



Ingen lam fikk alveld i Halså-eksperiment

Forfatter

Ivar Myrnes, Biologisk institutt, UiO

Sammendrag

I et felteksperiment beitesesongen 2007 ble to grupper av forsøkslam gjerdet inne på romemyrer i områder som er kjent for å ha store problemer med alveld. Ingen av disse lammene fikk alveld. Intensjonen var å tvinge to grupper av forsøkslam til ensidig beite på romemyr, for så å sammenlikne dyrenes helsetilstand med kontrolldyr gjennom analyse av blodprøver.

Publisert

2008

Referanse

Sau og Geit nr. 5/2008

Utskriftsdato

20.01.2025 www.fag.nsg.no

Ingen lam fikk alveld i Halsas-eksperiment

I et felteksperiment beitesesongen 2007 ble to grupper av forsøkslam gjerdet inne på romemyrer i områder som er kjent for å ha store problemer med alveld. Ingen av disse lammene fikk alveld. Intensjonen var å tvinge to grupper av forsøkslam til ensidig beite på romemyr, for så å sammenlikne dyrenes helse-tilstand med kontrolldyr gjennom analyse av blodprøver.

Det er i forrige artikkel forklart litt om planleggingen bak prosjektet og hvorfor det er viktig å komme i gang med en mer felteksperimentell alveldforskning.

To sauebesetninger (A og B) med kjent sykdomshistorie ble valgt ut på gårder i Valsøybotn i Halsas. De skulle delta i et felteksperiment (se Mysterud 2008a). De to saueeierne som stilte sine

besetninger til disposisjon, fikk også ansvaret med å velge ut grupper av lam ved loddtrekning. Det ble etablert 4 grupper, som hver besto av ca. 20 lam pluss morsøyer, to *forsøksgrupper* (FA, FB) og to *kontrollgrupper* (KA, KB). Eierne satte også opp elektriske gjerder, snekret en kve i innhegningene og bisto i gjennomføringen av prosjektet på andre måter. Da prosjektet baserte seg på omfattende innsamling av blodprøver, måtte det også bygges opp lokale rutiner med sentrifugering og daglig innsending av prøver. Planen var å følge sau i et alveldområde før, under og etter at sykdom utviklet seg (Mysterud 2008a). Prosjektet satset på et relativt stort opplegg med mange analyser, noe som krever tverrfaglig forskerinnsett. Vi skal i denne artikkelen se på hvordan det gikk i dette prosjektet.

Forsøksområdene

Det oppsto noen mindre problemer da

forsøksområdene skulle anlegges. Det viste seg vanskelig å etablere fire standardiserte «beitekvadranter» som forutsatt i planleggingen. Gjerdingen var nemlig arbeidskrevende, og det var nødvendig å benytte ryddesag på vanskelige steder for at ikke krattet skulle gå for mye opp i gjerdet. Åpen myr ble derfor valgt i størst mulig utstrekning. Det ble derfor enklere å anlegge tre større beiteområder av mer uregelmessig form i hver innhegning. Disse ble lagt til myrområdet nord for Botnaseter (400-450 m o.h.) og et tilsvarende øst for Møkkelfjellet (360-430 m o.h.). Det ble forsøkt å gjerde områder med så høy andel fukthei («romemyr») som mulig, men innblanding med rishei var ikke til å unngå. Enkelte deler av innhegningen hadde forholdet fukthei:rishei helt opp i 60:40. Gjerdingen foregikk med et elektrisk lettgjerdet av typen «Livestock». Da det i myrområder var lett å stikke ned lettgjerdene, var de relativt enkle å sette opp unntatt på krattbevokst fastmark. Til vedlikehold av strømkilden ble det kun benyttet ett solpanel i hvert område. Solpanelet i Botna-innhegningen var av typen «Speedrite 3000» (solcelle Steca Solsum 6.6c), i Møkkellia «Kyocera Solar Modell KS20» (Photovoltaic module, 1000 Wm² – AM 1.5-25 C; Pmax 20.0 W). Som batteri ble det i begge områder brukt et vanlig Varta E11 (12V 74AH E11 BLUEST). Det knyttet seg spenning til hvordan en slik setting ville fungere, om forsøksdyrene ville løpe ned gjerdene og rømme ut til sauene utenfor, om strømmen ble for dårlig osv. Den 20. juni ble spenningen lengst unna solpanelet målt til 5,4 kV i innhegningen ved Botnasetra, og til 4,7 kV i Møkkellia. Fra KA nede på innmark var det i slutten av perioden et par mindre rømnings av dyr. De ble raskt tilbakeført. Hele opplegget viste seg å fungere godt hele beitesesongen,



Søndre delen av forsøksområdet i Møkkellia med Møkkelfjellet (634 m o.h.) i bakgrunnen. Legg merke til setra litt over og til høyre for midten i bildet. Dersom bildet er skarpt nok, skal det være mulig å skimte noe av gjerdesystemet.



Noen av dyrene i forsøksgruppe A drives til innhegningen den 19. juni. Her med Botnavatnet i bakgrunnen.

og det planlagte prøveprogrammet ble gjennomført til punkt og prikke.

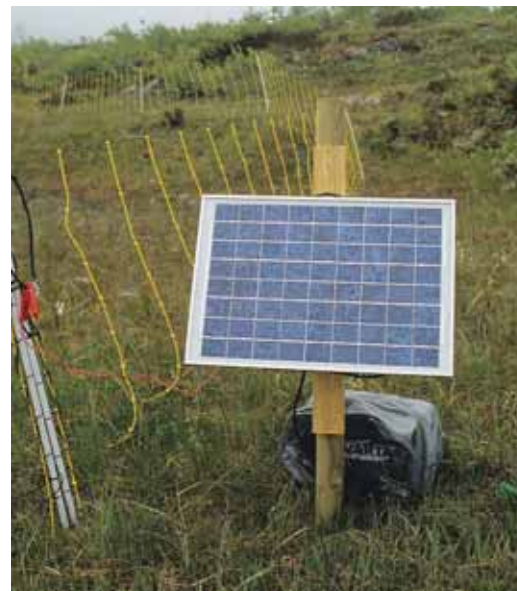
Feltprosedyre

Feltarbeidet omfattet et *hovedprosjekt*, som via et eksperiment hadde til hensikt å teste en rekke sentrale forhold omkring *forståelsen av alveld* som fotosensitiv lidelse og et *delprosjekt* som ønsket å samle mer informasjon om konsekvenser og mulig betydning av *forsinket slipping* (Mysterud 2008b). Det var naturligvis av budsjettmessige hensyn knyttet spenning til hvor lang perioden i hovedprosjektet kunne bli, før det eventuelt dukket opp alveld blant lammene. Prøvetakingen omfattet altså hver dag blodprøver fra 40 forsøkslam fordelt på to inngjerdede myrområder som lå ganske langt fra hverandre, samt 40 kontroll-lam på innmark ved de to gårdene, til sammen 80 lam. Veterinærens daglige feltarbeid ble derfor ikke noen «latmannsjobb». I enkelte perioder og dager måtte prosjektets faste veterinær få hjelp fra kolleger i nabokommunen Surnadal. Veterinær Frode Andresen bisto både i starten på prosjektet, for at vi skulle få tidsrutinene i felt på plass, og ellers under enkelte perioder i beitesesongen. Også veterinær Tone Merete Hoås var innom prosjektet og hjalp til noen dager (25.-27. juni). Blodprøvene ble

sentrifugert i Halså av veterinær Inger Lise Kristensen, og hver dag sendt som «overnatten-pakke» til Oslo med ferje fra Halså kl. 1600 av prosjektets faste veterinær. I helgene oppsto det problemer. Det var ikke mulig å få sendt pakker, og Sentrallaboratoriet på Veterinærhøgskolen tok heller ikke i mot prøver. Dette ble løst ved at prøvene fra fredag til søndag ble samlet opp og lagret, og så fraktet til Oslo med fly søndag kveld. De ble levert til laboratoriet tidlig mandag morgen, en ordning som fungerte greit.

Andre prøver

Som dokumentasjon ble det også samlet andre prøver. Det ble etablert prøvestasjoner for innsamling av bladverk av rome og prøver av mikrosopper både utenfor og innenfor innhegningene. Det er fortsatt aktuelt å undersøke saponin-konsentrasjonen i rome (Mysterud 2007), og hypotesen om mikrosopper som kofaktor er fortsatt heller ikke sikkert tilbakevist (Mysterud 2008b). Prøver av mikrosopper ble samlet både på rome og vissen vegetasjon. Tørrprøver ble samlet ved bruk av såkalt *Mycotape* (Mysterud og Nuñez 2008) og våtprøver i *Mycoteam* standard papirposer. Det ble tatt ekskrementprøver av alle lam to ganger for å undersøke



Lettgjerde, solpanel og batterienhet ved innhegningen i forsøksområdet nord for Botnaseter. I disse myrområdene var det lett å stikke ned lettgjerdene, unntatt der det fantes krattbevokst fastmark.

prosenten av romeceller i avføringen. Vegetasjonen i innhegningene ble etter hvert nedbeitet, og rome ble hardt beitet. I tilfelle det utviklet seg alveld, vil det være av interesse å dokumentere frekvensen av romeceller i ekskrementene, for eventuelt å vise hvor mye rome de innhegnede dyrene egentlig beitet (det var ut fra direkte observasjon ikke tvil om at det var mye). Alle lam i begge besetninger ble veid ved fødsel, ved slipp og ved innsanking. Alle lam som var med i prosjektet ble dessuten veid 8. juli og 23. juli.

Prøveperioden startet 18. juni

De første puljene med sau fra de to besetningene (som ikke var en del av prosjektet) ble sluppet henholdsvis 30. mai i besetning A og 3. juni i besetning B. Da var innhegningene ferdig satt opp, slik at disse dyrene ikke skulle komme inn i forsøksområdene. Den 18. juni ble prosjektgruppene satt sammen, dyrene veid og blodprøver tatt for første gang. Den følgende dag, 19. juni ble FA og FB, etter blodprøvetaking om morgenen, ført til fjells og satt inn i hver sin innhegning. All inngjerdet utmark hadde som nevnt overvekt av typen fukthei (såkalt «romemyr»). Da var vegetasjonsutviklingen

Fortsetter neste side.

på myrene kommet godt i gang, og tilgangen på fôr var ikke noe problem. Kontrollgruppene KA og KB ble gående på sine respektive heimebeiter nede ved gårdene.

Opprinnelig plan var at dyrene skulle gå i innhegningen og prøvetas i en periode på 12-14 døgn, litt avhengig av *når* og *hvor* mange alveldtilfeller som utviklet seg underveis. Etter hvert som alveld uteble, fikk dyrene i første omgang gå under full prøvetaking i 20 døgn. Da ble blodprøvetakingen foreløpig avsluttet. Dyrene fikk fortsatt gå i innhegningene, i påvente av en eventuell alveldutvikling seinere i sesongen. Det var stående avtale med veterinær om at prøvetakingen skulle gjenopptas dersom det utviklet seg alveld. Dette skjedde imidlertid heller ikke etter at dyrene hadde gått i innhegningen i 36 dager. De to siste dagene (dag 35 og 36) ble det derfor tatt blodprøver for siste gang, deretter ble beiteperioden i innhegningene avsluttet og forsøksgruppene sluppet i utmark. Kontrollgruppene ble sluppet i utmark samtidig. *Prosjektet avsluttet altså uten at ett eneste lam utviklet alveld.*

Blodprøver

I dette prosjektet ble det lagt mest vekt på å følge helsetilstanden hos dyrene gjennom analyser av blodprøver. Det ble tatt to like blodprøver av alle lam hver dag; det ene settet ble sendt til rutinemessig analyse ved Sentrallaboratoriet på Veterinærhøgskolen i Oslo (serum og EDTA), det andre (kun serum) frosset ned for eventuell seinere undersøkelse ved Farmasøytisk institutt, UiO. De sistnevnte prøvene ble sentrifugert og serumdelen frosset ned hos veterinæren i prosjektet. Etter prosjektets slutt ble de fraktet samlet til Biologisk institutt og frosset ned der. De skulle etter planen undersøkes ved Farmasøytisk institutt med henblikk på evnen til å produsere singlet oksygen. Da ingen av forsøkslammene fikk alveld, var det *ikke* sannsynlig at noen av prøvene inneholdt reaktivt blod, slik at prøvene er langtidslagret og fortsatt ikke nærmere undersøkt. Prøvesettet representerer uansett et unikt materiale tatt samtidig fra et representativt antall lam på utmarksbeite og innmarksbeite.

Betydning av forsinket slipping

Delprosjektet (se foran), hvor en ønsket å samle mer informasjon om



Det viste seg veldig greit å samle sauene inn i kvea for prøvetaking. I noen tilfeller lå de inne i den og ventet på at veterinæren skulle ankomme. Her forsøksgruppe A på vei inn i kvea den 23. juni.



Fra kvea i Møkkellia 23. juni. Veterinær Ivar Vullum og feltassistent Eigil Botten Gjøstøl er i full sving med prøvetakingen, mens prosjektleder Ivar Mysterud bivåner det hele fra sidelinjen.

mulig betydning av *forsinket slipping*, ble det naturlig nok ikke noe av. Det utviklet seg ikke alveld i innhegningene, slik at en hadde noe å sammenlikne med. Den gruppen som ble holdt isolert på innmark for å bli benyttet i denne delen av prosjektet, ble derfor sluppet i utmark sammen med de andre forsøksdyrene.

Lite alveld i 2007

Resultatet fra denne undersøkelsen ble altså ikke som forventet. Hvorfor utviklet det seg ikke alveld blant forsøksdyrene til tross for omfattende beiting av rome? Svaret er kanskje så enkelt som at året 2007 generelt ble et år med lite alveld i det aktuelle om-

rådet? Det forekom imidlertid noe alveld. Det utviklet seg nemlig sykdom på 3 lam i besetning B, blant de dyrene som gikk fritt i utmark. To av disse ble det tatt blodprøver av. Det første (ørenr. 7035; ♀) ble påtruffet ved Fjærlivatnet og tatt ned til gården 22. juni, det andre (ørenr. 7049; ♂) ble påtruffet i samme område og tatt ned 8. juli. Det tredje (ørenr. 7026; ♂) ble sett ved Fjærlivatnet 7. juli. Det forsvant på beitet, og ble aldri sett igjen. Det ble også meldt om en del alveld i andre besetninger i nærområdet. En må imidlertid karakterisere året 2007 som et år med under middels med alveld. Det er vel kjent at omfanget av denne sykdommen kan variere



Veterinær Ivar Vullum gjorde en stor innsats under feltarbeidet, og er her i gang med prøvetaking. Han er sannsynligvis den veterinær her i landet som har tatt flest blodprøver av lam i et og samme utmarksprosjekt.



Veterinær Ivar Vullum og feltassistent Eigil Botten Gjøstøl under prøvetaking i kvea ved Botnaseter 23. juni. Hele prosjektprogrammet ble gjennomført uten store problemer, lammene roet seg raskt og syntes ikke å reagere vesentlig på prøvetakingen.



Veing av forsøkslammene i kvea ved Botnaseter 23. juli. Ole Marvin Fjærli løfter, mens Einar Botten leser av vekta. Eigil Botten Gjøstøl kontrollerer at alt går riktig for seg.

betydelig fra år til år, også innenfor et og samme område.

Resultater og perspektiver

Den dårlige nyheten fra dette prosjektet er altså at det ikke utviklet seg alveld blant forsøksdyrene slik en håpet på forhånd. Dette til tross for at det ble satset betydelige ressurser på å forlenge beiteperioden i innhegningene. Det er lite sannsynlig at resultatet ville blitt annerledes med en ytterligere forlengelse. Overskridelser av prosjektets budsjett medførte at alt analysearbeid av andre prøver måtte stanses ved utgangen av 2007. Analysene av bladverk av rome, mikrosopper og ekskrementer av lam ble derfor ikke slutført.

Den gode nyheten er at det under feltarbeidet ble satt fokus på en ny, mulig «missing link». Det ble gjort interessante funn av blågrønnbakterier (cyanobakterier) på en av prosjektets prøvestasjoner i Slettjfellet nord for Botnavatnet. Etter en observasjon av fluoriserende (svakt lysende) jordbunnsbakterier utenfor innhegningen til besetning A, ble prøveprogrammet utvidet til å omfatte innsamling av en levermose, nærmere bestemt krypsnøsmose (*Anthelia juratzkana*) med tilhørende biofilm. Hva dette kan

bety for alvelforskningen skal vi komme nærmere tilbake til.

Av Ivar Mysterud, Biologisk institutt, Universitetet i Oslo
Jan Karlsen, Farmasøytisk institutt, Universitetet i Oslo
Steinar Waage, Norges veterinærhøgskole, Oslo
Ivar Vullum, 6680 Halsanaustan

Sitert litteratur

Mysterud, I. 2008a. Jakten på alveldens «missing link» (12). Utviklingen av en eksperimentell alvelforskning. *Sau og Geit* 4/08: 60-64.

Mysterud, I. 2008b. Jakten på alveldens «missing link» (11). Slippetid og alveldutbrudd. *Sau og Geit* 3/08: 59-63.

Mysterud, I. & Nuñez, M. 2008. Jakten på alveldens missing link" (10). Mikrosoppen *P. chartarum* betraktes ikke lenger som sannsynlig kofaktor. *Sau og geit* 2/08: 56-60.

Mysterud, I., Vang, M. & Nortvedt, S. 2003. Lammedødelighet 2001 og tapssituasjon 1999-2001 i et alveldområde i Halsna/Surnadal, Møre og Romsdal. Med en oversikt over hypoteser i alvelforskningen. *Utmarksnæring i Norge* 1-03: 1-127.

Takkisgelser

Einar Botten, eieren av besetning A, og Ole Marvin Fjærli av besetning B, takkes varmt for all hjelp under planleggingen, og for at de stilte sine besetninger til disposisjon for 2007-prosjektet. Veterinær Inger Lise Kristensen takkes for all innsats forbundet med sentrifugering av blodprøver. Veterinærene Frode Andresen og Tone Merete Hoås takkes for at de assisterte med veterinærtjenester i spesielle perioder. Eigil Botten Gjøstøl fungerte som feltassistent under hele prosjektperioden og fortjener stor takk. Arnt Ola Fjærli og Espen Botten takkes for å ha vært med å samle en plastsekk med romeblader og Alice Grund, Anne Marie Stigum og Åse Mysterud for tålmodig «finrensing» av innholdet i denne sekken. Einar Botten har fungert som lokal koordinator for alveldprosjektene i Halsna/Surnadal gjennom en årrekke, og tilført forskningen uvurderlig hjelp. En stor takk rettes også til landbruksavdelingene hos fylkesmennene i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane, som finansierte 2007-prosjektet.