket tilbake enkelte steder. I Valdres, var flere geitebønder nylig svært glade for at de ikke måtte legge ned som en følge av forslaget. Kvoteordningen er foreslått fjernet og vil i så fall kunne bidra til effektivisering av produksjonen i satsningsområdene. Regulering av produksjonen gjennom prisme mekanismen, vil prioritere de mest effektive produsentene og påvirke til danning av større enheter og lokalisering til færre områder enn i dag. Kontraktproduksjon for det enkelte foredlingsanlegget er et forslag for å sikre nødvendig råstoff. Nye driftsmåter i geitenæringa er også under utvikling og vil kanskje kunne være en løsning for geitemelkprodusentene som faller utenfor de geografiske ”melkeområdene”. Omstilling er å foretrekke framfor avvikling. Ingenting er avklart foreløpig, men det er i alle fall interesse for å foreta seg noe for å bedre situasjonen. Myndighetene stiller seg også positive til prosjektet ”Friskere geiter” og vurderer å utvide dette til et helseprogram for geit i en fem til åtte års periode. Innen avl er det i ferd med å skje en utvikling mot økt bruk av semin. Semin reduserer risiko for sjukdomsspredning og fører også til større muligheter for utvelgelse av avlsdyr. Nytt regelverk omkring arealkrav og utforming av geitefjøs vil også snart komme. En slik positiv fokus på endring av geiteholdet i landet er absolutt nødvendig for å få en bærekraftig utvikling i næringa.

6.0 Konklusjon

CAE og byllesjuka er sjukdommer som skaper problemer i geiteholdet. Sanering for å bekjempe disse sjukdommene synes å ha en positiv effekt på levendevekt, ytelse, celletall, helse og trivsel hos geitene. Disse positive resultatene ble også bekreftet gjennom en egen spørreundersøkelse blant geiteprodusenter.

Videre arbeid for å bekjempe sjukdommer som CAE og byllesjuka vil være viktig for å bedre helsetilstanden i den norske geitepopulasjonen og for å kunne forsvare profileringen av norske geiteprodukter som sunne og helsebringende. Saneringsprosjektet som pågår i dag, har så langt vært vellykket og bør også på sikt gjennomføres i geiteholdet i resten av Norge.

7.0 Litteraturliste

Adams, D.S., Klevjer-Anderson, P., Carlson, J.L., McGuire, T.C. & Gorham, J.R. 1983. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus. American Journal of Veterinary Research 44: 1670-1675.

Adams, D.S., Oliver, R.E., Ameghino, E., DeMartini, J.C., Verwoerd, D.W., Houwers, D.J., Waghela, S., Gorham, J.R., Hyllseth, B., Dawson, M., Trigo, F.J. & McGuire, T.C. 1984. Global survey of serological evidence of caprine arthritis-encephalitis virus infection. The Veterinary Record 115: 493-495.

Aftenposten Nettutgaven. Vil slakte alle norske geiter.

[\(http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article708095.ece\)](http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article708095.ece).(13.01.04).

Animal and Public Health reports 1999 Control of caprine arthritis-encephalitis in Switzerland. Swiss Federal Veterinary Office. (Steck, N., Editor.) No.3: 3-9.

Asheim, L. J., Bøe K., Clemetsen, M., Drabløs, D., Eik L. O., Garmo, T. H., Haug, I., Kvamm G. T., Nedkvitne, J.J., Nygård, B., Rønningen O., Skurdal, E., Stuen, S., Svendsen, B., Ulvund, M. J., Waldeland, H. & Ådnøy, T. 2002. Geiteboka. Landbruksforlaget, 3. utgave. (Andersen, H.J., Redaktør). ISBN 82-529-2528-6. 222 s.

Brimi, A. & Hovland, K. 1996. Prosjekt Geit 1996. Rapport til Institutt for Husdyr- og Akvakulturvitenskap, NLH. Senter for Matkultur, Lom. 51 s.

Chilliard, Y., Ferlay, A., Rouel, J. & Lamberet, G. 2003. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. Journal of Dairy Science 86: 1751-1770.

Dagbladet.no. Vil slakte alle norske geiter.

[\(http://www.dagbladet.no/nyheter/2004/01/13/388340.html\)](http://www.dagbladet.no/nyheter/2004/01/13/388340.html). (13.01.04).

- DeNoon, D.J. 1997.** Goat virus may protect against HIV. I: Aids Weekly(AW) conference coverage. June 2nd. AIDS education Global Information System (DeNoor, D.J., Senior Editor).
- Djønne, B. & Holstad, G. 2003.** Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis i melk fra risikobesetninger. SNT Arbeidsrapport nr. 4. 14 s.
- East, N.E., Rowe, J.D., Madewell, B.R. & Floyd, K. 1987.** Serologic prevalence of caprine arthritis-encephalitis in California goat dairies. Journal of American Veterinary Medicine Association 190 (2): 182-186.
- Eik, L.O., 1990.** Kvalitet og bruk av kjekjøtt i matlaginga. Verknad av kastrering på kjøtkvaliteten. Norsk Landbruksforskning 4: 223-229. ISSN 0801-5333.
- Eik, L.O. 1991.** Effects of feeding intensity during dry period on performance of dairy goats. Small Ruminant Research 6: 223-232.
- Fenner, F., Bachmann, P. A., Gibbs, E.P.J., Murphy, F.A., Studdert, M.J. & White, D.O. 1987.** Veterinary Virology. Academic Press, London, 660 s.
- Gjerset, B & Rimstad, E. 2002.** Lentivirus hos små drøvtyggere: Genetisk variasjon og risiko for arts kryssing. Husdyrforsøksmøtet. s 225-226. (Redaktør: Elin Kaurstad) ISBN: 82-7479-014-6. 636 s.
- Greenwood, P.L. 1995.** Effects of caprine arthritis-encephalitis virus on productivity and health of dairy goats in New South Wales, Australia. Preventive Veterinary Medicine. 22: 71-87.
- Hanson, J., Hydbring, E. & Olsson, K. 1996.** A long term study of goats naturally infected with caprine arthritis-encephalitis virus. Acta veterinaria scandinavica. 37: 31-39.

- Havrevoll, Ø., Raibhandari, S.P., Eik, L.O. & Nedkvitne, J.J. 1995.** Effects of different energy levels during indoor rearing on performance of Norwegian dairy goats. *Small Ruminant Research* 15: 231-237.
- Herrmann, L.M., Cheevers, W.P., McGuire, T.C., Adams, D.S., Hutton, M.M., Gavin, W.G. & Knowles, D.P. 2003.** Competitive-inhibition enzyme-linked immunosorbent assay for detection of serum antibodies to caprine arthritis-encephalitis virus: diagnostic tool for successful eradication. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology* 10: 267-271.
- Holstad, G., Djonne, B., Sigurdardóttir, Ó., Pavlik, I., Ahrens, P., Tharaldsen, J., Schönheit, J., Storset, A. & Nyberg, O. 2002.** Mulig kryssinfeksjon av paratuberkulose mellom drøvtyggere i Norge. *Husdyrforsøksmøtet*. s 91-94. (Redaktør: Elin Kaurstad) ISBN: 82-7479-014-6. 636 s.
- Karlsson, G. 2004.** Personlig meddelelse. (Djurhälsoveterinär, Svenska Djurhälsovården).
- Kotler, D. & Heymsfield, S.B. 1998.** HIV infection: a model chronic illness for studying wasting diseases. *American Journal of Clinical Nutrition* 68: 519-520.
- Leine, N. 2001 (a).** Prosjekt "Friskere geiter". Prosjektbeskrivelse. 9 s.
- Leine, N. 2001 (b).** Friskere geiter. Informasjon frå prosjektgruppa for smittesaneringsprosjektet. Notat fra Helsetjenesten for geit og TINE. 8 s.
- Leine, N., Aarebru, S., Hegge, A., Belsheim, G. & Lunder, T. 2001.** Friskare geit i Valdres. Sluttrapport. 20 s.
- Leine, N. 2003.** Helseproblem hjå geit og smaksfeil i geitemjølke. *Sau og Geit* 3: 28-29.
- Leine, N. 2004.** Personlig meddelelse. (Veterinær og prosjektleder for "Friskere geiter").

- Lindquist, Å. 1999.** CAE bör utrotas hos svenska mjölkgetter. Svensk Veterinärtidning nr 12.
- Lovdata.no. 2004.** Forskrift om bekjempelse av dyresjukdommer. Kapittel VI. Spesielle tiltak mot visse A- og B-sjukdommer, § 25. Paratuberkulose hos geit. <http://www.lovdata.no/for/sf/ld/td-20020627-0732-006.html#25>. (23.05.04).
- Matthews, J. 1999.** Diseases of the goat. Blackwell Science (UK), Second edition. ISBN0-632-05167-1. 364 s.
- Nationen.no. 2004.** Kjemper for friske geiter. <http://www.nationen.no/naeringsliv/article846532.ece>. (14.01.04).
- Nord, K. & Ådnøy, T. 1997.** Effects of infection by caprine arthritis-encephalitis virus on milk production of goats. Journal of Dairy Science 80: 2391-2397.
- Nord, K., Rimstad, E., Storset, A.K. & Løken, T. 1998 (a).** Prevalence of antibodies against caprine arthritis-encephalitis virus in goat herds in Norway. Small Ruminant Research 28: 115-121.
- Nord, K., Løken, T. & Orten, Å. 1998 (b).** Control of caprine arthritis-encephalitis virus infection in three Norwegian goat herds. Small Ruminant Research 28: 109-114.
- Nord, K., Holstad, G., Eik, L.O. & Grønstøl, H. 1998 (c).** Control of caprine arthritis-encephalitis virus and corynebacterium pseudotuberculosis infection in a Norwegian goat herd. Acta veterinaria scandinavica 39: 109-117.
- Oliver, R., Cathcart, A., McNiven, R., Poole, W. & Robati, G. 1984.** Transmission of caprine arthritis encephalitis virus to sheep. New Zealand veterinary Journal 32: 199-200.

- Rimstad, E., Gamnes, B. & Storset, A.K. 1996.** Diagnostikk av caprin arthrit-encefalitt virus (CAEV) infeksjon hos geit. Husdyrforsøksmøtet. s 594-595. ISSN 0803-2173. 600 s.
- Ryan, D.P., Greenwood, P.L. & Nicholls P.J. 1993.** Effect of caprine arthritis-encephalitis virus infection on milk cell count and N-acetyl- β -glucosaminidase activity in dairy goats. Journal of Dairy Research. 60: 299-306.
- Rønningen, K. 1964.** Variasjonsårsaker i mjølkeproduksjonen hos geit. Særtrykk av meldinger fra Norges landbrukshøgskole nr 18. 20 s.
- Saman, E., Van Eynde, G., Lujan, L., Extramiana, B., Harkiss, G., Tolari, F., Gonzàles, L., Amorena, B., Watt, N. & Badiola, J. 1999.** A new serological assay for detection of lentivirus infections in small ruminants. Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology 6: 734-740.
- Sherman, D. M. 1984.** CAE: Caprine arthritis encephalitis.
I: Extension goat handbook. Fact sheet G16, s 1-3. (Haenlein, F.W. & Ace, D.L., Editors). Washington D.C., U.S. dep. of agriculture.
- Smith, M.C. & Cutlip, R. 1988.** Effects of infection with caprine arthritis-encephalitis virus on milk production in goats. Journal of American Veterinary Medicine Association. 193: 63-67.
- Smith, M.C. & Sherman D.M. 1994.** Goat medicine. (Cann, C.C., Executive Editor). Lea & Febiger, U.S.A. ISBN 0-8121-1478-7. 620 s.
- Statens Dyrehelsetilsyn. 2003.** Retningslinjer for bekjempelse av mædi-visna.
<http://dyrehelsetilsynet.mattilsynet.no/dyrehelse/bekjempelsesplaner/dbaFile7237.pdf>. (11.05.04).
- Statistisk Sentralbyrå 2004.** Statistisk årbok, 2003.
<http://www.ssb.no/aarbok/tab/t-100410-387.html>. (16.02.04)

- Tesoro-Cruz, E., Hernández-González, R., Kretschmer-Scmid, R. & Aguilar-Setién, A. 2003.** Cross-reactivity between caprine arthritis-encephalitis virus and type 1 human immunodeficiency virus. Archives of Medical Research 34: 362-366.
- Valdal, G. & Leine, N. 2002.** Friskare geiter. Undersøking av sjukdom hjå geit i to praksisområde. Husdyrforsøksmøtet. s 221-224. (Redaktør: Elin Kaurstad). ISBN: 82-7479-014-6. 636 s.
- Øverås, J., Ulvund, M.J. & Waldeland, H. 1988.** Anemi hos spedlam. Norsk Veterinærtidsskrift, vol. 100, 4:257-264.

Spørsmål til kontrollgruppene:

1. Hvor mange årsgeiter har du?

Svar:

2. Hvor stor kvote har du?

Svar:

3. Hvor store kostnader har du på kraftfôr pr år?

Svar:

4. Hvor mye påsett har du?

Svar:

5. Har du oversikt over dødeligheten på kje, fra fødsel til første laktasjon?

Svar:

6. Hva skal til for at du vil sanere i din besetning?

-Har økonomi stor betydning?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

7. Hvordan er du fornøyd med drifta, ytelse/produksjon, økonomi

(inntjening/dekningsbidrag)?

Godt fornøyd

Fornøyd

Mellomfornøyd

Misfornøyd

- Kommentar:

8. Er CAE et problem i din besetning?

(Ja) **(Nei)**

- Har du mange synlig sjuke dyr i besetninga?

(Ja) **(Nei)**

9. Er byllesjuka et problem i din besetning?

(Ja) **(Nei)**

- Har du fått trekk i slakteoppgjøret pga av byllesjuka?

(Ja) **(Nei)**

10. Tror du CAE er har innvirkning på ytelse, kjemisk innhold i melk eller vekt hos geita?

(Ja) **(Nei)**

11. Har du satt inn tiltak (for eksempel vaksinerings, ombygging, ventilasjon eller endret kjeoppdrett) for å bedre helsetilstanden i besetningen de siste to år?

(Ja) **(Nei)**

12. Har du hørt om prosjektet ”Friskere geiter”?

(Ja) **(Nei)**

13. Vurderte du å bli med i prosjektet selv da det starta?

(Ja) **(Nei)**

- Kommenter (hvorfor/hvorfor ikke?):

-Kunne du tenke deg å sanere for smittsomme sykdommer som for eksempel CAE?

(Ja) **(Nei)**

Spørsmål til saneringsbesetningene:

1. Hvor mange årsgeiter har du?

- Svar

2. Hvor stor kvote har du?

- Svar:

3. Hvor store er kraftfôrkostnadene pr år?

- Svar:

4. Hvor mye påsett har du (5 siste år)?

- Svar:

5. Har du oversikt over dødeligheten på kje, fra fødsel til første laktasjon?

- Svar:

6. Hva fikk deg til å bli med i prosjektet "Friskare geiter"?

- Hadde økonomi noen betydning for avgjørelsen?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

7. Har CAE vært et betydelig problem i besetningen din?

(Ja) **(Nei)**

- Har du observert mange synlig sjuke dyr?

(Ja) **(Nei)**

8. Har du hatt problemer med byllesjuka?

(Ja) **(Nei)**

- Har du fått trekk i slakteoppkjøret pga byllesjuka?

(Ja) **(Nei)**

9. Hvordan var du fornøyd med drifta, ytelse/produksjon, økonomi

(inntjening/dekningsbidrag) før du starta med saneringa?

Godt fornøyd Fornøyd Mellomfornøyd Misfornøyd

- Kommentar:

10. Har motivasjonen for drifta endret seg i løpet av saneringa?

(Ja) (Nei)

- Kommentar:

11. Hvilke endringer, fôring, oppstalling, nybygging måtte gjøres i forkant av saneringa?

- Kommentar:

12. Har du gjort andre endringer underveis i tillegg til det som var påkrevd?

(Ja) (Nei)

- Kommentar:

13. Hvordan synes du gjennomføringa er gått?

- Hvordan var arbeidsmengden i forbindelse med saneringa i forhold til forventningene?

Som forventet Mer enn forventet Mindre enn forventet

- Har du hatt ekstra hjelp? **(Ja) (Nei)**

- Har du hatt noen spesielle problemer underveis? **(Ja) (Nei)**

- Har den økonomiske støtten vært tilfredsstillende i forhold til de økte utgiftene i forbindelse med arbeidet? **(Ja) (Nei)**

- Kommentar:

14. Har du hatt geiter som har testa positivt etter sanering?

(Ja) **(Nei)**

15. Har du merka endringer i besetningen mht sjukdommer og trivsel etter saneringa?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

16. Har du merka positive eller negative endringer utover det som du hadde forventa?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

17. Har du noen gang angret på at du starta med sanering?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

18. Er du fornøyd med oppfølginga du har fått underveis?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar:

19. Hva tror du blir de største utfordringene når prosjektet er over og du ”står på egne bein”?

- Kommentar:

20. Har du noen spesielle erfaringer eller historier fra arbeidet som du vil trekke fram?

- Kommentar:

21. Har du noe inntrykk av hvordan naboer/kolleger stiller seg til prosjektet?

- Kommentar:

22. Hva tror du skal til for at flere geitebønder vil sanere?

- Kommentar:

23. Ville du gjort det samme om igjen?

(Ja) **(Nei)**

- Kommentar: