

ANBEFALINGER FOR HÅNDBTERING AV PARASITTER HOS SAU



Anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau

Kapittel 1 gir anbefalinger for forebygging og behandling som kan brukes som utgangspunkt i hele landet, mens de andre kapitlene er ment som oppslagsverk ved ulike problemstillinger.

Riktig parasitthåndtering har stor betydning for å oppnå god helse og velferd i saueholdet, og for å opprettholde en bærekraftig produksjon som er basert på bruk av lokale beiteressurser. Parasitter som er resistente (motstandsdyktige) mot midlene som brukes til behandling har dessverre blitt et stort problem i mange land, særlig når det gjelder rundorm. I Norge har vi fortsatt en nokså gunstig situasjon, men forekomsten av resistente rundormer er økende. I tillegg er Norge det første landet i verden der det er påvist resistens hos koksidier hos sau. Dette er bekymringsfullt, og kan i verste fall ha stor påvirkning på saueholdet. Det er derfor viktig at alle sauebønder og beitelag gjør det de kan for å forebygge utvikling av resistens.

Anbefalingene for parasitthåndtering hos sau er laget i et samarbeid mellom Animalia, NMBU Veterinærhøgskolen, Veterinærinstituttet, Statens legemiddelverk og Team småfe i Nortura, og er basert på heftet Bærekraftig håndtering av rundorm hos sau – kontroll og forebygging av anthelmintikaresistens fra 2012. I 2020 ble anbefalingene for parasitthåndtering revidert og utvidet til å omfatte alle de viktigste parasittgruppene hos sau.

Bidragstere

Vibeke Tømmerberg og Tore Skeidsvoll Tollersrud, Helsetjenesten for sau, Animalia

Ane Odden, privatpraktiserende veterinær

Annette H. Kampen, Veterinærinstituttet

Atle V. Meling Domke, privatpraktiserende veterinær/Vetlab Bryne

Birgitta Tjørhom, Team småfe i Nortura

Heidi Enemark, Veterinærinstituttet

Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

Knud S. Torjesen, Statens legemiddelverk

Kristoffer Tysnes, NMBU Veterinærhøgskolen

Lisbeth Hektoen, NMBU Veterinærhøgskolen

Lucy Robertson, NMBU Veterinærhøgskolen

Ola Nafstad, Animalia

Snorre Stuen, NMBU Veterinærhøgskolen

Innhold

	Anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau	2
Kapittel 1:	Anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau	4
Kapittel 2:	Prøvetaking (avføringsprøver)	15
Kapittel 3:	Nematodirus battus	20
Kapittel 4:	Haemonchus contortus (blodsugende løpeorm)	21
Kapittel 5:	Koksidier	24
Kapittel 6:	Store leverikter	27
Kapittel 7:	Bendelorm	31
Kapittel 8:	Lungeorm	32
Kapittel 9:	Flått og sjodogg	34
Kapittel 10:	Fluelarver «Myiasis»	37
Kapittel 11:	Lus og sauekrabbe	40
Kapittel 12:	Tiltak mot resistens mot parasittmidler	42
Litteraturliste		48



Kapittel 1: Anbefalinger for håndtering av parasitter hos sau

Parasitter hos sau

Parasitter (snyltere) deles i to grupper; innvendige og utvendige parasitter. De innvendige parasittene lever i indre organer som mage og tarm, og de utvendige parasittene på huden og i ulla.

Forekomst

Hvor i landet du bor (klima) har mye å si for hvilke parasitter som kan gi problemer, se tabell 1. Problemer med innvendige parasitter kan også variere mye mellom gårdsbruk i samme område, avhengig av beitebruken.

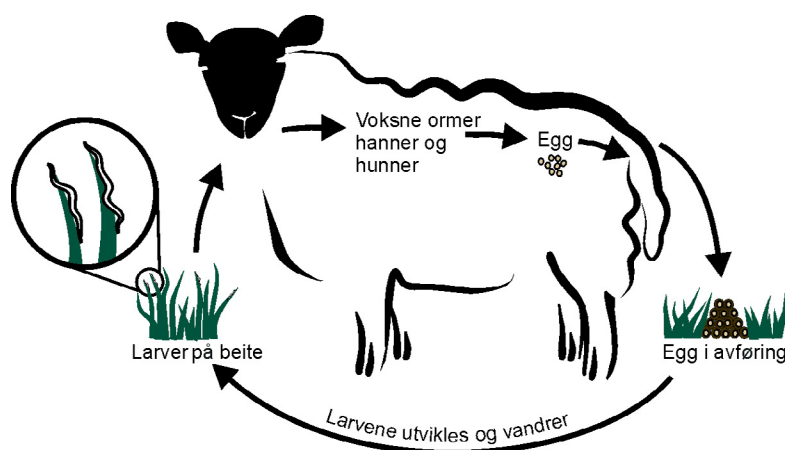
De viktigste gruppene av **innvendige parasitter** som har betydning i hele landet er rundorm og koksidier. De kan forårsake redusert appetitt og fôrutnyttelse, diaré og dårlig tilvekst hos lam, og død i alvorlige tilfeller. Rundormartene som har størst betydning tilhører gruppene *Teladorsagia spp.* og *Trichostrongylus spp.*, som finnes i hele landet, *Nematodirus battus* som finnes i store deler av landet, samt *Haemonchus contortus*, som i hovedsak gir problemer på lavlandsbeiter på Vestlandet, Sørlandet og Østlandet. Store leverikter gir problemer på fuktige beiter i noen områder langs kysten og i lavlandet i Sør-Norge. Bendelorm, lungeorm og små leverikter finnes i hele landet, men gir sjelden sykdom.

De utvendige parasittene som har størst betydning i beiteperioden er flått og spyfluelarver. Flått kan overføre smittestoff som kan føre til sykdommen sjodogg – en sykdom som er påvist hos lam langs kysten opp til Nordland. Spyfluelarver er mest vanlig på lavlandsbeiter (skogsbeiter) i områder med varmt og fuktig klima, og gir mest problemer på Vestlandet. Pelslus er den vanligste utvendige parasitten i innefôringsperioden, men gir normalt få problemer. Sauekrabbe og blodlus er nå sjeldent å se, men særlig sauekrabbe kan gi nedsatt trivsel og blodmangel (anemi) om den får bli utbredt i en besetning.

Smitteveier

De fleste rundormer smitter kun i beiteperioden ved at sauene får i seg parasittlarver med graset, se figur nedenfor. De smitter ikke via fôr, luft eller fjøsmiljø. Koksidier smitter i hovedsak på beite, men lam kan også bli smittet inne. Parasitter overlever dårlig i gjødsel gjennom vinteren og bruk av husdyrgjødsel fra sau regnes derfor for å ha liten betydning for utsmittning av beiten.

Flått og spyfluelarver smitter kun på beite, mens lus og sauekrabber i hovedsak smitter inne via kontakt mellom dyr.



Innvendige parasitters livssyklus: Figuren viser rundormenes livssyklus som eksempel. Livssyklusen til andre innvendige parasitter følger det samme hovedprinsippet, forskjeller er nærmere beskrevet under omtalen av de enkelte parasittene. De voksne parasittene skiller ut egg med sauens avføring. I beitet klekkes eggene og utvikles til larver som sauene får i seg med beitegraset. Klima- og værforhold har stor betydning for hvor godt egg og larver kan overleve vinteren på beitet og utvikle seg i beitet i sommerhalvåret. Utviklingen går langsomt når døgnmiddeltemperaturen er under 10°C, og stopper opp når det blir frost. Sauer som går ute om vinteren får vanligvis ikke i seg smitte i mengder som har betydning. *Illustrasjon: Ida Skaar.*

Immunitet

Lam utvikler gradvis immunitet (motstandskraft) mot de fleste innvendige parasitter. De fleste innvendige parasitter har derfor størst betydning hos lam den første beitesesongen. Immuniteten mot en del av rundormartene er ikke fullt utviklet før sauene er ca. 2 år gamle. Voksne dyr som er friske og i godt hold har

vanligvis god immunitet. Det betyr både at de har mindre parasittegg i avføringen, og dermed i liten grad bidrar til utsmittning av beiten, og at de ikke er utsatt for sjukdom og produksjonstap som følge av parasitter i samme grad som lam. Immuniteten kan være nedsatt hos dyr som er sjuke, tynne o.l.

Vårstigning ("spring rise")

Hos noen arter av rundorm vil larver som blir tatt opp om høsten, stoppe opp i utviklingen og ligge i «dvale» (hypobiose) i sauene opptil flere måneder. Først utpå seinvinteren og våren vil disse bli kjønnsmodne og skille ut egg. Denne mekanismen kalles for «spring rise» i engelsktalende land.

Voksne dyr har normalt lite rundorm og skiller ut lite egg, men i perioden rundt lamming vil hormonelle og ernæringsmessige forhold hos søya, og oppvåkning av parasittlarver i dvale, føre til at voksne søyer kan skille ut betydelige mengder egg. Perioden starter om lag 2-4 uker før lamming og kan vare i om lag 6-8 uker. Etter denne perioden reduseres eggmengden i søyenes avføring igjen til de nivåene som var før.

Vårstigningen er mest uttalt for *Haemonchus*, og kan i noen tilfeller føre til sjukdom hos søyene. Viktigere er det at det kan føre til betydelig utsmittning av beitet. Søyer som slippes tidlig ut etter lamming vil fortsatt være i vårstigningsperioden på dette tidspunktet. Behandling av søyene ved innsett (eller alternativt før utslipp) vil kunne redusere vårstigningen slik at søyenes utskillelse av egg på vårbeitet blir mindre.

Prøvetaking

De fleste innvendige parasitter kan påvises i avføringsprøver. En standardundersøkelse omfatter påvisning og telling av egg fra rundorm og koksidier, og avføringsprøver har størst nytteverdi for disse parasittgruppene. Undersøkelse for store leverikter og lungeorm er aktuelt ved mistanke om sjukdom. Avføringsprøver gir nyttig informasjon om parasittstatus i besetningen slik at man ut fra dette kan velge riktig opplegg for parasittbehandling og andre tiltak. Behovet for prøvetaking må vurderes av veterinær ut fra forholdene i den enkelte besetning, men som et utgangspunkt bør det tas avføringsprøver

- ved problemer/sjukdom som gir mistanke om innvendige parasitter
- for å vurdere behandlingsbehov
- for å sjekke om tiltakene mot innvendige parasitter fungerer som ønsket
- ved mistanke om resistens mot parasittmidler ([se kapittel 12](#))

Det er viktig at avføringsprøvene er tatt på riktig tidspunkt, og fra dyr som gir relevant informasjon ([se kapittel 2](#)). Prøvetakingen bør gjøres i samråd med veterinær.

Behandling med parasittmidler

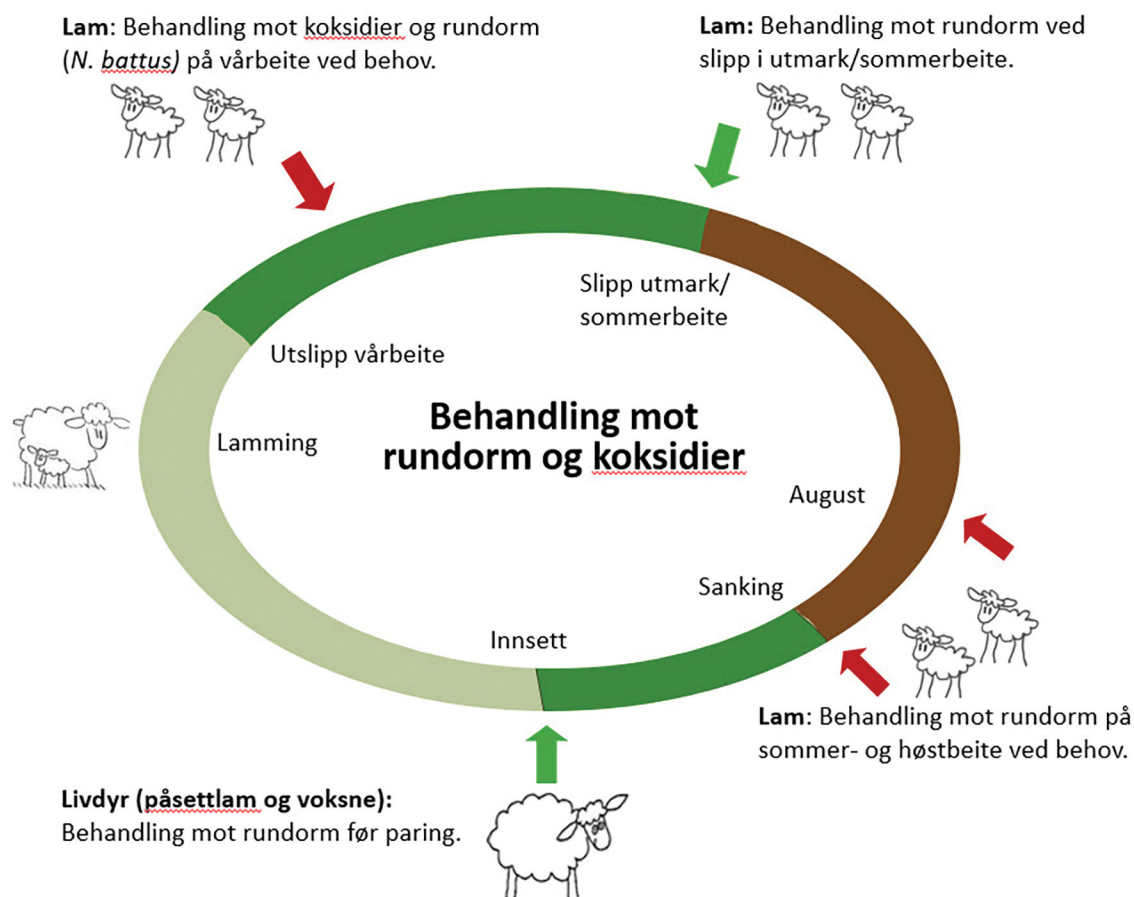
Tiltak mot parasitter omfatter **bruk av parasittmidler** og andre **forebyggende tiltak** (for eksempel beitetiltak). Riktig bruk av parasittmidler er viktig for at behandlingen skal ha god effekt, redusere smittepress, og for å forebygge resistensutvikling:

- Begrense bruken av parasittmidler til det som er nødvendig for å ivareta god helse og produksjon. Råd og erfaringer om parasitter fra ulike deler av landet utveksles i dag hyppig på nett. Husk at område i landet (klima) har mye å si for behandlingsbehovet, og flere av parasittene som krever spesielle behandlingsopplegg gir problemer bare i enkelte områder. Lagre parasittmidlene etter anvisningen på pakken, og følg holdbarhetsdatoen. Parasittmidler skal ikke blandes med andre medisiner.
- Sjekk at doseringspistolen virker og at den gir rett mengde ved å måle antall milliliter som kommer ut i en engangssprøyte og sammenligne med innstillingen på pistolen. Pistolen skal rengjøres etter bruk og pakninger smøres eller skiftes ved behov.
- Parasittmiddelet skal doseres etter vekten til hvert enkelt dyr, eller ved å veie de tyngste dyrene i hver gruppe og dosere alle etter det tyngste dyret i gruppa.
- Parasittmiddelet gis ved å holde en hånd under haka og legge enden på doseringspistolen bak på tunga, slik bildet viser. Dersom middelet gis langt fram i munnen er det større sjanse for at noe spyttes ut.
- Husk slaktefrister etter behandling.
- Økologiske sauehold kan behandles på lik linje som konvensjonelle, men vær oppmerksom på at det er dobbelt så lang slaktefrist i økologisk produksjon.



Bildet viser bruk av doseringspistol. Foto: Grethe Ringdal.

Ved parasittbehandling av sau skiller vi mellom to behandlingsopplegg. **Kjernebehandling** er nødvendig i de fleste sauebesetninger i Norge for å unngå sjukdom og nedsatt produksjon pga. rundorm. All parasittbehandling ut over dette, er **tilleggsbehandlinger** som kun skal brukes ved problemer/sjukdom pga. ulike parasitter, se tabell 1. Se også figur for en oversikt over kjernebehandling og de vanligste tilleggsbehandlingene.



Kjernebehandling (grønn pil): I de fleste sauebesetninger er det nødvendig å behandle livdyr mot **rundorm** før paring, og lam ved slipp i utmark/sommerbeite. Tilleggsbehandling (rød pil) – kun ved behov: Behandling av lam mot **koksidier** en uke etter utslipp på vårbeite, og **rundormen N. battus** to uker etter utslipp på vårbeite. Tidspunkt for behandling mot **rundorm** på sommer- og høstbeite vurderes ut fra prøvetaking. Illustrasjon: Åshild Ø. Våge.

Kjernebehandling

Ved kjernebehandling skal parasittmidler mot rundorm (ormekur) benyttes. Medikamenter som benyttes mot rundorm hos sau deles i ulike grupper. Gruppene som brukes i Norge er i hovedsak **hvit gruppe/benzimidazoler** (Panacur vet.®, Valbazen vet.®, Curaverem vet.®) og **blank gruppe/avermektiner** (Ivomec vet.®, Ivermax®, Dectomax®). Det anbefales å veksle mellom hvit og blank gruppe med to til tre års mellomrom. En bør helst bytte gruppe ved behandling i inneførsingsperioden, og ikke i beitesesongen.

Kjernebehandling innebærer følgende behandlingsopplegg gjennom året:

Høst

Det er vanligvis nødvendig å behandle **livdyr (påsettlam og voksne søyer)** etter beitesesongen for å redusere utsmittingen av beitene

neste vår (spring rise), og for at de skal slippe belastningen ved å gå med rundorm gjennom drektighetsperioden. Som hovedregel anbefales det å behandle etter innsett, og behandlingen bør gis før paringa starter for å unngå stress i drektigheten. Sauer som går ute hele/deler av vinteren bør behandles før paring, hvis mulig etter det har kommet frost.

I besetninger der søyene har lite rundorm (lave egg tall ved prøvetaking og ikke symptomer på parasitter) kan det i samråd med veterinær vurderes om det er nødvendig å behandle alle livdyr. Et opplegg som kan prøves ut i slike tilfeller, er å behandle påsettlam, gimrer og tynne voksne søyer, mens voksne søyer i godt hold ikke behandles. Følg med på holdet gjennom vinteren og ta prøver av noen ubehandlede søyer rundt lamming for kontroll.

Vår

I de fleste sauebesetninger er det nødvendig å behandle **lam** etter vårbeiteperioden. Da har lammene ofte gått noen uker på hjemmebeiter der det kan være en del parasitter. Følgende behandlingstidspunkt anbefales:

- *Bruk av utmarksbeite*: Behandling ved slipp på utmarksbeite.
- *Hjemmebeite/innmarksbeite* hele sommeren: Behandling ca. 3-5 uker etter utslipp på vårbeite. Vurder beiteskifte i forbindelse med behandlingen.
- *Helårs utegang (villsaudrift)*: Behandling i forbindelse med at flokken samles for klipping og eventuelt flytting til sommerbeite.

Voksne søyer og åringer skal i utgangspunktet ikke behandles. Unntaket er enkeltdyr som er spesielt tynne, sjuke eller har symptomer på parasitter. Det kan også være et behov for behandling av søyene i flokker som har spesielle parasittproblemer, for eksempel *Haemonchus* (se kapittel 4). Besetninger som pleier å behandle søyene ved slipp i utmarka bør ta avføringsprøver for å sjekke om behandlingen er nødvendig.

Sommer

Ved bruk av innmarksbeite hele sommeren vil behovet for behandling av **lam** variere mye, avhengig av dyretettheten på beitet, beiteskifter o.l. Behovet for behandling bør vurderes ut fra prøvetaking, og besetninger med hyppig behandling bør redusere behandlingsfrekvensen. **Voksne dyr** skal i utgangspunktet ikke behandles. Husk at overgang til kraftig beite kan gi diaré som kan forveksles med diaré forårsaket av parasitter.

Tilleggsbehandling

Behovet for tilleggsbehandlinger bør vurderes i samråd med lokal veterinær ut fra område i landet, symptomer, prøvetaking og beitebruk. Behandling og andre tiltak er avhengig av hvilken parasitt som gir sykdom, og behandlingsopplegget må ofte tilpasses ut fra hvordan problemet arter seg. Tabell 1 gir en oversikt over behandlingsregimet ved de vanligste parasittproblemene hos sau gjennom året, les mer i [kapittel 3-11](#).

Rundorm

I noen besetninger er det nødvendig med tilleggsbehandlinger pga. intensiv beitebruk og problemer med rundormene *Nematodirus battus* eller *Haemonchus contortus*, som kan kreve et tilpasset behandlingsopplegg. I en del flokker med innmarksbeite om sommeren behandles det hyppig mot rundorm gjennom hele beitesesongen. I slike besetninger bør det legges vekt på å redusere behandlingshyppigheten ved hjelp av prøvetaking, f.eks. ved å ta prøver ved planlagt behandling for å vurdere om behandlingen er nødvendig. Besetninger med reelt behov for slik hyppig behandling bør prøve å endre beitebruken slik at behandlingsbehovet reduseres, se under forebygging.

Koksidier

Forebyggende behandling mot koksidiøse hos lam er utbredt i Norge, og i mange flokker behandles alle lam hvert år uten nærmere vurdering av behovet. Ved høyt smittepress pga. intensiv bruk av vårbeitene er dette ofte nødvendig for å unngå sykdom, men i en del besetninger er det mulig å redusere behandlingsomfanget:

- Vurder behandlingsbehov ut fra hvilke lam som er mest utsatt for sykdom og smittepress på vårbeitene.
- Om mulig bruk vårbeiter som ikke har vært i bruk året før.
- Besetninger med innmarksbeite har større mulighet til å følge med i den mest kritiske perioden for sykdom (2-4 uker etter utslipp) enn besetninger som slipper tidlig i utmark, og avvente behandling til de første lammene eventuelt får diaré.

Eksempel

I denne besetningen ble alle lam tidligere behandlet mot koksidiøse hver vår. Det viste seg at dette var unødvendig, og følgende opplegg har fungert fint i mange år:

- Behandlingsbehov vurderes ut fra hva som erfaringsmessig er risikolam og risikobeiter.
- Risikolam behandles: Tvillinger under åringer, trillinger under voksne søyer, andre lam som er sjuke/svake eller får lite melk. I tillegg behandles som regel alle kopplam. Totalt behandles vanligvis ca.20% av lammene.
- Følger ekstra godt med i perioden fra en til tre uker etter utslipp. Lam som får diaré blir behandlet, og hvis flere lam på samme beite blir sjuke behandles alle på dette beitet. Smittepresset på beitene tas med i vurderingen av om alle skal behandles.
- Slipper ikke i utmark før sauene har gått minst tre-fire uker på vårbeite hjemme, da er risikoperioden for koksidiøse erfaringsmessig over.
- Beitebruk: De fleste beitene blir brukt til sau vår og høst hvert år. Slått-arealer brukes som vårbeiter først for å øke arealet om våren, beitepussing gjøres der det er mulig og hester beiter arealer som ikke kan pusses eller slås om sommeren. Utslipp ca. en uke etter fødsel, flokken fordeles på flere beiter og puljene slippes direkte på de ulike beitene. Risikolam samles på beiter med lavt smittepress - det er også praktisk å ha dem sammen siden de ofte trenger ekstra oppfølging.

Behandling er vanligvis ikke nødvendig

Lam med god motstandskraft:

- Lam som er friske og får nok melk (god tilvekst)
- Tidlig utslipp er gunstig

Vårbeiter med lavt smittepress:

- Nypløyd
- Beitet ble ikke brukt til sau i fjor vår
- Aldersinndeling slik at de eldste og yngste lammene går på ulike vårbeiter

Risikolam og risikobeiter – behandling er ofte nødvendig

Lam med dårlig motstandskraft:

- Lam som er små (dårlig tilvekst), sjuke, store kull, kopplam
- De yngste lammene på beiter med puljevis utslipp over flere uker

Vårbeiter med høyt smittepress:

- Koksidiøse på beitet i fjor
- Beitet har blitt brukt til sau i 2-3 år eller mer, ble brukt til sau i fjor vår og har høy dyretetthet
- Puljevis utslipp over flere uker på samme beite, slik at de eldste og yngste lammene blandes

- I besetninger som ikke har sjukdom, og har behandlet i flere år, er smittepresset sannsynligvis lavt. Vurder å la noen lam gå ubehandlet. Ved tegn til diaré bør prøvetaking og behandling gjennomføres.
- Behandling annethvert år kan være en mulighet, vurder om risikolam bør behandles hvert år.

Tabell 1. Tilleggsbehandlinger

Hvor og når	Symptomer	Behandling
<p>Rundorm: <i>Nematodirus battus</i>: Lam. Hele landet. Vår.</p> <p><i>Haemonchus contortus</i>): Lavlandsbeiter på Vestlandet, Sørlandet og Østlandet. Vår (voksne), tidlig høst (lam).</p>	<p>Lam i første del av beitesesongen. Kraftig mørk diaré og uttørring/dehydrering, nedsatt tilvekst. Død i alvorlige tilfeller. Symptomene ved <i>N. battus</i>/koksidier kan ikke skilles fra hverandre.</p> <p>Søyer: Oftest om våren rundt lamming. Dårlig hold, slapphet, bleike slimhinner og pose under haka. Vanligvis ikke diaré, ofte mørk fast avføring. Død i alvorlige tilfeller.</p> <p>Lam: Oftest sensommer /tidlig høst ved bruk av innmarksbeite hele sommeren. Ved stor utsmittning av vårbeitene og lang høstbeiteperiode hjemme kan lam som har vært i utmark bli sjuke. Dårlig tilvekst på slutten av beitesesongen, ellers symptomer som for søyer.</p>	<p>Kjernebehandling av lam med ivermektiner eller benzimidazol 3-5 uker etter utslipp er vanligvis tilstrekkelig. Ved stort smittepress kan det være nødvendig å behandle lam også to uker etter utslipp på vårbeite.</p> <p>Kjernebehandling er vanligvis tilstrekkelig. Tilleggsbehandling med ivermektiner eller benzimidazol skal kun gjøres hvis symptomer og prøvetaking viser at det er nødvendig. Behandlingsopplegget må tilpasses ut fra prøvetaking og tegn på sjukdom, men som utgangspunkt kan det være nødvendig å behandle søyer (enkelt dyr med typiske symptomer, i enkelte tilfeller alle søyene) før utslipp om våren, og lam i august.</p>
<p>Koksidier (Eimeria): Lam. Hele landet. Vår.</p>	<p>Samme symptomer som ved <i>N. battus</i>.</p>	<p>Behandling av lam med toltrazuril (Baycoxine®, Baycox®, Chanox®) ved behov vurdert ut fra forhold i besetningen og evt. prøvetaking. Best effekt oppnås ved behandling ca. en uke før forventa sjukdom. Som utgangspunkt anbefales behandling en uke etter utslipp på vårbeite, men i besetninger som står lenge inne og som har mye smitte inne/opplever sjukdom i perioden rundt beiteslipp anbefales behandling ved utslipp.</p>
<p>Store leverikter (Fasciola hepatica): Fuktige beiter langs kysten på Vestlandet og i lavlandet i sør. Voksne og lam. Vinter, evt. høst.</p>	<p>Oftest søyer om vinteren fra desember og utover, samme symptomer som ved <i>Haemonchus</i>. Ved høyt smittepress kan voksne og lam bli sjuke om høsten.</p> <p>Tilbakemelding om funn av store leverikter på slaktedyr (USR-funn) er en hjelp til å oppdage problemer.</p>	<p>Behandling av livdyr etter beitesesongen for å hindre utsmittning av beitene er vanligvis tilstrekkelig til å unngå sjukdom. Valbazen® eller Fasinex® (godkjenningsfritak) avhengig av når sjukdom opptrer: Hvis sjukdom vanligvis opptrer før nyttår bør livdyr behandles med Fasinex® fra 2 uker etter innsett. Valbazen® har kun effekt på de voksne iktene (fra ca. 10 uker etter smitteopptak), og kan som tommelfingerregel brukes etter nyttår.</p>
<p>Bendelorm (Moniezia benedini og M. expansa): Lam. Hele landet. Sommer.</p>	<p>Lam, ofte kopplam. Gir sjelden sjukdom, eventuelt mild diaré og nedsatt tilvekst. Mest vanlig på innmarksbeiter med gammel grasmark som ikke blir pløyd.</p>	<p>Sjelden nødvendig å behandle spesifikt mot bendelorm. Ved mistanke om kliniske problemer kan det være aktuelt å behandle lam med benzimidazol fra ca. 6 uker etter beiteslipp/rundt St. Hans. Ved spesielle problemer evt. preparater med praziquantel (f.eks. Cestocur®), som er spesifikke mot bendelorm, på godkjenningsfritak.</p>

<p>Lungeorm: Lam og voksne. Hele landet. Høst og vinter.</p>	<p>Gir sjelden sjukdom. Hoste og evt. dyr som er tungpustet ved kraftige infeksjoner.</p>	<p>Vurder behandling i besetninger med hoste og påvisning av lungeorm i avføringsprøver og evt. funn på slaktedyr. Dectomax® og Ivomec® til injeksjon.</p>
<p>Flått - sjodogg: Lam og evt. voksne som ikke har gått på flåttbeite tidligere. Langs kysten opp til Nordland, særlig i fuktige beiteområder i lavlandet med mye kratt. Sommer og høst.</p>	<p>Lam. Sjukdom kan oppstå i hele beitesesongen. Flått kan overføre bakterien <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, som gir sjodogg. Kortvarig feber og nedsatt allmentilstand. Utsatt for følge-infeksjoner som blodforgiftning, ledd- og lungebetennelser pga. nedsatt immunforsvar. Evt. nedsatt tilvekst.</p>	<p>Forebyggende behandling av lam og evt. voksne som ikke har gått på flåttbeite tidligere i flokker som har sjukdom pga. flått. «Hell på» preparater som inneholder pyretroider er mye brukt: Coopersect® og Bayticol® varer ca. 3-4 uker, og Dysect® og Crovect® som varer ca. 8-12 uker.</p> <p>Voksne som har gått på flåttbeite tidligere er vanligvis immune, slik at det ikke er nødvendig å behandle dem.</p>
<p>Fluelarver: Lavlandsbeiter (skogsbeiter) i områder med varmt og fuktig klima, mest problemer på Vestlandet. Voksne og lam. Sommer og høst.</p>	<p>Dyr med diaré og sår er mest utsatt. Flest tilfeller i august/september. Synlige larver, sår og store vevsskader i hud og underliggende vev.</p>	<p>Forebyggende behandling med «hell på» preparater som inneholder pyretroider: Coopersect®, Bayticol®, Dysect® og Crovect® og CLik Extra® kan benyttes for å hindre at spyfluer legger egg i ulla. CLik Extra® har en virketid på ca. 19 uker mot fluelarver.</p>
<p>Lus: Hele landet Voksne og lam. Vinter.</p>	<p>Voksne og lam, i innefôringsperioden, normalt lite symptomer utover litt økt kløe. Dårlig fôring, varmt og fuktig innelima, høy dyretetthet og helårsull gir økt risiko for at blodlus kan forårsake problemer. Sterk kløe og uro, evt. ullavfall, skorper og sår ved kraftige angrep. Lus og egg kan påvises i ulla innerst ved huden i nakke- og skulderområdet, evt. med lupe.</p>	<p>Se alltid etter lus i forbindelse med klipping. Hvis lus påvises bør det behandles. Behandling av hele flokken etter klipping med pyretroider (Coopersect®, Bayticol®). Det er vanligvis nok med én behandling, men ved kraftige symptomer/mye parasitter bør behandlingen gjentas etter 2-3 uker. Ved tilbakevendende problemer bør værringer og beitelag samordne behandlingen slik at parasittene blir borte fra dyregruppa så man unngår årlig behandling pga. nysmitte via værere og fellesbeite.</p>
<p>Saukrabbe: Hele landet Voksne og lam. Vinter.</p>	<p>Voksne og lam i innefôringsperioden. Sjelden forekommende, men lett å påvise og diagnostisere. Saukrabbe er stasjonær i ullfellen, vingeløs, brun, 5-7 mm lang, kraftige bein. Suger blod, gir kraftig kløe, ullavfall, blodmangel (anemi) primært hos lam, grønn misfarging av ulla fra parasittens avføring.</p>	<p>Skal behandles hvis den påvises, enklest etter klipping, men dersom det er lenge til klipping bør behandling skje uavhengig av det. Hele flokken skal behandles. Pyretroider (Coopersect®, Bayticol®) og avermektiner (Ivomec®, Dectomax®) er aktuelle valg, avermektiner normalt bare hvis det også skal behandles mot andre parasitter. Viktig å følge opp etter behandling og sikre at besetningen er blitt fullstendig fri for sauekrabbe.</p>

Forebygging

Det finnes parasitter i alle sauebesetninger, men det er dyras motstandskraft, parasittens evne til å gi sjukdom og mengden parasitter (smittepresset) som er avgjørende for om parasittene gir produksjonstap og sjukdom. Forebyggende tiltak øker dyras motstandskraft og reduserer smittepresset, og bør i størst mulig grad brukes for å forebygge parasittproblemer. De viktigste tiltakene er:

- Beitebruk som reduserer oppformeringen av innvendige parasitter i beiten.
- Riktig fôring, med god proteintilførsel og oppfølging av tynne dyr.
- Godt stell, oppfølging av sjuke dyr.

Fôring

Parasitter i tarmen fører til økt behov for proteiner og energi, og friske dyr i godt hold som fôres optimalt er generelt mer motstandsdyktige mot parasitter. Spesielt proteintilgangen har vist seg å være viktig for motstandskraft mot rundorm. Dette må man tenke på ved fôring av søyer mot lamming, - de skal både kunne takle det å bære fram foster, overgangen til laktasjon, samt å holde seg selv friske og i størst mulig grad fri for parasitter. Ved parasittproblemer vil det være naturlig å ta en gjennomgang av fôringen i besetningen.

Det er pågående forskning på effekten av bioaktive substanser (plantesubstanser med antiparasittær effekt), men disse kan ikke per i dag anbefales.

Avl

Det er vist at det er individuelle forskjeller mellom dyr på hvor godt de tåler en parasittinfeksjon. Egenskapen er delvis arvelig, og det er derfor teoretisk mulig å avle på dyr som er mer motstandsdyktige mot parasitter. Det er også vist at enkelte raser er mer motstandsdyktige mot rundorm enn andre, og i enkelte land er det gjennomført målrettet avl for motstandskraft mot parasitter. Det er ikke gjennomført forskning på dette området i Norge, og trolig er det større forskjeller mellom individer enn mellom raser. Organisert avl for motstandsdyktighet mot rundorm vil trolig være vanskelig i Norge, men den enkelte bonde kan velge å sjalte ut sauer eller linjer som trenger hyppigere behandlinger enn resten av besetningen. Dette er mest aktuelt i besetninger med *Haemonchus*-problemer ([se kapittel 4](#)). En generell regel kan også være at man ikke setter på enkeltdyr med vedvarende diaré.

Beitebruk

Følgende tiltak vil kunne redusere antallet, oppformeringen og opptaket av innvendige parasitter i beiten:

- *God beitekvalitet:* Ved høy dyretetthet og dårlig næringstilgang vil dyrene beite tettere opp mot avføringen der det er flest parasittlarver. Dyretettheten kan reduseres ved å øke arealet, for eksempel ved å ta i bruk slåttemark, utmark o.l. eller ved å redusere antall dyr på eksisterende areal. Næringstilgangen i beiten kan opprettholdes ved gjødsling, og ved å dele av beiten slik at bare deler av beitet tas i bruk om gangen. Da vil en sikre riktig graslengde og mengde, og unngå at beitekvaliteten blir dårlig pga. vrakgras. Les om andre tiltak for å bedre næringstilgangen og anbefalinger om graslengde og mål for areal per dyr i [«Temaheftet om innmarksbeite til sau»](#).
- *Beitepussing og slått:* Beitepussing og slått etter beiting vil fjerne mye av parasittlarvene i beitet, og er gunstig dersom dyrene skal beite samme areal flere ganger gjennom beitesesongen.
- *Beiteskifte:* Ved bruk av innmarksbeiter er det en fordel å flytte dyrene til et nytt beite før smittepresset blir for høyt. Faktorer som dyretetthet, næringstilgang, alder og parasittbelastning i dyrene vil påvirke hva som er rett tidspunkt for beiteskifte, men generelt vil skifte til et nytt eller tidligere beitepusset/slått beite være gunstig etter ca. 3 uker, både med tanke på beitekvalitet og parasitter.

- *Pløying:* Dette vil i stor grad fjerne parasittene i beitet.
- *Sambeiting med voksne dyr:* Det er vist at ved å ha ubehandlede voksne sauer på beite sammen med lam, kan utviklingen av parasittresistens bremses. Der det er praktisk mulig kan derfor sambeiting med voksne dyr være en fordel framfor tidlig avvenning og slipp av lam på egne beiter.
- *Sambeiting og vekselbruk med storfe og hest:* Generelt vil dette redusere smittepresset for sauen fordi storfe og hest stort sett har andre parasitter enn sau. Unntaket er store leverikter, hvor storfe også bidrar til utsmittning av beiten.
- *Sambeiting/vekselbruk med andre arter:* Geit, kameldyr (lama og alpakka) og sau har mange av de samme parasittene, og sambeiting med disse artene er derfor ikke anbefalt. Det frarådes generelt å ha kameldyr sammen med sau og andre drøvtyggere pga. risiko for at kameldyrene kan overføre smitte.

Hvordan den enkelte besetning best bruker beiten de har til rådighet vil variere, og er bl.a. avhengig av driftsopplegg og om det er spesielle parasittproblemer i besetningen. Bruk av beiteskifte gjennom en hel beitesesong på innmark/hjemmebeite, der dyra ikke kommer tilbake til det samme beitet, krever store beitearealer. Men ved å se hele beitesesongen under ett, og benytte forskjellige beitetiltak i ulike deler av sesongen vil en likevel kunne redusere parasittbelastningen sauene utsettes for.

Beitetiltak vår

Ved store problemer med parasitter på vårbeite (N. battus og koksidier) er det nødvendig å se på hvilke beitetiltak en kan gjøre for å redusere smittepresset om våren.

- Bruke vårbeiter som ikke ble brukt foregående år. Der det er mulig vil dette være det beste tiltaket. Det vil også være et godt tiltak å bruke arealer som ble brukt til slått året før, evt. arealer som ble beitet året før, men som ble beitepusset/slått etterpå.
- Vekselbeite med storfe/hest annethvert år.
- Unngå å bruke vårbeitet til sau gjennom vinteren. Ved utegang hele året bør en skifte beite før lamming. Vinterbeitet kan i stedet brukes som sommerbeite. Da har beitet fått gjenvekst og smittepresset er redusert.
- Unngå at alle lam slippes ut på det samme beitet rundt fjøset. Ved puljevis utslipp over flere uker til det samme beitet vil smitten bygge seg opp, slik at lammene som slippes ut sist vil møte et høyt smittepress. De yngste dyrene bør i stedet slippes på ubenyttede beiter, og holdes adskilt fra de eldste lammene dersom det er mulig.
- Sambeiting/vekselbeiting med storfe/hest
- Ved lang vårbeiteperiode er det en fordel med beiteskifte før smitten bygger seg opp i beitet. Tidspunktet vil variere, men det kan være nødvendig å bytte beite etter ca. 3 uker.
- Unngå å slippe kopplamma ut på samme beite som sauene har smittet ned i forkant.

Beitetiltak sommer

- Sikre gode beiter og god næringstilgang.
- Flytte dyrene til nye beiter før smitten rekker å bygge seg opp i beitet. Tidspunktet for beiteskifte vil variere. Det kan være en fordel å la de gå på begrenset areal i kortere tid, f.eks. ca. 3 uker, framfor at de går på samme areal gjennom hele sommeren.
- Veksling mellom beiting og slått, eller pussing etter beiting.
- Sambeiting/vekselbeite med storfe og hest der det er mulig.
- Varier oppsamlingsplasser fra år til år, f.eks. for utplassering av saltsteiner i utmark. Hvis det er mulig bør saltsteinene plasseres på steingrunn, og ikke i et område med mye gras (gode muligheter for parasittlarvene til å bli spist). Det bør være nok steiner i forhold til antall dyr.

Beitetiltak høst

- Sikre god næringstilgang i beitet. Reduser dyretettheten på beite ved å sende slaktemodne lam til slakt rett fra sommerbeite.
- Ved lang høstbeiteperiode er det viktig med beiteskifte.
- Ta i bruk arealer som har vært brukt til slått eller beitepusset tidligere i sesongen.
- Bruke gode beiter til slaktelammene. Dette vil sikre rask framfôring og redusere tiden slaktelammene går på høstbeite og dermed behovet for behandling.
- Reduser smitten på neste års vårbeite. Ved å la slaktelammene gå på slåttearealer

som skal slås neste år, sikrer vi både rask framfôring og redusert utsmittning av vårbeitene. Der voksne sauer og lam blir skilt på beiten om høsten, bør en for å redusere utsmittningen la de voksne sauene gå på neste års vårbeiter. Beitepussing etter beiting på høsten vil også være et godt tiltak for å redusere smittepresset på neste års vårbeiter.



■ Kapittel 2: Prøvetaking (avføringsprøver)

I dette kapitlet er prøvetaking for innvendige parasitter beskrevet. Diagnostikk for utvendige parasitter er omtalt i [kapittel 9-11](#).

Innvendige parasitter kan påvises ut fra:

- *Avføringsprøver:* Undersøkelse av avføringsprøver er nyttig ved problemer/ sykdom som gir mistanke om innvendige parasitter, for å vurdere behandlingsbehov, sjekke om tiltakene mot innvendige parasitter fungerer som ønsket, og ved mistanke om resistens mot parasittmidler ([se kapittel 12](#)). En standardundersøkelse omfatter påvisning og telling av egg fra rundorm og koksidier, og avføringsprøver har størst nytteverdi for disse parasittgruppene. Undersøkelse for store leverikter og lungeorm er aktuelt ved mistanke om sykdom.
- *Obduksjon:* Indre organer kan undersøkes for parasitter, og det kan tas avføringsprøve fra endetarmen.
- *Utvidet sjukdomsregistrering (USR-funn) på slaktedyr:* Produsenten får tilbakemeldinger om funn av store leverikter etter slakteleveranser.

Tidspunkt for prøvetaking

Det er viktig at avføringsprøvene er tatt fra dyr som gir relevant informasjon, og på riktig tidspunkt (se tabell 2). Lokal veterinær kan gi råd om hvilke dyr som bør prøvetas i den aktuelle situasjonen, men her er noen generelle råd:

- Prøver fra enkeltdyr er å foretrekke framfor samleprøver, og det bør tas prøver fra minst 5 dyr som har gått ubehandlet i minst 4 uker før prøvetaking.
- Har man mange dyr kan det være et alternativ å ta prøver fra minst 5 dyr per gruppe; for eksempel lam, åringer og voksne søyer, eller dyr fra forskjellige beiter.
- Ved prøvetaking for rundorm i beiteperioden skal det fortrinnsvis tas prøver av lam. Voksne søyer gir vanligvis lite tilleggsm informasjon, unntatt i perioden rundt lamming ("spring rise"). Dette skyldes at voksne søyer normalt har god immunitet mot rundorm og lave egg tall, unntatt i denne perioden. Ved prøvetaking for koksidier er det kun aktuelt å ta prøver av lam.
- Velg ut dyr som gir et representativt bilde av flokken/ gruppa som undersøkes. Ved kartlegging av parasittbelastning bør det tas prøver fra «gjennomsnittlige dyr», ikke bare enkeltdyr med dårlig tilvekst eller andre symptomer som kan skyldes parasitter. Hvis hensikten er å oppklare sjukdomsutbrudd, bør prøvene tas fra dyr med symptomer som er typiske for flokkproblemet.

Tabell 2. Aktuelle tidspunkt for prøvetaking for rundorm og koksidier.

Tidspunkt for prøvetaking Hvilke dyr	Når er prøvetaking aktuelt	Gir informasjon om
Høst, første uka etter sanking. Bør helst vente et par dager etter sanking, fordi stress kan øke eggutskillingen. Lam.	Ved mistanke om parasittproblemer i utmark (dårlig tilvekst, diaré og evt. tap av lam).	Smittepress i utmarka, og om lammene trenger behandling for å sikre nødvendig tilvekst utover høsten.

Vinter. Søyer.	Ved symptomer.	Hvis ikke dyra har symptomer på parasitter, har det liten hensikt å ta prøver mtp. rundorm i perioden fra seint om høsten og fram til lamming. Larver som tas opp utover høsten (gjelder noen rundormarter) vil gå i dvale i dyra og ikke utvikle seg til voksne, eggproduserende parasitter før rundt lamming. Dyrene vil ofte ha lave eggfall i denne perioden, og kan derfor ha større reell parasittbyrde enn det prøvene viser.
Vår. Søyer (helst både åringer og voksne) 1-2 uker etter lamming.	Mest aktuelt ved <i>Haemonchus</i> -problemer, og for å vurdere effekten av innsettbehandling.	Parasittbelastning hos søyene. Risiko for nedsmittning av vårbeiter (med tanke på lamma) og behov for behandling av søyene før utslipp. Effekt av innsettbehandling.
Vår. Lam med diaré på vårbeite.	Utredning av sjukdom (koksidier og <i>N.battus</i>).	Årsak til diaré (koksidier og/eller <i>N.battus</i>). Det er vanskelig å vurdere behandlingsbehov før slipp i utmark ut fra eggfall hos lam på vårbeite, fordi eggfallene endrer seg raskt i denne perioden etter hvert som lammene begynner å skille ut egg. Det har derfor oftest liten hensikt å ta prøver hvis lamma har gått mindre enn 2-3 uker på vårbeite og ikke har symptomer på parasitter (diaré). Dersom lam har vært smittet inne med koksidier kan det imidlertid skilles ut oocyster også i den første perioden på beite og da kan prøvetaking være aktuelt selv om lamma har gått kort tid på vårbeite.
Vår. Søyer (voksne og åringer) før slipp i utmark.	I mange beitelag behandles søyene mot rundorm før slipp i utmark. Ved bruk av denne praksisen skal det tas prøver for å sjekke om behandlingen er nødvendig.	Behandlingsbehov før slipp i utmark. Ved lave eggfall bør denne praksisen opphøre. Behandling er sjelden nødvendig.
Sommer. Søyer (voksne og åringer) på innmarksbeite.	Hvis det er praksis i flokken å behandle søyene på forsommeren, skal det tas avføringsprøver for å sjekke om dette er nødvendig	Ved lave eggfall bør denne praksisen opphøre. Behandling er sjelden nødvendig, og mest aktuelt ved <i>Haemonchus</i> -problemer.
Sommer. Lam på innmarksbeite. Aktuelle tidspunkt kan være ved symptomer, når de "vanlige" behandlingene skal gjennomføres for å vurdere behandlingsbehovet, eller i august (ofte høyest smittepress - spesielt ved mistanke om <i>Hemonchus</i>).	Ved bruk av innmarksbeite hele sommeren bør det tas prøver for å lage et behandlingsopplegg der man unngår unødvendig behandling.	Smittepress og behandlingsbehov på sommerbeite. Vurder behandlingsbehov og om det er mulig å gjøre endringer i beitebruken for å redusere smittepresset.

Prøveuttak

- Prøvene bør helst tas fra endetarmen, om nødvendig kan glidemiddel brukes (ikke parafin). Hvis prøven må tas fra bakken, er det viktig å plukke fra toppen av fersk avføring for å unngå forurensing med frittlevende rundormer.
- Det trengs minst én spiseskje (ca. 3 gram) avføring fra hvert dyr til rutineundersøkelse for rundorm og koksidier. Det kan være vanskelig å få én spiseskje fra små lam, men ta ut så mye som mulig. Ved bruk av en «rektumsskje» (laget av NMBU Veterinærhøgskolen) er det enklere å ta ut prøver fra små lam. Ved undersøkelse for lungeorm og leverikter er det nødvendig med minst 5 gram i tillegg per ekstra undersøkelse. Skal det tas andre undersøkelser samtidig, f.eks. bakteriologi, bør det være minst 50 gram avføring totalt.
- Hver prøve merkes med dyrets individnummer. Bruk lekkasjesikker emballasje, f.eks. engangshansker som vrenses over prøven, tømmes for luft (for å hindre at eggene klekkes) og knyttes igjen, med lynlåspose, plastbeger e.l. utenpå. Legg gjerne papir eller annet væskeabsorberende materiale innenfor ytteremballasjen/konvolutt, i tilfelle lekkasje. Det er ikke nødvendig å legge ved kjøleelement.
- Prøvene bør tas ut og sendes mandag til onsdag, og oppbevares i kjøleskap (skal ikke fryses) fram til sending. Hvis prøvene tas ut i slutten av uka bør de oppbevares i kjøleskap over helga og sendes i starten av neste uke. Prøven må pakkes slik at det ikke kommer luft til ved å bruke lynlåspose, evt. vakuumpakker hvis en har dette. Følg laboratoriets instruksjoner om forsendelse. Som regel kan prøvene sendes med vanlig post, evt. bedriftspakke hvis laboratoriet har dette.
- Prøvene skal følges av utfylt rekvisisjonsskjema. Bruk egne rekvisisjonsskjema for de laboratoriene som har det, og send skjemaet sammen med prøvene. Hvis man ønsker undersøkelse for store leverikter og lungeorm må det angis på rekvisisjonsskjemaet, siden det ikke er en del av standardundersøkelsen.

Parasittpakken

Helsetjenesten for sau og Veterinærinstituttet har laget en ordning for å sende inn avføringsprøver på en enkel måte. Parasittpakken består av prøvetakingsutstyr til 5 dyr, rekvisisjonsskjema og en ferdig adressert/frankert konvolutt. Parasittpakken kan bestilles fra Veterinærinstituttet (utstyrsbestilling@vetinst.no). Dyreeier kan selv ta ut prøvene og sende pakken. Svar og faktura sendes normalt til dyreeier. Normal svartid er innen 1 uke.

Andre laboratorier undersøker også avføringsprøver, blant annet NMBU Veterinærhøgskolen, seksjon for småfeforskning i Sandnes og Vetlab på Bryne. I tillegg kan prøver sendes inn for analyse ved [Parasittologisk laboratorium, Veterinærhøgskolen NMBU, Oslo](#)

Tolkning av prøvesvar

Ved tolkning av prøvesvaret ser man på **hvilke parasitter** som er påvist og **eggtall**. Egg tall må alltid vurderes med utgangspunkt i om dyra **har tegn på sykdom eller nedsatt produksjon** pga. parasitter. Prøvesvaret må også vurderes i lys av informasjonen om **dyra og besetningen**, f.eks. alder, parasittbehandling og hvilke beiter dyra har gått på. [Se eksempler på tolkning av prøvesvar.](#)

Rundorm

Mange rundormarter har svært like egg som ikke kan skilles i vanlige undersøkelser, og de angis som **strongylide-egg** i prøvesvaret. Dette omfatter de rundormene som har klinisk betydning hos sau (bl.a. *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* og *Trichostrongylus spp.*), unntatt *Nematodirus battus*, som angis spesifikt i prøvesvaret. *Strongyloides papillosus* angis vanligvis i prøvesvaret, men har liten klinisk betydning. *N.battus* kan gi sykdom hos unge lam på vårbeite eller på utmarksbeite, og er en viktig differensialdiagnose til koksidiose. Det er vanlig at lam, og av og til søyer, skiller ut litt *N. battus*, så det er egg-tallet som må vurderes. Spesialfarging for påvisning av *Haemonchus*-egg kan bestilles som tilleggsundersøkelse, og bør gjøres ved mistanke om *Haemonchus*-problemer og høye strongylide-eggtall (gjennomsnittlig eggtall > 2000 egg).

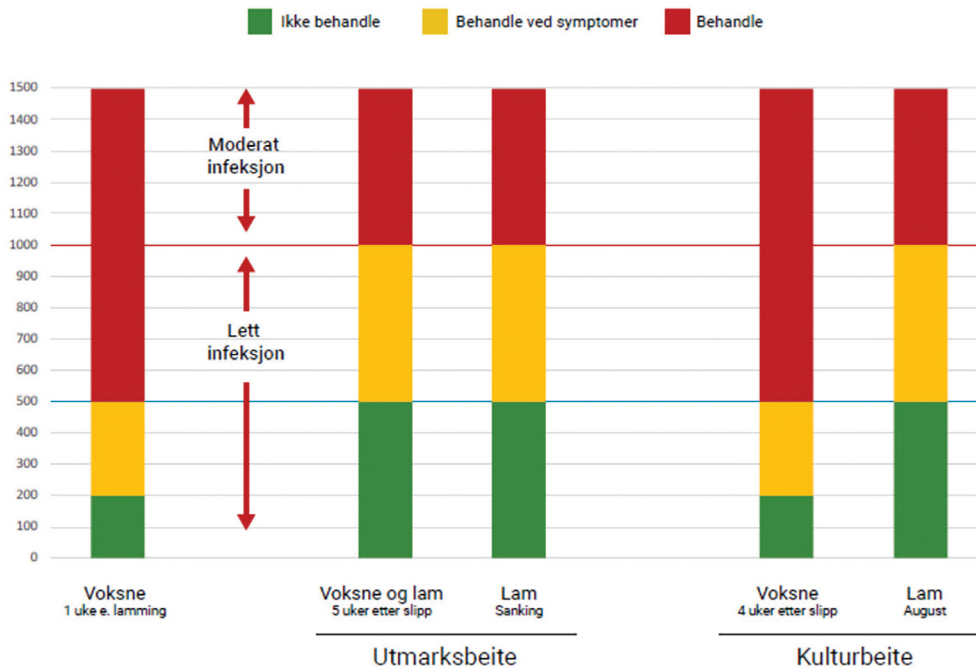
Antall egg hos hvert dyr oppgis som **egg (egg per gram avføring)**. Tabell 3 viser retningslinjer for vurdering av eggtall hos enkeltdyr. Målet med prøvetakingen er vanligvis å få oversikt over parasittbelastningen i flokken, for å kunne vurdere behandlingsbehov og utsmittning av beitene. Man ser derfor også på **gjennomsnittlig eggtall** av de ulike rundormene hos de prøvetatte dyra. Figuren gir en veiledning til vurdering av gjennomsnittlige eggtall med tanke på behandlingsbehov. Anbefalingene om behandling er gitt ut ifra at hensikten primært er å redusere utsmittning av beitene. Behandling anbefales derfor på et nivå som er lavere enn nivåene som vanligvis er av klinisk betydning for enkeltdyret.

Tabell 3. Vurdering av eggtall hos sau (enkeltdyr)*

Parasittart/ -gruppe	Lite (lett infeksjon)	Middels (moderat infeksjon)	Mye (kraftig infeksjon)	Kommentar
Strongylide-egg	<1000	1000 - 2000	>2000	Høye strongylide-eggtall er en sterk indikasjon på at <i>Haemonchus</i> er til stede.
<i>Nematodirus battus</i>	<500	500 - 1000	>1000	Kan gi sykdom fra 300-400 egg. Kort prepatenstid gjør at symptomene kan komme før egg påvises i avføringen.
<i>Haemonchus contortus</i> (ved spesialfarging)	<2000	2000 - 4000	>5000	<i>H. contortus</i> produserer mye egg, og 5000 – 10.000 egg regnes for mye.
Koksidier (<i>Eimeria ssp</i>)	<10.000	10.000 - 100.000	>100.000	>50.000 egg kan gi økonomisk tap, veldig avhengig av hvilke arter som er involvert.

*Tabellen er utarbeidet av Veterinærinstituttet og NMBU Veterinærhøgskolen ut fra utenlandske anbefalinger og erfaring om hvilke eggtall som vanligvis gir kliniske symptomer under norske forhold.

Vurdering av gjennomsnittlige egg tall



Vurdering av gjennomsnittlige egg tall (strongylide-egg) hos sau/lam. Målet med prøvetakingen er vanligvis å få oversikt over parasittbelastningen i flokken, for å kunne vurdere utsmittning av beite og behandlingsbehov i flokken. Ettersom denne vurderingen gjøres på flokknivå og også har til hensikt å redusere eggutskillelsen og dermed behandlingbehovet på et senere tidspunkt, anbefales behandling ved et gjennomsnittlig egg tall som ligger lavere enn det egg tallet som har betydning for enkeltindividet.

Koksidier (*Eimeria*)

Lam utvikler raskt immunitet mot koksidier, og prøvetaking har derfor størst nytteverdi i oppklaring av sjukdomsutbrudd hos unge lam på vårbeite, og evt. utmarksbeite. Det produseres mye egg (oocyster), og tallene er derfor mye høyere enn for rundorm. Generelt regnes > 100 000 opg (oocyster per gram avføring) som mye, men kan komme opp i > 1 000 000. Det angis at oocyste-tall > 50 000 opg kan ha innvirkning på lammens tilvekst (økonomisk betydning for bonden), selv om det ikke nødvendigvis fører til kliniske symptomer. For koksidier foregår det aller meste av oocysteutskillelsen i løpet av et kort tidsrom. Prøver tatt før eller etter denne perioden vil inneholde relativt få koksidier, og oocystetallet man finner vil ikke nødvendigvis samsvare med symptomene hos dyret. Det kan derfor være vanskelig å bruke avføringsprøver til å vurdere behovet for behandling av lam på vårbeite, og det er mest aktuelt å ta prøver ved sjukdomsutbrudd.

Det er først og fremst artene *E. crandalis* og *E. ovinoidalis* som er patogene for sau. Basert på *Eimeria* oocystenenes størrelse og form vil man

kunne identifisere artene, men artsdifferensiering er ikke en del av rutineundersøkelsen. Ved symptomer og høye oocyste-tall, er det sannsynlig at koksidier er årsak.

Immunitet mot koksidier opparbeides ganske raskt hos lammene, men det er likevel vanlig å finne litt oocyster hos voksne søyer (lave tall). Det er under normale driftsforhold aldri nødvendig å behandle voksne dyr eller lam om høsten mot koksidier.

Bendelorm (*Moniezia*)

Angis som påvist i prøvesvaret, uten mengdeangivelse. Eggene finnes i leddene som ligger i avføringen og det er derfor tilfeldig om bendelorm påvises eller ikke i prøven. En vurdering av om man ser mye bendelorm-ledd på avføringen i beiteområdet gir et bedre bilde av om det er mye bendelorm i besetningen.

Lungeorm

Undersøkelser for lungeorm kan være aktuelt i besetninger med hoste. Lungeorm kan påvises

ut fra funn av lungeorm-larver i avføringsprøver eller lunger fra døde dyr, eller karakteristiske lungeforandringer ved slaktning eller obduksjon. En vil ikke alltid påvise lungeormlarver i avføringsprøver fra dyr som har lungeorm fordi utskillelsen av larver i avføringa er ujevn, i tillegg til at larvene lett kan bli ødelagt i forbindelse med transport og bearbeiding av prøven. Prøver fra flere dyr/samleprøve over flere dager øker derfor sjansen for påvisning. Lungeorm krever spesielle undersøkelsesmetoder og er ikke en del av rutineundersøkelsen av avføringsprøver. Ønsker man undersøkelse for lungeorm må det derfor presiseres ved innsending av prøven.

Store leverikter (*Fasciola hepatica*)

I de fleste tilfeller vil man få bekreftet diagnosen ved hjelp av funn av store leverikter på slaktedyr,

symptomer og evt. obduksjon av døde dyr. Ved å skjære gjennom leveren og undersøke galle-gangene og galleblæren er det lett å se etter synlige ikter eller typiske leverforandringer. Iktene finnes ofte i galleblæra. Avføringsprøver kan være nyttige for å skille mellom kronisk iktesjuka og sjukdom forårsaket av *Haemonchus*.

Det tar ofte minst 12 uker fra opptak av iktelarver til utskilling av egg hos nysmittede dyr, og i praksis betyr dette at det er mest aktuelt å ta avføringsprøver ved mistanke om kronisk sjukdom (etter nyttår). Siden utskillelsen av egg i avføringa er ujevn vil man ikke alltid påvise ikteegg selv om dyret har ikter. Sjansen for å påvise ikteegg øker hvis man tar prøver fra flere dyr (helst 10 dyr) som har gått på samme beite som de sjuke dyra, eller tar samleprøve over tre eller flere dager.

■ Kapittel 3: *Nematodirus battus*

Forekomst

Rundormen *Nematodirus battus* gir diare hos lam på vårbeite. Parasitten ble innført til Norge på 50-tallet og finnes i dag over hele landet. Parasitten kan også finnes på fjell- og utmarksbeite, særlig der hvor det har vært stor tetthet av lam tidlig i sesongen. I motsetning til eggene er ikke larvene av *N. battus* veldig robuste, og sol og tørt vær reduserer smitten i beiten utover sommeren.

Livssyklus

Den er spesiell ved at eggene må gjennomgå en kuldeperiode før de klekkes, dvs. at de må overvintre. I tillegg skjer klekkingen av alle de overvintrede eggene omtrent samtidig når døgnmiddeltemperaturen kommer over 10°C. Dette fører til at de fleste eggene som blir skilt ut i løpet av en beitesesong, overvintre og klekker samtidig etterfølgende vår. Smitten bygger seg opp i beitet over flere år. Disse forholdene gjør at *N. battus* kan forårsake kraftige infeksjoner hos lam på vårbeite.

Symptomer

Symptomene er nedsatt matlyst, kraftig mørk diaré og dehydrering, nedsatt tilvekst og i alvorlige tilfeller dødelighet. Lam som får i seg

mye smitte kan bli sjuke etter 11-12 dager, mens de første eggene i avføringsprøver ikke kan påvises før etter ca. 15 dager. *N. battus* gir mange av de samme symptomene som koksider, og kan derfor forveksles. Voksne sauer blir ikke sjuke av *N. battus* og lammene blir mer motstandsdyktige etter hvert som de blir eldre. Sjukdommen er derfor mest vanlig hos lam om våren og tidlig på sommeren.

Diagnostikk

N. battus-egg kan påvises i avføringsprøver. Prøvetaking er mest aktuelt ved sjukdom hos unge lam på vårbeite eller evt. på utmarksbeite. [Se kapittel 2.](#)

Forebygging

[Se kapittel 1.](#)

Behandling

Det er ikke påvist resistens mot parasittmidler hos *N. battus* i Norge, og både ivermektiner og benzimidazol har god effekt mot parasitten. Koksidiemidler virker ikke mot *N. battus*. Ved stort smittepress kan det være nødvendig å behandle lam to uker etter utslipp på vårbeite.

■ Kapittel 4: *Haemonchus contortus* (blodsugende løpeorm)

Forekomst

Rundormen *Haemonchus* gir hovedsakelig problemer på lavlandsbeiter på Vestlandet, Sørlandet og Østlandet, særlig ved bruk av innmarksbeite hele sommeren, eller lang vår- og høstbeiteperiode på innmark. Vi har inntrykk av at *Haemonchus* er et økende problem, men det er likevel et fåtall av norske besetninger som trenger å gjøre spesielle tiltak for å kontrollere *Haemonchus*.

Livssyklus

Haemonchus overlever vanligvis ikke vinteren i beitet under norske forhold. Den overvintrer i sauene, og mange av larvene går i dvale i løpen og fullfører utviklingen til voksne, blodsugende ormer neste vår. I noen tilfeller kan dette føre til sykdom hos søyene. I perioden rundt lamming kan søyer skille ut store mengder *Haemonchus*-egg som smitter ut beitene. Eggene må utvikle seg til larver før de kan smitte nye dyr. Dette krever relativt høye temperaturer, og på

lavlandsbeiter i Sør-Norge er det vanligvis ikke før i juli-august at smittepresset blir så høyt at lammene blir sjuke.

Symptomer

Haemonchus kan gi alvorlig sykdom og død pga. blodtap. Sykdom hos **søyer** opptrer oftest rundt lamming og i starten av beitesesongen. Sykdom hos **lam** opptrer helst sensommer og høst ved bruk av innmarksbeite hele sommeren, men ved stor utsmitting av beitene om våren og lang høstbeiteperiode hjemme kan lam som har vært på utmarksbeite bli sjuke. Typiske symptomer er dårlig hold, slapphet, bleike slimhinner og noen ganger pose (væskeansamling/ødem) under haka, nederst på halsen og under brystet, dårlig melkeproduksjon (søyer) og dårlig tilvekst (lam). Vanligvis ikke diaré, ofte mørk fast avføring. Død i alvorlige tilfeller. Store leverikter kan gi de samme symptomene ([se kapittel 6](#)).



Dårlig hold og pose under haka.
Foto: Oddvar Helle, Norges veterinærhøgskole.



Innsiden av nedre øyelokk skal normalt være rosa, men her er slimhinnen nesten hvit.
Foto: Åshild Ø. Våge.

Diagnostikk

Avføringsprøver

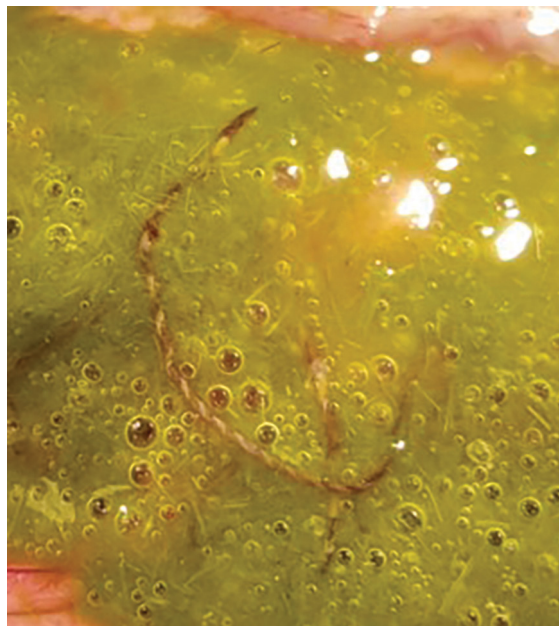
Ved mistanke om sykdom og dårlig tilvekst pga. *Haemonchus* bør diagnosen bekreftes med avføringsprøver, evt. obduksjon. Ved vurdering av behandlingsbehov er det mest aktuelt å ta prøver av søyer rundt lamming, og lam rundt august. Det må ofte tas prøver over et par

sesonger for å finne et behandlingsopplegg som fungerer over tid. For å skille *Haemonchus* fra andre rundorm-egg, kreves en spesiell farge-metode. Denne tilleggsundersøkelsen anbefales ved mistanke om *Haemonchus*-problemer, og høye strongylide-eggtall (gjennomsnittlig egg-tall > 2000 epg), se [kapittel 2](#).

Obduksjon

Blekt kadaver med ødemer, fortykket løpeslimhinne med knuter, og mørkt/svart innhold i løpen og bakover i tarmen. *Haemonchus* er 2-3 cm lang med røde striper som skiller den fra andre løpeormer. Ved kraftige infeksjoner kan den vanligvis ses med det blotte øye ved undersøkelse av løpeinnhold og -slimhinne, ved å ta løpeinnhold på hansken og se etter røde tråder, evt. forstørre et skjermbilde på telefonen slik bildet viser.

Haemonchus i løpeinnhold.
Foto: Inger Sofie Hamnes.



Forebygging

De viktigste kontrollpunktene er en vellykket behandling av livdyr i inneføingsperioden for å redusere utsmittingen av beiteneste vår, og god beitebruk for å hindre at smittepresset bygger seg opp på hjemmebeitene, der mesteparten av smitteopptaket vanligvis skjer. De viktigste beitetiltakene er nok areal, beiteskifter, og at arealer som blir beitet flere ganger samme sesong slås eller pusses før neste beiteperiode ([se kapittel 1](#)).

Behandling

Behandlingsopplegget må tilpasses ut fra symptomer og prøvetaking - kontakt veterinær og lag en plan for behandling og beitebruk. Tilleggsbehandlinger skal kun gjøres ved behov. Som utgangspunkt kan det ved høyt smittepress være nødvendig å behandle **søyer** (enkeltdyr med typiske symptomer, i alvorlige tilfeller alle søyene) med ivermektin eller benzimidazol før utslipp om våren, og **lam** i august. En bør over tid prøve å redusere behandlingsbehovet vha. beitetiltak.

Sjuke dyr viser vanligvis rask bedring i allmentilstand, men det tar tid før de kommer opp i normalt hold og produksjon. Vurder tilleggsføring med proteinrikt kraftfôr og jerninjeksjon, og behov for oppfølgende prøvetaking. Vær

spesielt oppmerksom på typiske symptomer i de periodene sjukdom erfaringsmessig opptrer, og sjekk øyeslimhinnene på dyr som er unormalt tynne, slappe o.l.

Behandling av søyer i inneføingsperioden

Behandling av livdyr før paring med ivermektin eller benzimidazol (kjernebehandling) vil vanligvis hindre sjukdom. Ved sjukdom må en vurdere årsaker til at behandlingen ikke har fungert tilstrekkelig: underdosering, feil oppbevaring eller midler som har gått ut på dato, opptak av ny smitte etter behandling (ved behandling før innsett) eller resistens ([se kapittel 12](#)). Ved høyt smittepress kan det oppstå sjukdom selv om søyene er behandlet, fordi det er større sjanse for at noen av parasittene overlever når dyra har mye parasitter i utgangspunktet.

Parasittmidlene som brukes i Norge har effekt på larver i dvale, men den er ikke like god som på andre parasittstadier. Behandlingen mot rundorm før paring har over tid vist seg å fungere godt, bortsett fra ved *Haemonchus*-problemer, der det ser ut til at noen besetninger opplever bedre effekt av å behandle rundt lamming, enn om høsten. *Haemonchus* går vanligvis tidligere i dvale enn andre rundormarter, og det er grunn til å tro at flere larver vil overleve behandlingen

om høsten enn om våren, når de fleste larvene har våknet fra dvale. Problemet med å utsette behandlingen til lamminga, er at det kan oppstå sjukdom før behandling. Behandlingsopplegget må derfor tilpasses ut fra prøvetaking og når sjukdom opptrer i besetningen, men som utgangspunkt anbefales:

- Etter en vår/beitesesong med sjukdom har sauene ofte tatt opp mye smitte, og alle livdyr bør behandles før paring. Det bør tas avføringsprøver av søyer rundt lamming neste vår, og ved høye eggfall bør søyene behandles før utslipp.
- Hvis prøvetaking over tid viser høye eggfall rundt lamming selv om dyra behandles på riktig måte om høsten, tyder det på at behandlingen før paring har dårlig effekt mot larver i dvale. Vurder følgende behandlingsopplegg: Påsettlam, gimrer og tynne søyer behandles før paring, og alle søyene behandles på nytt før utslipp.
- Hold oversikt over hvilke dyr som blir sjuke, og som gjentatte ganger trenger flere behandlinger enn resten av flokken. Det kan være individuelle variasjoner i immunitet mot rundorm hos sau ([se kapittel 1](#)), og erfaring tyder på at enkeltdyr kan opptre som gjengangere ved *Haemonchus*-problemer. Slike søyer bør utrangeres, og det bør ikke settes på lam under dem. Ved sjukdom hos noen få dyr, åringer o.l. kan tilleggsbehandlingene begrenses til disse dyra.

Beitebruk ved sjukdom

Ved sjukdom i beiteperioden bør dyrene flyttes til beiter med lavt smittepress, og utsmittede vår- og sommerbeiter bør helst ikke brukes som høstbeite. Når smittepresset på beitene er veldig høyt, er det ikke alltid at tiltak for å redusere smittepresset på beitene er nok til hindre sjukdom og evt. dårlig tilvekst. Men siden *Haemonchus* ikke overvintrer på beite, vil en starte «med blanke ark» neste beitesesong, hvis søyene har lave eggfall ved utslipp.



■ Kapittel 5: Koksidier Ane Odden, privatpraktiserende veterinær

Forekomst

Koksidier (*Eimeria*) er en familie med encellede parasitter som er vanlig i hele landet, og kan gi kraftig diaré hos lam om våren. *Eimeria*-artene er artsspesifikke, det vil si at koksidier fra sau, geit og storfe ikke kan smitte mellom dyreartene. Det er 11 *Eimeria*-arter som smitter sau, hvorav bare to, *E. crandallis* og *E. ovinoidalis*, regnes som sjukdomsfremkallende.

Livssyklus

Lam spiser oocyster (koksidie-egg) som er utskilt i avføring fra tidligere smitta lam. Koksidiene oppformerer seg i tarmcellene, og 11 til 21 dager etter smitteopptak (avhengig av koksidie-art) skilles det ut nye oocyster i avføringen. Etter oocystene er skilt ut i avføring trenger de noen dager med riktig temperatur og fuktighet der de «sporulerer», så de blir i stand til å smitte nye dyr. Oocystene er svært overlevelsedyktige og overlever minst en vinter på beite. Det skal mye til å drepe oocystene, men de tåler dårlig uttørking og sollys.

Symptomer

Koksidiene forårsaker skader i tarmen som gir kraftig, ofte mørkfarget diaré, uttørking/dehydrering, redusert tilvekst, og i alvorlige tilfeller død. Koksidiose opptrer vanligvis 2-3 uker etter utslipp på vårbeite, men kan av og til opptre hos lam som står lenge inne, særlig på tett gulv der det blir fuktig. Koksidiose er i all hovedsak en sykdom som ses på unge dyr i første del av beitesesongen. Dette er fordi lam som smittes raskt utvikler immunitet som beskytter mot senere infeksjoner. Selv om dyrene blir immune, vil de fortsatt kunne skille ut oocyster. Eldre dyr vil derfor bidra til utsmittning i små mengder, men de blir ikke selv sjuke. Det er også sett at sykdom kan oppstå etter slipp i utmark hvis lammene ikke har opparbeidet god nok immunitet på hjemmebeite.

Symptomene på koksidiose ligner på infeksjoner med rundormen *Nematodirus battus*, og det er viktig å skille mellom disse siden de krever ulik behandling. *N. battus*-infeksjoner vil vanligvis opptre noe seinere enn koksidiose, men kan gi sykdom på samme tidspunkt. Infeksjoner med begge parasitter samtidig kan gi alvorlig sykdom. Det er ikke mulig å skille disse sykdommene på grunnlag av symptomer. Andre årsaker som kan forveksles med koksidiose kan være fôringsbetinget diaré (mest aktuelt hos kopplam), og tarminfeksjoner forårsaket av ulike virus og bakterier.

Diagnostikk

Diagnosen settes på bakgrunn av symptomer og avføringsprøver. Det bør tas prøver av minst 5 lam. Prøvene vil analyseres for oocyster, og det blir oppgitt antall oocyster per gram avføring (OPG). Les om tolkning av prøvesvar i [kapittel 2](#). Tidspunktet for når det skal tas prøver er avhengig av hensikten med prøvetakingen:

- **Klinisk sykdom.** Ved diaré og/eller redusert tilvekst bør prøvene tas fra lam med typiske symptomer, helst 1-2 dager etter symptomstart. Med en korrekt diagnose kan man gi riktig behandling, forebygge og planlegge for senere i sesongen og kommende år.
- **Vurdering av behandlingsbehov.** I besetninger som ikke har sykdom, men har behandlet mot koksidiose i flere år, bør/kan behandlingsbehovet vurderes ved å la noen lam være ubehandlede for så å ta prøve en uke etter behandling av de andre lammene (se eksempel 3 under Behandling).
- **Resistensdiagnostikk.** Det er viktig å utføre diagnostikk i besetninger der man år etter år opplever dårligere effekt av behandling enn forventet. Både redusert tilvekst over tid og redusert effekt av behandling kan være tegn på manglet effekt av behandlingen. Første ledd i diagnostikk er å ta avføringsprøver ca. 1 uke etter

behandling. Oocyste-tallene skal være lave dersom behandlingen har hatt ønsket effekt. Det finnes metoder for å diagnostisere resistens hos koksidier, men disse er ikke innarbeidet hos laboratoriene, så ved klar mistanke om resistens og ønske om en definitiv diagnose må det tas kontakt med laboratoriet for nærmere avtale.

Forebygging

Det er mye som kan gjøres for å forebygge koksidieinfeksjoner. Lam som har fått nok råmelk og er i god vekst er generelt mer motstandsdyktige. Det er derfor viktig at man følger generelle råd for føring av søyer opp mot og rundt lamming for å sikre råmelk av god kvalitet og kvantitet.

Hygiene er viktig for å få ned smittepresset. I inneperioden kan man redusere antallet oocyster på flere måter: holde bingene rene og tørre og heve fôrkrybber opp fra bakken slik at ikke avføring kommer oppi. I besetninger som benytter talle eller dypstrø, er det viktig at det brukes nok strø slik at det holdes tørt.

God beitebruk for å redusere smittepresset om våren er omtalt i [kapittel 1](#).

En loggbok kan være et godt verktøy i en ellers hektisk periode. Det bør noteres utslippstidspunkt, antall dyr, hvilke beiter som benyttes, tidspunkt for behandling, opplevd effekt av behandling og eventuelle tegn på sjukdom. På denne måten kan man gå tilbake påfølgende år for å se hvilke beiter som har vært i bruk når, og eventuelle problemer som har oppstått.

Behandling

I Norge har det vært vanlig å behandle forebyggende mot koksidiose før det oppstår sjukdom, men ikke alle besetninger har et smittepress som gjør det nødvendig å behandle. En spørreundersøkelse fra 2015 blant Sauekontrollens medlemmer viste at 17 % av bøndene aldri behandlet mot koksidiose. Dette viser at ved gode forebyggende tiltak kan smittepresset holdes tilstrekkelig lavt til at behandling er unødvendig.

Ved behov behandles **lam** med toltrazuril (Baycoxine®, Baycox®, Chanox®). **Voksne sauer** blir normalt ikke sjuke av koksidier, og skal ikke behandles. For at behandlingen skal ha god effekt, må den skje etter smitteopptak (slik at lammene er i ferd med å utvikle immunitet), men før sjukdom utvikles. I Norge har det vært anbefalt å behandle en uke etter utslipp på vårbeite (dag 7), og de siste årene har det også blitt relativt vanlig å behandle ved utslipp (dag 0). Det har imidlertid vist seg at smittetidspunktet kan variere såpass mye at behandlingstidspunktet må vurderes ut fra forholdene i den enkelte besetning. Hvis behandling på dag 0 eller 7 ikke fungerer, er det sannsynlig at behandlingstidspunktet er feil. Erfaring fra tidligere år om når man vanligvis opplever klinisk sjukdom, er nyttig å ta med i vurderingen. Det kan ofte være et godt utgangspunkt å behandle ca. en uke før lammene vanligvis får diaré (se eksempler under). Valg av tidspunkt for behandling, riktig dosering og korrekt inngivingsteknikk er de viktigste punktene for å oppnå en vellykket behandling.

Vurdering av behandlingsbehov vil variere mye mellom besetninger og driftsopplegg. Tiltakene som nevnes her er ikke systematisk utprøvd, og er mer å regnes som retningslinjer og må derfor tilpasses de ulike besetningene. Behandlingsbehovet baserer seg på lammenes motstandskraft og smittepresset de utsettes for. Lam som utsettes for stress, som kaldt og vått vær, er mer utsatt for smitte, det samme kan tenkes om lam som er små/har dårlig tilvekst eller lam som har hatt andre sjukdommer. Smittepresset er avhengig av hygienene inne og bruken av beiter. Smittepresset vil for eksempel være lavere på beiter som er nypløyd eller ikke beitet av sau siste år. Besetninger som vårbeiter på innmark har større mulighet til å «vente og se» enn besetninger som slipper direkte til utmark, og kan derfor forsøksvis avvente behandling.

I noen besetninger rapporteres det om at lammene behandles to ganger om våren «for sikkerhets skyld». Dette er sjelden nødvendig, og i slike besetninger bør rutine gjennomgås.

Ingen besetning er lik, og smittesituasjonen kan variere fra år til år. Her er eksempler på vanlige situasjoner:

1. **Lammene har stått inne ca. fire uker, og får diaré ved utslipp:** Diaré ved utslipp tilsier at lammene har blitt smittet i inneperioden, og stresspåvirkningen ved utslipp kan ha vært medvirkende til at det utvikles sjukdom. I denne besetningen bør lammene behandles ved eller like før utslipp for å hindre at skadene i tarmen blir for omfattende. Det er også svært viktig med grundig renhold i fjøset og opptørking gjennom sommeren, for å redusere smittepresset til neste år. Det kan være mulig å forebygge problemer senere år med hygienetiltak inne.
2. **Diaré to til tre uker etter utslipp:** Tidspunktet tilsier at lammene har blitt smittet like etter utslipp. Disse lammene bør behandles ca. en uke etter utslipp, og man bør unngå å slippe nye lam på dette beitet denne sesongen. I tillegg vet man at det vil ligge en del smitte igjen til neste år også.
3. **Besetningen har ikke kliniske problemer med koksidiøse, og har behandlet mot koksidiøse i flere år.** Siden besetningen ikke har sjukdom og heller ikke har gjort diagnostikk, er det usikkert om det er behov for behandling. Bonden kan her avvente behandling av en del av lammene, og heller følge godt med lammene på vårbeite, ved tegn til diaré bør prøvetakning og behandling gjennomføres.
4. **Kopplam som står inne til avvenning før utslipp på beite:** Kopplam kommer ofte i en særstilling når det gjelder smittepress. De har ofte fått lite råmelk, og oppstalles lenge inne. Ved diaréutbrudd hos kopplam er det viktig med diagnostikk som avdekker årsaken til diaréen, slik at riktige tiltak kan iverksettes.

Behandling av sjuke lam

Sjuke lam bør behandles med toltrazuril (Baycoxine®, Baycox®, Chanox®), da dette vil stoppe videre utvikling av koksidiene i tarmen. Lam som har kraftig diaré vil ofte trenge støttebehandling. Elektrolyttløsninger (pulver/gelé som kan blandes med vann og gis i munnen) beregnet for kalv og lam bør benyttes for å korrigere en eventuell uttørking (dehydrering). I tillegg kan antibakteriell behandling være aktuelt med tanke på sekundære bakterieinfeksjoner, veterinær må da kontaktes. Lammene bør tas vekk fra beitet de går på og helst flyttes til et beite med lavere smittepress, eventuelt i nødsituasjon flyttes inn og fôres med høy til diaréen roer seg.

Resistens

Det er diagnostisert resistens hos koksidier mot toltrazuril i flere besetninger i Norge, og man må derfor være på vakt om man opplever dårlig effekt av behandling. Det fins per dags dato ingen alternative midler tilgjengelig mot koksidiøse.

Viktige tiltak ved påvist resistens er de samme som de generelle forebyggende tiltakene, med god hygiene, redusert dyretetthet og god fôring for å styrke dyrenes generelle motstandskraft.

Selektiv behandling (behandling av utvalgte grupper av dyrene) kan redusere utviklingen av resistens hos rundormer, men det er ukjent om dette også er tilfelle hos koksidier.

Bønder og veterinærene må sammen legge en god plan for håndtering av koksidier i besetningen, basert på besetningshistorikk og prøvetakning.

Kapittel 6: Store leverikter

Forekomst

Store leverikter kan gi alvorlig sykdom hos voksne og lam på fuktige beiter langs kysten på Vestlandet og i lavlandet i Sør-Norge. De fleste sykdomstilfellene opptrer om vinteren, og sykdom i beiteperioden er sjelden.

Livssyklus

Sauen blir smittet av iktelarver på beite, og smittemengden er størst sensommer og høst. De voksne iktene lever i gallegangene i leveren og skiller ut egg med sauens avføring.

Utskillelsen av ikkeegg fra søyene om våren er en viktig kilde til utsmittning av beitene, men andre dyrearter som storfe og ville hjortedyr kan også ha leverikter og bidra til å opprettholde smitten i beitene.

Store leverikter forårsaker kun problemer på fuktige beiter, siden iktene er avhengig av en spesiell damsnegl som lever i stillestående vanddammer, grøfter o.l. for å fullføre utviklingen fra egg til iktelarver.

Det finnes to typer leverikter hos sau i Norge, og det er bare **store leverikter** (*Fasciola hepatica*) som gir sykdom. **Små leverikter** (*Dicrocoelium dendriticum*) kan forårsake kassasjon av lever på slakteriet, men gir ikke sykdom. Det er ikke nødvendig å behandle eller gjøre andre tiltak mot små leverikter.



Figuren viser livssyklusen til store leverikter. Utviklingen i beitet krever at temperaturen er over 10° C og tar lang tid. Illustrasjon: Åshild Ø. Våge.

Symptomer

Både lam og voksne kan bli sjuke, siden sau har dårlig immunitet mot leverikter. Iktene suger blod og lager skader i levervevet som medfører blødninger, proteintap og arrdannelse som kan gi svekket leverfunksjon. De største skadene forårsakes av de unge iktelarvene som vandrer i levervevet på vei til gallegangene.

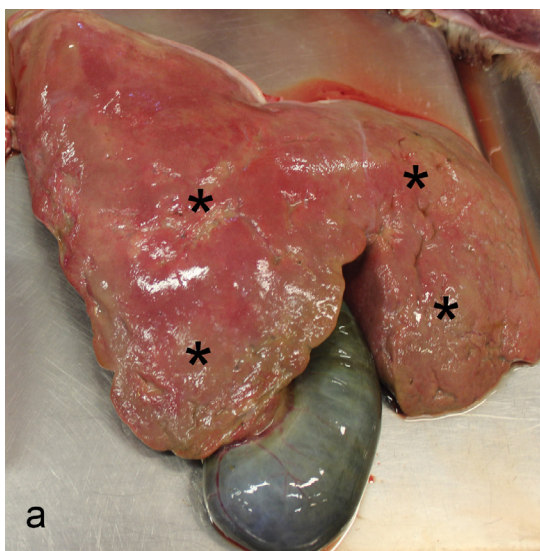
Lavt smitteopptak gir **kronisk sykdom** (fasciolose), som er mest vanlig i Norge, og de fleste tilfellene opptrer fra juletider og utover vinteren. Siden det er få iktar som vandrer i leveren, tar det tid før dyra utvikler symptomer. Typiske kjennetegn er avmagring, slapphet, bleike slimhinner og væskefylning (ødem) under haka, og død i alvorlige tilfeller. Rundormen *Haemonchus contortus* gir lignende symptomer ([se kapittel 4](#)).

Høyt smitteopptak gir **akutt sjukdom** med opphørt matlyst, buksmerter og pustevansker, og dyra vil ofte stryke med etter noen dager. Sjukdomsforløpet kan også være så hurtig at man finner dyret dødt uten å ha sett sjukdomstegn. I Norge opptrer den akutte sjukdomsformen som regel fra september til november, og sjukdom om sommeren er sjelden.

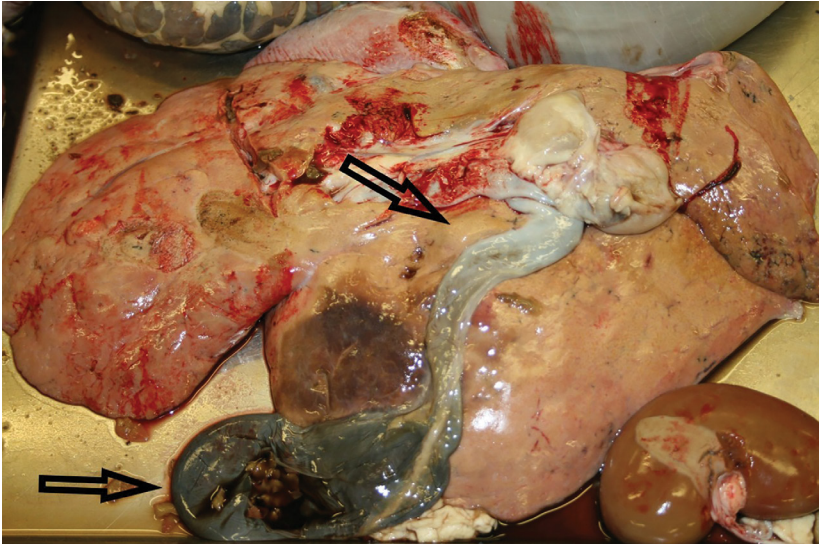
Diagnostikk

Som regel stilles diagnosen ut fra de tre øverste punktene.

- *Tilbakemelding fra slakteri:* Dyreeier får tilbakemelding fra slakteriet ved funn av store leverikter på slaktedyr.
- *Klinisk undersøkelse:* Holdvurdering, se etter ødem under haka og sjekk øyeslimhinner på tynne søyer. I sauebesetninger som har problemer med leverikter (eller er i et risikoområde) bør en følge godt med for å oppdage evt. symptomer tidlig.
- *Obduksjon:* Ved å skjære gjennom leveren og undersøke de store blodkarene, gallegangene og galleblæren er det lett å se etter synlige leverikter eller typiske leverforandringer. Ikter finnes ofte i galleblæra.
- *Avføringsprøver:* Det tar som regel minst 12 uker fra smitteopptak til utskilling av egg hos nysmittede dyr, og i praksis betyr dette at det er mest aktuelt å ta avføringsprøver ved mistanke om kronisk sjukdom (etter nyttår), og for å skille dette fra sjukdom pga. *Haemonchus*. Siden utskillelsen av egg i avføringa er ujevn vil man ikke alltid påvise ikteegg selv om dyret har ikter. Sjansen for å påvise ikteegg øker hvis man tar prøver fra flere dyr (helst 10 dyr) som har gått på samme beite som de sjuke dyra, eller samleprøve over tre eller flere dager. Undersøkelse for store leverikter er ikke en del av standardundersøkelsen av avføringsprøver, og må bestilles som en tilleggsundersøkelse ved innsending.
- *Blodprøver:* Det finnes en antistofftest for leverikter som er tilgjengelig i utlandet, men den er dyr og foreløpig lite brukt i Norge. Det er også mulig å se på nivåer av leverenzymmer som GGT og/eller GLDH samt serumproteiner som albumin og globulin. Disse kan gi en indikasjon på leverikter ved at man påviser at dyret har leverskade, men dette kan jo også skyldes andre årsaker enn ikter. Blodprøver bør ikke brukes som det eneste diagnostiske hjelpemiddelet.



Kroniske leverforandringer (stjerner) på grunn av vandringer av den store leverikten (*Fasciola hepatica*).
b) Utvidede og fortykkede galleganger (piler). Fylt galleblære. Leverikter sees ned til venstre.
Foto: Cecilie Ersdal, NMBU Veterinærhøgskolen.



Kroniske leverforandringer som skyldes vandringer av den store leverikten (*Fasciola hepatica*). Utvidede og fortykkede galleganger (pil) og galleblære fylt med leverikter (pil). Foto: Snorre Stuen, NMBU Veterinærhøgskolen.

Forebygging

Vurder om det er mulig å gjøre tiltak i beiteområder med sjukdom:

- Grøfting og drenering av de våte områdene hvis dette er mulig. Det er også viktig å hindre vannansamlinger som dype hjulspor og opptråkking (særlig fra storfe). Kjemisk bekjempelse av sneglen er av miljøhensyn ikke aktuelt.
- Gjerde vekk eller la være å bruke de mest utsatte områdene, som myr og stillestående vann.
- Ikke bruke risikobeiter sensommer og høst.
- Fôringsplasser plasseres på drenert område.

Bruk av parasittmidler

Parasittmidler skal kun brukes i besetninger som har problemer med store leverikter. Per i dag er det bare Valbazen®, med virkestoffet albendazol, som er registrert til bruk mot leverikter i Norge. Det har kun effekt på voksne ikter fra ca. 10 uker etter smitteopptak. Av medikamenter som har effekt mot alle iktestadiene er triclabendazol (Fasinex®), som må tas inn på godkjenningfritak, mest brukt. Triclabendazol er effektivt fra ca. 1-2 uker etter smitteopptak.

Behandling av livdyr

Behandling av **livdyr** etter beitesesongen er vanligvis tilstrekkelig til å hindre sjukdom og utsmittning av beitene. Behandlingstidspunktet må tilpasses slik at sauene blir behandlet før det vanligvis oppstår sjukdom. Følgende kan være et utgangspunkt:

- *Sjukdom før nyttår:* I besetninger der man vanligvis ser symptomer om høsten før nyttår bør livdyra behandles med triclabendazol (Fasinex® el.l.) fra 2 uker etter innsett. Dyr som går ute om vinteren vil vanligvis ikke ta opp smitte i mengder av betydning etter at det blir frost om høsten, og kan f.eks. behandles når flokken samles før paring.
- *Sjukdom etter nyttår:* Etter nyttår kan albendazol (Valbazen®) brukes som alternativ til Fasinex®. Vær oppmerksom på at det er angitt større dose ved behandling mot store leverikter, enn for rundorm i mage/tarm. Valbazen® virker også mot rundorm og vil derfor kunne bidra til seleksjon for resistens hos rundorm. I besetninger som behandler hyppig mot rundorm bør en derfor vurdere å bruke Fasinex® som kun virker mot ikter. Valbazen® skal ikke brukes i paringa eller første drectighetsmåned.

Innkjøpte dyr fra flokker med kjent leverikte-problematikk bør behandles med Fasinex® før de slippes på beite.

Behandling ved sjukdom i beiteperioden

Ved sjukdom i beiteperioden må dyra behandles med et middel som også virker mot larvene (triclabendazol, Fasinex®), og bør flyttes til et beite med lavere smittepress. Dyr som nærmer seg slakting bør ikke gå på beiter med risiko for akutt sjukdom, siden Fasinex® har lang slaktefrist. Dyr som allerede har mye ikter i leveren, eller akutt sjukdom, kan stryke med av behandlingen siden leveren allerede har fått store skader. Dette er viktig å informere husdyreiere om når en setter i gang behandling av sjuke dyr.

Dårlig effekt av behandling

Enkelte besetninger kan oppleve at det oppstår sjukdom selv om dyra har blitt behandlet. I slike tilfeller må en prøve å finne årsaken:

- Underdosering, feil oppbevaring eller parasittmiddel som har gått ut på dato.
- redusert effekt av behandlingen pga. at dyret har leverskader.
- middelet har ikke hatt effekt på alle larvene (mest aktuelt ved bruk av Valbazen®).
- dyra har tatt opp ny smitte på beite etter behandling.
- andre dyrearter som storfe og ville hjortedyr kan ha leverikter og bidra til å opprettholde smitten i beitene. Storfe som beiter i de samme områdene som sauebesetninger med ikteproblemer bør vurderes i behandlingsopplegget.
- selv om det ikke har blitt påvist resistens mot leverikte-midler i Norge, bør en ha det i tankene og unngå unødvendig behandling.



■ Kapittel 7: Bendelorm

Forekomst

Bendelorm (*Moniezia expansa* og *M. benedini*) er vanlig hos lam i hele landet, men gir sjelden sykdom. Bendelorm har vanligvis ikke betydning for voksne sauer, siden de utvikler immunitet i løpet av første beitesesong.

Livssyklus

Bendelorm er avhengig av en jordmidd som mellomvert for å fullføre utviklingen på beitet. Egg og larver overvintrer i jordmidden, og smitten kan overleve i minst 2 år på beitet. Smittepresset kan særlig bygge seg opp over år på gammel grasmark som ikke blir pløyd.

Symptomer

Bendelorm regnes for å ha liten betydning for helse og tilvekst, men kan ved kraftige infeksjoner gi mild diaré og nedsatt tilvekst, ofte 1-2 måneder etter beiteslipp. Sykdom oppstår vanligvis hos lam som går på innmarksbeite hele sommeren. Det er oftest lam med nedsatt motstandskraft som blir sjuke, som kopplam eller lam som er satt tilbake av andre grunner.

Diagnostikk

Bendelorm skiller ut hvite ledd som er lett synlig på avføringen, se bildet. En vurdering av om man ser mye bendelormledd på avføring i beitet gir en bedre pekepinn på om dyra har mye bendelorm enn avføringsprøver. Dette skyldes at eggene finnes inni leddene som ligger utenpå avføringen, og det er derfor tilfeldig om de blir påvist eller ikke ved undersøkelse av prøven.



Forebygging

Beiteskifter og andre tiltak som reduserer smittepresset med innvendige parasitter, vil også ha effekt mot bendelorm. Ved problemer med bendelorm vil pløying eller bruk av beitene til sau og hest annethvert år være effektive tiltak, der dette er praktisk mulig. Hesten har en annen type bendelorm enn sau og vil derfor spise opp mye av smitten. Storfe kan ha samme type bendelorm som sau.

Behandling

Det er sjelden nødvendig å behandle spesifikt mot bendelorm, men i tilfeller der man mistenker at bendelorm er årsak til kliniske problemer kan det være aktuelt å prøve behandling. Av parasittmidlene som selges i Norge, er det bare benzimidazoler (Panacur vet.®, Valbazen vet.®, Curaverm vet.®) som virker mot bendelorm. Lammene bør behandles tidligst 6 uker etter beiteslipp (rundt St. Hans), fordi benzimidazolene bare er effektive mot voksne stadier av bendelorm. Dersom en har påvist bendelorm som årsak til problemer i flokken kan veterinær søke om å få bruke preparater med praziquantel (f.eks. Cestocur®), som er spesifikke mot bendelorm, på godkjenningsfritak. Dette er mest aktuelt i beitesesonger der det brukes avermektiner (Ivomec vet.®, Ivermax®, Dectomax®) mot rundorm, siden disse midlene ikke har effekt mot bendelorm.

Hvis dyra går på et begrenset beiteområde, kan man se om det kommer ut mye bendelorm i avføringa etter behandling. Man bør også vurdere å ta avføringsprøver for å overvåke de andre innvendige parasittene, siden smittepresset med andre parasitter ofte er høyt på beiter med mye bendelorm.

Bendelorm-ledd. Foto: Bjørn Gjerde, NMBU Veterinærhøgskolen.

■ Kapittel 8: Lungeorm

Forekomst

I Norge kan småfe ha tre forskjellige arter av lungeorm, den store lungeormen (*Dictyocaulus filaria*) og de to små lungeormene (*Muellerius capillaris* og *Protostrongylus rufescens*). Det er vanlig med blandingsinfeksjoner.

Registreringer av lungeormfunn på slaktedyr i perioden 2016 – 2018 tyder på at det er relativt vanlig med milde infeksjoner uten klinisk betydning hos sau i Norge. Lungeorm-registreringene på slaktedyr ble avsluttet fra 1.1.2019.

Livssyklus

Sauen får i seg lungeormlarver med beitegraset. De voksne ormene lever i lungene, der de legger egg som klekker i luftveiene. Larvene svelges og skilles ut med avføringen. Siden parasittenes mulighet for overvintring ute er dårlig, er utskillelsen av lungeormlarver fra eldre dyr som har hatt parasittene i seg gjennom vinteren den viktigste kilden til utsmittning av beitene. Smittepresset er ofte størst på høsten, og etter fuktige og varme somrer.

Symptomer

I Norge er det mest vanlig med milde infeksjoner uten tegn til sykdom.

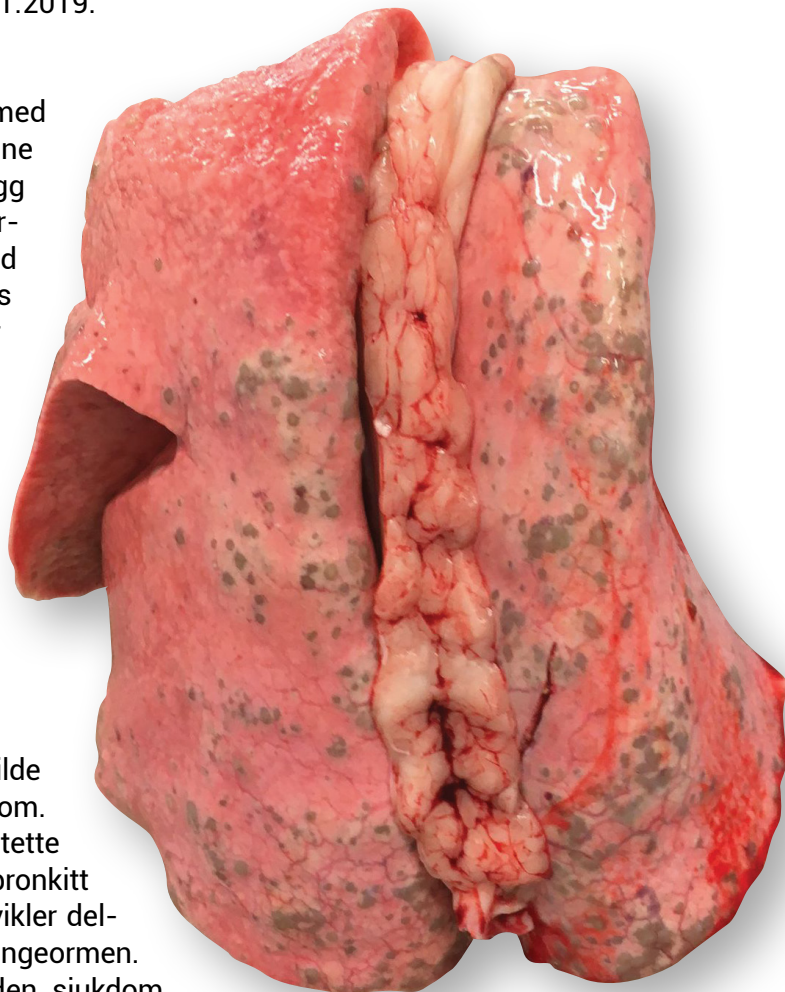
Den store lungeormen kan gi tette luftveier med slimhoste og bronkitt hos sterkt infiserte dyr. Sau utvikler delvis immunitet mot den store lungeormen.

De små lungeormene gir sjelden sykdom på sau, men sterkt infiserte dyr kan ha tørrhoste. Småfe har mangelfull immunitet mot de små lungeormene, og derfor er eldre dyr ofte sterkest angrepet.

I besetninger som har problemer med hoste er det viktig å også vurderer andre, og mer vanlige årsaker, enn lungeorm. [Les om luftveisinfeksjoner.](#)

Diagnostikk

Undersøkelser for lungeorm kan være aktuelt i besetninger med hoste. Lungeorm kan påvises ut fra funn av lungeorm-larver i avføringsprøver ([se kapittel 2](#)) eller lunger fra døde dyr, eller karakteristiske lungeforandringer ved slaktning eller obduksjon. Undersøkelse for lungeorm er ikke en del av standardundersøkelsen av avføringsprøver, og må bestilles som en tilleggsundersøkelse ved innsending.



Lungeorm forårsaker knuter og flekker med betennelsesforandringer i lungene. Det er dette som tidligere ble registrert på slaktedyr. Foto: Guro Myhre, Mattilsynet.

Forebygging

God beitebruk vil redusere smittepresset med lungeorm og andre innvendige parasitter ([se kapittel 1](#)).

Behandling

Det er sjelden nødvendig å behandle spesifikt mot lungeorm, og kun grunn til å vurdere behand-

ling i besetninger med hoste og påvisning av lungeorm i avføringsprøver eller lunger fra slaktedyr. I slike besetninger vil vi foreslå behandling etter innsett med et avermektin i form av et injeksjonspreparat (Dectomax® eller Ivomec® til injeksjon) for å oppnå best mulig effekt mot de små lungeormene.

Parasittmidlene mot rundorm i mage og tarm har god effekt mot **den store lungeormen** ved engangsbehandling med samme dose som brukes mot rundorm i mage og tarm. Dette er nok forklaringen på at vi sjelden ser kliniske utbrudd av lungeorm hos sau. Behandlingen av påsettlam har nok mest å si, siden voksne dyr utvikler delvis immunitet mot den store lungeormen.

De små lungeormene er vanskeligere å behandle fordi ormene er innkapslet i lungevevet eller i et område med dårlig blodtilførsel på grunn av betennelsesreaksjoner, eller pga. larver som er i dvale, og dermed er mindre følsomme for behandling. I praksis er det imidlertid sjelden behov for å behandle spesifikt mot de små lungeormene, siden de er lite sjukdomsfremkallende. En kan sannsynligvis forvente bedre tilgjengelighet i lungevevet når behandlingen gis som injeksjon, og det er angitt effekt både på *M. capillaris* og *P. rufescens* med eksempelvis doramektin. Derfor anbefales injeksjonspreparat i tilfeller med klinikk.



■ Kapittel 9: Flått og sjodogg

Snorre Stuen, NMBU Veterinærhøgskolen

Sjodogg er en flåttbåren sjukdom forårsaket av bakterien *Anaplasma phagocytophilum*. Sjukdommen har vært en av svøpene for sauene i lang tid, og er påvist langs kysten opp til Nordland fylke, altså i områder der skogflåtten *Ixodes ricinus* er vanlig. Millioner av flått kommer til landet med trekkfugl hvert år, hvorav flere har med seg smittestoff, blant annet *Anaplasma*-bakterier. Samtidig brer flåtten seg nordover og østover som følge av klimaendringer og økt antall hjortevilt. En skal derfor være oppmerksom på at sjukdommen kan dukke opp i nye områder.

Forekomst

Sjukdommen sjodogg har vært til stede hos drøvtyggere og særlig sau i lang tid her i landet, siden den første gang ble beskrevet fra Hardanger på 1700-tallet. Flere arter, slik som hest, hund, katt og ville drøvtyggere, samt menneske kan bli syke av bakterien. Smittestoffet er utbredt langs kysten av Sør-Norge, særlig på Sør- og Vestlandet, men det er også påvist så langt nord som til Brønnøysund. Nylige undersøkelser tyder på at både flått og smittestoff brer seg nordover, høyere til fjells og innover i landet. Klimaendringer kan gjøre at det blir både varmere og fuktigere i Norge. Sammen med et stort antall potensielle vertsdyr, for eksempel hjortevilt, vil dette være svært gunstig for en videre utbredelse av skogflåtten og dermed sykdommen sjodogg.

Symptomer

Sjodogg forårsaker vanligvis høy feber i 1-2 uker. Dette skjer som regel 4-12 dager etter at sauene er smittet med bakterien. I tillegg kan de smittede dyrene bli slappe og nedstemte, hvorav enkelte dyr kan dø uten at det er observert kliniske symptomer. Den viktigste følgen av infeksjonen er et svekket immunforsvar, noe som gjør at særlig smittede lam blir mer utsatt for alvorlige følgeinfeksjoner slik som blodforgiftning (sepsis), leddbetennelse og lungebetennelse. Nedsatt tilvekst hos lam er også registrert. Drektige dyr kan abortere og værlam kan ha nedsatt fruktbarhet en stund etter feberperioden. Det er beregnet at mer enn 300 000 lam blir smittet hvert år med sjodogg-bakterien og det er derfor svært viktig å forebygge

sjukdommen. Det er imidlertid flere varianter av bakterien, som kan gi varierende grad av sjukdom og også varierende grad av immunitet.

Diagnostikk

I praksis stilles diagnosen oftest på bakgrunn av kliniske symptomer, særlig i de områder hvor flått og sjodogg er vanlig, selv om undersøkelse av en blodprøve er helt nødvendig for å kunne stille en sikker diagnose. Diagnosen kan stilles ved påvisning av *A. phagocytophilum* i blodutstryk, der man kan se bakteriene som inklusjonslegemer i nøytrofile granulocytter, men også i monocytter og eosinofile celler. Smitten kan også påvises ved PCR og man kan undersøke for antistoffer mot *A. phagocytophilum* i blodet en tid etter den akutte sjukdommen. Det siste er mest aktuelt i besetninger/ områder der man er usikker på om sjodogg forekommer. I tillegg kan en blodundersøkelse vise at antall hvite blodlegemer (de nøytrofile cellene) er redusert, noe som også kan gi en indikasjon på sjodogg-smitte. Ved obduksjon av dyr med sjodogg kan man finne en sterkt forstørret milt (opptil 4-5 ganger større enn normalt).

Forebygging

Forebygging av flåttbåren sjukdom som sjodogg kan være vanskelig å gjennomføre i praksis. Det er mange indre og ytre stressfaktorer som bestemmer resultatet av infeksjonen, slik som sult, ulendt beite, temperatursvingninger etc. I tillegg finnes det mange varianter av sjodogg-bakterien som kan gi ulik grad av sjukdom og ulik grad av beskyttelse mot andre varianter. Andre smittestoff kan også gjøre seg gjeldende når dyrene først har fått sjodogg. Dyr kan smittes flere ganger i løpet av beitesesongen. I hovedsak er det imidlertid førstegangsinfeksjonen som medfører de største tapene. Svært unge lam (< 2 uker) synes for øvrig å tåle infeksjonen bedre enn lam som er 3-6 uker gamle. Da sjodogg-bakterien vedvarer i kroppen i flere måneder etter at de først er blitt smittet, vil dyr som er smittet ett år kunne bringe smitten med seg til beite neste år. Dette bør en være klar over ved innkjøp av dyr som tidligere har gått på flåttbeite.

Behandling med flåttmiddel

I de siste årene har i hovedsak fire preparater (pyretroider) vært brukt til forebyggende behandling mot flått hos sau i Norge: Coopersect® og Bayticol® som angis å ha effekt i ca. 3-4 uker, samt Dysect® og Crovect® som angis å ha effekt i 8-12 uker. Flåttmidlene reduserer flåttmengden på dyra, slik at risikoen for smitte dermed blir mindre. Så langt vi kjenner til har erfaringene vært gode her i landet ved bruk av disse midlene. Det rapporteres imidlertid også om manglede effekt ved bruk av flåttmidler,

men om det skyldes resistens, evt. feil bruk eller redusert virketid av midlet er ikke tilstrekkelig undersøkt. Det er for øvrig viktig å være klar over tilbakeholdelsestider på slakt etter behandling med flåttmidler.

Behovet for flåttbehandling varierer mye mellom ulike områder og beiter. Behandlings-regimet må derfor tilpasses de lokale forhold ut fra når sjukdom vanligvis oppstår. Følgende råd kan være et utgangspunkt:

- Lammene bør behandles ved utslipp på flåttbeite.
- Ny behandling vurderes etter 3-4 uker dersom de fortsatt går på flåttbeite. Behovet for behandling varierer gjennom beitesesongen - i noen områder er det mest problemer på slutten av beitesesongen (august til oktober). Behovet for behandling varierer også fra beite til beite og fra år til år. Flått som er aktiv om våren er nødvendigvis ikke de samme som er aktiv og vertssøkende om høsten og de kan dermed bære med seg ulik smitte. Ved slipp til utmark bør en vurdere behandling med et langtidsvirkende preparat. Husk at langtidspreparater også beskytter mot fluelarver.
- Lam som går på kulturbeite, eller i områder med flåttproblemer bør sjekkes regelmessig og behandles ved behov.
- Værlam som skal brukes i avl, eller voksne værer som ikke har gått på flåttbeiter tidligere, bør ikke gå ubehandlet på flåttbeiter på sensommer/høst. Sjødogg vil nedsette værlammets fruktbarhet i flere måneder og kan medføre tomme søyer dersom de brukes i paringen. Neste høst er det ingen problem å bruke disse dyrene. Om sjodogg medfører nedsatt fruktbarhet hos søyelam er ikke undersøkt.
- Voksne dyr som tidligere har gått på flåttbeiter er vanligvis immune, slik at det ikke er nødvendig å behandle dem. Imidlertid finnes det flere stammer av sjodogg-bakterien som gir ulik grad av immunitet hos dyra, samt varierende grad av beskyttelse mot andre stammer. Voksne dyr (f.eks. innkjøpte dyr) som ikke har hatt kontakt med flått kan bli alvorlig sjuke og bør derfor behandles.
- Dyr som blir smittet med sjodogg-bakterien kan være bærer av denne i måneder eller år, slik at hvis en kjøper inn dyr som har gått på flåttbeite vil en også kunne få med seg sjodogg-bakteriene som disse dyrene bærer til andre beiteområder.
- Sørg for riktig oppbevaring av flåttmidlene. Følg anvisningen på pakken.
- Bruk preparater som er beregnet til bruk mot flått på sau og ikke til andre arter eller indikasjoner.
- Riktig dosering og påføring er viktig. Skill ulla ved påføring av middelet for å oppnå god hudkontakt.
- Tenk HMS. Bruk hansker ved behandling av dyra og følg forholdsreglene som er angitt for det aktuelle preparatet.

Risikoen for utvikling av medikamentresistens hos temporære parasitter som flått (det vil si parasitter som kun lever deler av livet på vertsdyret), antas å være mindre enn hos stasjonære parasitter som lever på vertsdyret hele livet (f.eks. lus). En skal imidlertid ha resistensproblematikken i

minne også ved behandling mot flått. Fra utlandet er det rapportert om at flere flåttarter har utviklet resistens mot pyretroider. Nødvendigheten av behandlingen må alltid vurderes, og en bør om mulig forsøke å redusere behandlingsbehovet ved hjelp av ikke-medikamentelle tiltak.

Andre forebyggende tiltak

- Fjerning av busker og kratt er et av de viktigste tiltakene for å redusere forekomsten av flått. Flåtten er avhengig av høy luftfuktighet nær bakken for å kunne overleve i lengre tid. Mulige tiltak kan f.eks. være rydding, brenning, slått og beiting for å hindre gjengroing. Drenering av beiter vil også ha gunstig effekt.
- Det kan være stor lokal variasjon i forekomsten av flått. I tilfeller der man har store problemer med flått og sjodogg, bør disse beiteområdene om mulig byttes ut. Det er som regel mindre flått i områder med barskog, åpne gressletter og lyngheier enn i fuktige områder med vekslende åpen mark og lauvskog. På fjellbeite er det vanligvis ikke flått.
- Hovedproblemet med sjodogg er at sykdommen åpner opp for tilleggsmutuasjoner som følge av nedsatt immunforsvar. Derfor har det stor betydning at lammene som slippes på beite har en god grunnleggende immunstatus. Immunstoffene i søyas råmelk er ikke tilstrekkelig til å gi lammet beskyttelse mot sjodogg, men er viktig for å gjøre lammet mer motstandsdyktig mot andre infeksjoner.
- «Pasteurellose» er en vanlig følgeinfeksjon av sjodogg som kan gi blant annet blodforgiftning eller lungebetennelse. Vaksiner mot «pasteurellose» kan redusere faren for slike sekundære infeksjoner, og for sauer som beiter i kjente sjodoggområder bør det brukes en kombinert vaksine mot klostridie- og «pasteurella»-infeksjoner. Dessverre er heller ikke vaksiner et fullgodt tiltak, da det finnes mange varianter av «pasteurella»-bakterien, og bare noen av disse finnes i vaksinen. I tillegg gir antistoffer fra råmelk kun kortvarig beskyttelse av lammene. For økt beskyttelse av lam kan disse vaksineres eventuelt fra 1 måneders alder. Imidlertid vil sjodogg i seg selv nedsette immunforsvaret i flere uker slik at en eventuell vaksinerings av smittede lam kan gi mangelfull effekt.
- Dyras alder på tidspunktet de utsettes for smitte ser ut til å påvirke hvor alvorlig infeksjonen blir. Unge lam (< 2 uker gamle) blir mindre sjuke enn eldre lam. Disse kan imidlertid også bli sjuke, noe som gjør at et slikt opplegg krever nøye tilsyn med lamma. Et tiltak som er forsøkt er å ha lammene på flåttbeite en uke, for så å sette lammene inn i en uke slik at de kan gjennomgå infeksjonen i mer beskyttet miljø. Sjodogg medfører nemlig en alvorlig stresstilstand for lammene og dersom andre stressfaktorer kommer i tillegg slik som transport, driving, ulendt beite, uregelmessige måltider, varierende klima (regn, vind, stor forskjell i temperatur mellom dag/natt) etc. kan totalbelastningen bli så stor at dyrene bukker under. Unngå derfor mest mulig stress på lammene den første måneden på flåttbeite.
- Fra utlandet er det beskrevet raseforskjeller når det gjelder grad av beskyttelse mot sjodogg. Imidlertid er det så langt ikke vist at det er noen større forskjell mellom våre raser. Det er imidlertid en individuell variasjon hos sau når det gjelder mottagelighet mot sjodogg. Om dette kan brukes i avl fremover er fortsatt et åpent spørsmål.
- Når dyra først er smittet med sjodogg-bakterien er det viktig at infeksjonen oppdages så tidlig som mulig. Daglig oppfølging den første måneden på beite, samt rask behandling av dyr med kliniske symptomer, er et svært viktig tiltak. Imidlertid finnes det beiter som medfører store tap på grunn av sjodogg til tross for ulike forebyggende tiltak. Årsaken til dette tapet kan blant annet skyldes ulike varianter av sjodogg-bakterien kombinert med andre stressfaktorer på beite. Slike beiter bør unngås i størst mulig grad.

Behandling av akutt sjukdom

Sykdommen sjodogg behandles med tetrasykliner. Behandlingen reduserer vanligvis feberen i løpet av et halvt døgn. Følgesjukdommer som blodforgiftning, leddbetennelser, lungebetennelser m.m. kan behandles ut ifra den enkelte sjukdomstilstand. Imidlertid er sykdomsforløpet av og til så raskt at en kun finner døde dyr. Sekundærinfeksjoner med bakteriene *Mannheimia haemolytica* og *Bibersteinia trehalosi* er relativt vanlig. *Staphylococcus aureus*

kan overføres samtidig med at flåtten suger blod og forårsake infeksjoner slik som leddbetennelse. Det er viktig å følge godt med på dyras allmenntilstand i den mest utsatte perioden, spesielt den første måneden på flåttbeite, slik at dyra kan behandles så raskt som mulig. Rask behandling reduserer risikoen for alvorlige følgesjukdommer. Dyr som ikke tidligere har vært på flåttbeite er mest utsatt for sjukdom.

■ Kapittel 10: Fluelarver «Myiasis»

I noen områder kan fluelarveangrep på sau være et betydelig problem på sensommeren. Ved fluelarveangrep legger spyfluer egg på huden og i ulla, og spyfluelarvene kan forårsake alvorlige skader i hud og underliggende vev. Andre typer fluer legger ikke egg på dyra, men kan være plagsomme for sauene og hindre at sår gror ved at de spiser på sårene.

Forekomst

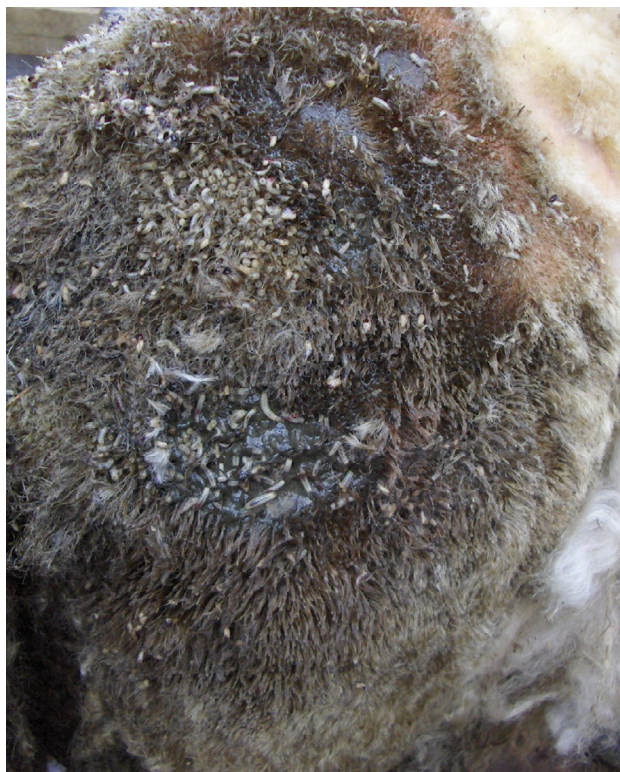
Det finnes ingen oversikt over hvor utbredt fluelarveangrep (fluemakksjuke, myiasis) er hos sau i Norge. Erfaring tilsier at flokkproblemer er mest vanlig på lavereliggende skogsbeiter på Vestlandet, men kan også forekomme på Sør- og Østlandet. Ellers i landet er fluelarveangrep vanligvis sporadiske tilfeller hos enkeltdyr. Det er flest tilfeller i august og september, og ved varmt og fuktig vær. Problemene varierer fra år til år, avhengig av værforhold.

Både lam og voksne dyr kan bli rammet. Dyr med sår, diaré og våt ull er mest utsatt for angrep, fordi fuktig og skitten ull gjør forholdene mer attraktive for fluene. Enkelte spyfluearter kan også legge egg på frisk hud, særlig etter lange perioder med regn på seinsommeren.

Symptomer

Larvene kan forårsake alvorlige skader og betennelse i hud og underliggende vev, og kan spise seg så dypt inn at muskler og knokler blottlegges. Dyra kan stryke med etter noen dager på grunn av skadene, og tilstanden er svært smertefull.

Sjukdommen oppdages ofte seint i forløpet. Dyra slutter å spise, og kan ofte stå for seg selv eller gjemme seg under busker o.l. De kan være urolige, og bite, sparke og gnu seg mot de angrepne områdene. De første angrepene er oftest skjult av ull, og sårene kan være omfattende og dype før de oppdages, men larvene er lett synlige i sårene under ulla. Områdene på krysset og ved halerota, nedover lårene og under halsen er mest utsatt for angrep.



Bildet viser fluelarveangrep på sau.
Foto: Lars Terje Nyhus

Diagnostikk

Ved funn av larver på levende dyr kan en stille en sikker diagnose. Ved funn av døde dyr med fluelarver er det vanskelig å avgjøre om dette er dødsårsaken, eller om fluelarvene har kommet etter at dyret døde. Om sommeren vil det raskt komme fluer som legger egg på døde dyr, og eggene kan klekke til larver i løpet av en dag. En skal være forsiktig med å konkludere med at fluelarver er dødsårsak, og et flokkproblem, ut fra funn på døde dyr.

Forebygging

Midler som beskytter mot spyfluer

I beiteområder der det årvisst er problemer med fluelarveangrep, bør **lam og voksne** behandles med midler som hindrer at spyfluer legger egg i ulla, før slipp i utmark. Det har vært vanlig å bruke de samme «hell på»-preparatene som brukes mot flått (Dysect®, Coopersect® og Bayticol®). Dysect® bør være førstevalg, siden det har lengst virketid (ca. 8-10 uker), og er det eneste av disse midlene som har spyfluelarver som indikasjon.

I en del tilfeller har problemet vært at effekten av midlene er borte mot slutten av beitesesongen, når problemet med spyfluer er størst. Ved bruk av utmarksbeite er det vanligvis ikke mulig å samle flokken for å gjenta behandlingen utpå sommeren. I slike tilfeller kan veterinær søke legemiddelverket om å få bruke andre legemidler med lengre virketid som er tilgjengelige i utlandet, på godkjeningsfritak. Ved behov for et slikt middel kan langtidsvirkende midler som CLik Extra® brukes før slipp i utmark. CLik Extra® har en virketid på ca. 19 uker, og har blitt mye brukt i Storbritannia med god erfaring. Vær oppmerksom på at CLik Extra® ikke er beregnet for å drepe larver (behandling av larveangrep), og ikke virker mot flått. Ved behov for et middel med kort slaktefrist, er Crovect® aktuelt. Crovect® har en virketid på ca. 6-8 uker mot fluelarver, og beskytter også mot flått.

Følg anvisningene på pakken om oppbevaring, dosering, påføring og slaktefrister, og tenk HMS. Bruk hansker og ha god ventilasjon ved behandling av flokken, og følg forholdsreglene som er angitt for det aktuelle preparatet.

Tabell 4. Tabellen viser indikasjoner, virketid og slaktefrist for preparatene som er nevnt i denne teksten.

Preparat (virkestoffgruppe)	Indikasjon	Angitt virketid mot spyfluer	Slaktefrist
Dysect vet® (Pyretroider)	Forebygging og behandling av spyflueangrep. Flått, lus og skogsflue.	8-10 uker	49 dager
Coopersect vet® (Pyretroider)	Flått, lus og sauekrabbe.	Ikke angitt	28 dager
Bayticol vet® (Pyretroider)	Flått, lus og sauekrabbe.	Ikke angitt	10 dager
CLik Extra® (Insect growth regulators)*	Forebygging av spyflueangrep.	19 uker	40 dager
Crovect® (Pyretroider)*	Forebygging og behandling av spyflueangrep. Flått, lus og hodeflue/skogsflue.	6-8 uker	8 dager
Osmonds Goldfleece Sheep Dip® (Organofosfater)*	Forebygging og behandling av spyflueangrep. Flått, lus, sauekrabbe og saueskabb.	60 dager	49 dager

*Ikke markedsført i Norge

NB! Tilgjengelige preparater og slaktefrister kan endres over tid – følg alltid slaktefristen som er angitt på pakken, også ved bruk av preparater som ikke er markedsført i Norge.

Andre tiltak

- Sauer som ikke er klippet er utsatt for fluelarveangrep, fordi det blir sår, tett og fuktig under de gamle ulltovene. Dyrevelferdsregelverket stiller krav om at småfe skal klippes etter behov og minst årlig. Sauene skal være klippet før slipp i utmarka, og sauer som ikke er utegangere bør klippes før lamming.
- Et tiltak som bør vurderes ved problemer med fluelarveangrep, er å klippe ulla på bakparten (rundt halerota, litt nedover lårene og på krysset) før slipp på skogsbeite.
- Dyr med sår og diaré bør behandles med «hell på»-midler mot fluer, gjerne i nærheten av såret/halen der de er mest utsatt for angrep. Dyr med diaré bør behandles og vaskes og klippes rundt halen, for å få vekk skitten ull som tiltrekker seg fluer.
- Mindre diaré gjør dyra mindre utsatt for fluelarveangrep. Tiltak for å kontrollere innvendige parasitter og forsiktig fôr/beitebytte er derfor viktig. Kraftig beite og tilleggsfôring med kraftfôr kan i en del tilfeller være årsak til diaré-problemer på innmark. Ved diaré-problemer bør det tas avføringsprøver.
- I perioder hvor risikoen for angrep erfaringsmessig er stor, må en ha ekstra hyppig tilsyn for å oppdage angrepne dyr tidlig.
- Ryddig av beitet for kratt vil redusere problemer med fluelarveangrep og flått. I åpne områder reduseres luftfuktigheten, og ulla tørker bedre etter regn. Ved store problemer bør en vurdere om det er mulig å rydde beitet, eller finne alternative beiter.
- Kadaver er viktige oppformeringssteder for spyfluene. I tilfeller der dette er praktisk mulig bør kadaver fjernes/graves ned.

Behandling av dyr med fluelarveangrep

Vurder dyrets tilstand og omfanget av angrepet. Ved alvorlige tilfeller av fluelarveangrep er avlivning eneste forsvarlige behandling.

Klipp: Klipp vekk ull for å avdekke hele det angrepne området. Sjekk om det er fluelarveangrep andre steder på dyret. Den utsmittede ulla og larvene bør samles i en tett plastpose, slik at larvene dør og ikke får utviklet seg til nye fluer.

Fjern larver: Fjern synlige larver. Ved omfattende angrep er det vanskelig å få fjernet alle larvene. Derfor er det en fordel å påføre et middel på de angrepne områdene som dreper larvene. Når middelet har fått virke en stund, er det lettere å fjerne larvene. I praksis brukes det mye forskjellig til dette formålet, alt etter hva en har tilgjengelig, f.eks. midler til rensing av sår (hydrogenperoksid, desinfeksjonssprit, klorheksidin) og grønnsåpevann. Det brukes også diverse midler som ikke er beregnet for bruk på levende og matproduserende dyr, f.eks. diesel og sprøytemidler - slike midler skal ikke brukes!

Det anbefales å bruke Dysect® eller andre parasittmidler som er beregnet for behandling av

fluelarveangrep. Det vil også beskytte dyret mot nye angrep. Ved omfattende larveangrep er det praktisk med et middel som kan blandes ut i vann og skylles over de angrepne områdene. Tidligere ble organofosfatet Neocidol® mye brukt, men det finnes ingen slike midler på markedet i Norge i dag. I Storbritannia er det markedsført et lignende middel, Osmonds Goldfleece Sheep Dip®, som kan tas inn etter søknad ved spesielle problemer. Ved behandling mot slutten av beitesesongen kan slaktefrister blir et problem, og i slike tilfeller kan Crovect® være aktuelt.

Rens sårene: Når larvene er fjernet, må sårene renses. Videre behandling av dyret kan omfatte væske- og smertebehandling (NSAIDs), sår-salve og evt. antibiotika for å stoppe bakterieinfeksjoner.

■ Kapittel 11: Lus og sauekrabbe *Ola Nafstad, Animalia*

Lus og sauekrabbe er de viktigste utvendige parasittene hos sau i innefôringsperioden. Pelslus er den vanligste, men gir under normale driftsforhold oftest få symptomer utover noe økt kløe. Ved dårlig ernæringstilstand og dårlig inneklime i sauefjøsset kan symptomene bli mer omfattende med sterk kløe, ullavfall og generell utrivelighet. Kraftige infeksjoner med blodlus vil gi blodmangel (anemi), særlig hos lam.

Lus

Forekomst

Pelslus (*Damalinia ovis*) finnes i hele landet, men gir sjelden tydelige symptomer ved normalt god drift. Blodlus (*Linognathus ovillus*) er svært sjelden her i landet.

Livssyklus

Lus er stasjonære parasitter som har hele livssyklusen på dyret og i liten grad overlever i miljøet. Det er stor variasjon i forekomsten av lus gjennom året. Bestanden vokser gjennom innefôringsperioden, reduseres sterkt ved klipping (eventuelt røyting i driftsformer der det er aktuelt), og holder seg lav gjennom beitesesongen. Lus har stort oppformeringspotensiale når forholdene ligger til rette for det. De har en livssyklus på ca. tre uker og det går 7-10 dager fra egget legges, festet til et hår innerst ved huden, til det klekkes.

Symptomer

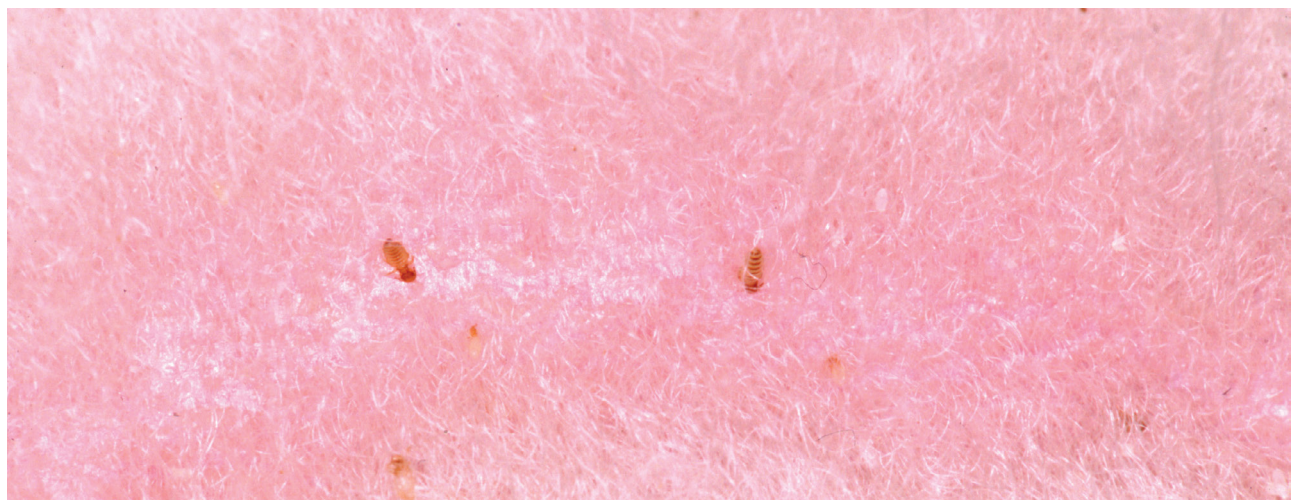
Under normale driftsforhold gir luseangrep oftest få symptomer utover noe økt kløe. Ved dårlig ernæringstilstand og dårlig inneklime i sauefjøsset kan symptomene bli mer omfattende med sterk kløe, ullavfall og generell utrivelighet. Kraftige infeksjoner med blodlus vil gi blodmangel (anemi), særlig hos lam.

Lus gir skader på skinnen som viser seg først etter garving, og er derfor med på å redusere den økonomiske verdien av skinna.

Diagnostikk

Klipping er en fin anledning til å se etter lus, særlig hvis en mistenker dette ut fra kløe og uro. Sikker diagnose stilles ved påvisning av lus og eventuelt luseegg i ullfellen. Start undersøkelsen innerst i fellen, det er inntil huden lusa som oftest er å finne. Godt lys er nødvendig, forstørrelsesglass eller lupe vil også være til hjelp.

Pelslusa er 1,5 millimeter lang, lys gulbrun og finnes bare på den ullbekte delen av dyret, særlig i nakke- og skulderområdet. Den lever av hud og hudrester og vandrer i ullhammen. Blodlusa er blåsvart, lengre og smalere enn pelslusa. Den ernærer seg ved å suge blod og ses som regel med hodet festet til huden. Blodlusa finnes i utgangspunktet i hodeområdet og på beina, på behårete områder og i overgangen mellom ull og hår. Begge luseartene finnes kun hos sau.



Pelslus slik den vanligvis vil oppdages, med et fåtall lus nær huden. Foto: Ola Nafstad.

Forebygging

Lus smitter først og fremst ved direkte kontakt fra dyr til dyr, men lus og egg kan også unntaksvis overføres med klær og utstyr. Fellesbeite og livdyrkontakt er uten tvil de vanligste måtene lus føres fra besetning til besetning på. Det viktigste generelle rådet for smittebeskyttelse - minst mulig dyrekontakt med andre besetninger, er derfor også det viktigste forebyggende tiltaket mot lus. Besetninger som har mye kontakt, som værringer og beitelag, bør ha et felles fokus på lus og samordne tiltakene hvis lus blir et problem, for å få størst mulig effekt. For den enkelte er det viktig å se etter lus i forbindelse med klipping.

Behandling

Ved påvisning av lus er rådet at hele flokken behandles. Selv om konsekvensene av begrensede forekomster av pelslus er små, er det en unødvendig belastning for dyra. Behandling bør skje i etterkant av klipping.

Aktuelle preparater er nå bare «hell på» (pour-on) preparater med pyretroider (Coopersect®, Bayticol®). Det er vanligvis nok med én behandling, men ved kraftige symptomer/mye parasitter bør behandlingen gjentas etter 2-3 uker. Ved tilbakevendende problemer bør værringer og beitelag samordne behandlingen slik at en unngår årlig behandling pga. nysmitte via værere og fellesbeite. Lam yngre enn 1 måned skal ikke behandles. Det er derfor viktig å se etter lus i forbindelse med vårklipping, og eventuelt gjennomføre behandling før lammingsstart.

Saukrabbe

Forekomst

Saukrabbe (*Melophagus ovinus*) er nå sjelden her i landet.

Livssyklus

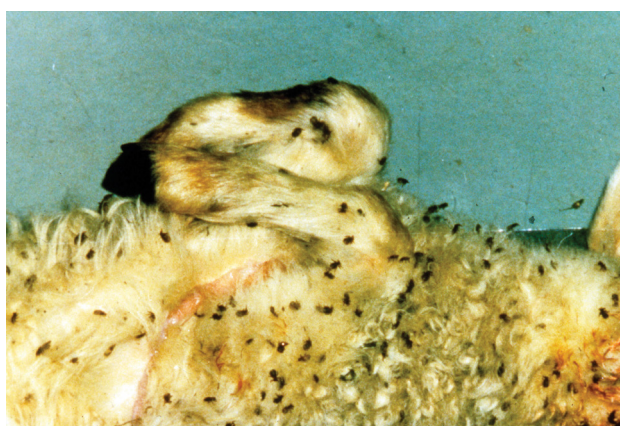
Saukrabbe er avhengig av å suge blod og har hele sin livssyklus på dyret. Den overlever i liten grad i miljøet. Hunnen føder levende unger som forpupper seg og finnes som 3-4 mm lange gulbrune pupper i ulla. Saukrabbe har en lav oppformeringshastighet sammenlignet med lus, men også hos sauekrabbe er det variasjon i forekomst gjennom året med lavere forekomst i beitesesongen og oppformering gjennom vinteren.

Symptomer

Saukrabbeinfeksjoner gir kløe, ullavfall og misfarget ull. Særlig hos lam vil sauekrabbe også kunne gi blodmangel (anemi). Kraftige infeksjoner med sauekrabbe har stor betydning for helse og velferd i flokken. Sauekrabbe gir skader på skinnen som viser seg etter garving.

Diagnostikk

Sikker diagnose stilles ved påvisning av sauekrabbe og pupper, og det vil normalt være enkelt å stille diagnosen siden sauekrabben er godt synlig. Den er 5-7 mm lang, brun, kraftig, vingeløs og med seks bein.



Saukrabben er 5-7 mm lang og lett å oppdage.
Foto: NMBU Veterinærhøgskolen

Forebygging

Saukrabbe smitter ved direkte kontakt fra dyr til dyr. Fellesbeite og livdyrkontakt er derfor de aktuelle smitemåtene. Det er viktig å forsikre seg om at besetninger det er livdyrkontakt med ikke har sauekrabbe.

Behandling

Ved påvisning av sauekrabbe skal alltid hele flokken behandles. Behandling bør skje i etterkant av klipping, men dersom er lenge til klipping bør behandling skje uavhengig av dette. «Hell på» preparater med pyretroider (Coopersect®, Bayticol®) er det mest aktuelle preparatvalget, men siden sauekrabben suger blod er også avemektiner gitt som injeksjon/sprøyte i kroppen (Ivomec®, Dectomax®) en mulighet. Avemektiner er normalt bare aktuelt hvis det også skal behandles mot innvendige parasitter. Det er viktig å følge opp etter behandling for å forsikre seg om at besetningen er blitt fullstendig fri for sauekrabbe.

■ Kapittel 12: Tiltak mot resistens mot parasittmidler

Resistens hos rundorm – et økende problem

Parasitter anses som resistente når de overlever standard anbefalt dose av et parasittmiddel. Resistens er en arvelig egenskap som overføres til neste generasjon av parasitter, og slik spres egenskapene. Resistente parasitter er ikke mer sjukdomsfremkallende enn de parasittene som dør av behandlingen, men de er vanskeligere å kontrollere fordi behandlingen ikke virker.

Ved behandling av dyr uten resistente parasitter skal det ikke være igjen noen rundormegg i avføringa etter behandling. Hvis vi har en reduksjon i rundormeggtallet i avføring på 95% eller mindre, tyder dette på resistens. Selv om effekten er mindre enn 95% i felt, vil vi ofte ikke oppdage at legemiddelet fungerer dårlig før vi ser en negativ innvirkning på produksjonsresultatene eller kliniske symptomer til tross for behandling. På dette tidspunktet vil en stor del av parasittene allerede være resistente.

Resistens hos rundorm er et stort problem i saueholdet i store deler av verden, blant annet i Australia, New Zealand, Sør-Afrika og i mange

europiske land. I Norge er det påvist resistens mot *benzimidazoler* i en del besetninger i Rogaland, Hordaland og på Østlandet. Det er også rapportert om resistens mot ivermektiner. *Haemonchus contortus* er parasitten det oftest er sett resistens på i Norge, men resistens er også sett hos *Teladorsagia circumcincta*. Disse to rundormene overlever i verten gjennom vinteren og utsettes derfor oftere for behandling enn rundormer som hovedsakelig overlever i beitet, som for eksempel *Nematodirus battus*. Norge er det første landet i verden der det er påvist resistens hos kocsidier hos sau ([se kapittel 5](#)).

Økende forekomst av resistens er bekymringsfullt, og kan ha stor påvirkning på saueholdet. Det er derfor viktig at hver enkelt besetning og beitelag gjør det de kan for å forebygge og bremse utvikling av resistens.

Tiltak

Det er en rekke viktige tiltak for å forsinke utviklingen av resistens, og det er kombinasjonen av alle tiltakene som sammen kan bremse utviklingen.

1. Gjennomgå rutiner for parasitthåndtering
2. Undersøk for resistens
3. Reduser behandlingsbehovet
4. Bruk parasittmidler riktig
5. Unngå å få inn resistente parasitter ved kjøp av livdyr
6. Velg riktig parasittmiddel ved påvist resistens
7. Lag en plan for god parasitthåndtering i flokken ut fra pkt. 1-6

1. Gjennomgå rutiner for parasitthåndtering

Det er viktig å gjennomgå besetningens rutiner for parasitthåndtering, slik at uheldige rutiner som kan bidra til utvikling av resistens oppdages og unngås, se tabell 5.

Tabell 5. Risikofaktorer for resistens og tiltak

Risikofaktorer	Tiltak
Underdosering av parasittmiddel	Veiing av dyr før behandling, og dosering etter de tyngste i hver gruppe Kontroll av doseringspistol Riktig inngivingsteknikk – legg enden av doseringspistolen bak på tunga
Feil håndtering av parasittmiddel	Oppbevar midlene riktig Følg holdbarhetsdatoen Ikke bland parasittmiddelet med andre medisiner e.l.
Bruk av feil parasittmiddel	Kartlegg besetningens parasitter slik at riktig middel brukes mot riktige parasitter
Innkjøp av livdyr fra risikoflokker	Se pkt. 5.
Hypig behandling	Unngå unødvendig behandling – ta avføringsprøver for å vurdere behovet Reduser behandlingsfrekvensen på en kontrollert måte ved hjelp av god beitebruk
Høy dyretetthet/dårlig beite	Færre dyr på eksisterende areal Økt beiteareal; inkluder arealer som slås og utmarksbeiter Beiteskifter Beitepussing og slått av arealer som beites flere ganger samme sesong Vekselsbeiting med andre arter (storfe, hest, ikke geit eller kameldyr)
Behandling samtidig med flytting til beiter med lavt smittepress («dose and move»). Risikoen er størst ved flytting til et «parasittfritt» innmarksbeite med høy dyretetthet. Slipp på utmarksbeite samtidig med behandling utgjør trolig mindre risiko.	La deler av flokken (de «friske og fine») gå ubehandlet over på det «nye» beitet. Ofte det enkleste å få til i praksis ved at voksne søyer ikke behandles i beiteperioden. eller La dyra gå på det «gamle» beitet 2-3 dager etter behandling og flytt dem så til det «nye» beitet. Mest aktuelt på innmarksbeiter med mange lam, f.eks. kopplam.

2. Undersøkelser for resistens

Ved mistanke om resistens er det viktig å ta prøver for å bekrefte eller avkrefte resistens. Symptomer på resistens inkluderer blant annet redusert tilvekst (lam) og dårligere avdrått (søyer). I tillegg vil dyrene kunne utvikle klinisk sjukdom til tross for behandling.

Behandlingssjekk

Ved mistanke om resistens vil man ofte starte med en behandlingssjekk, som er det praktisk enkleste alternativet, selv om man ikke kan

konkludere med resistens basert på en slik test. En behandlingssjekk utføres ved at det tas avføringsprøver 10-14 dager etter behandling. Normalt skal eggallet i disse prøvene være tilnærmet 0 epg (egg per gram avføring). Høye eggall tyder på behandlingssvikt. Behandlingssvikt kan ha flere årsaker, som underdosering, feil bruk av legemiddel og resistens. I en behandlingssjekk vet vi ikke eggallet før behandling, og for å kunne påvise resistens må vi utføre en eggreduksjonstest.

Behandlingssjekk



Behandlingssjekk. Illustrasjon: Åshild Ø. Våge.

Eggreduksjonstest

En eggreduksjonstest er mer krevende å utføre enn en behandlingssjekk. Eggreduksjonstester bør helst tas av lam på høsten, minst 4 uker etter siste ordinære behandling. Det er viktig å ta prøver av nok dyr, minst 10. Første prøveomgang tas før behandling og andre prøveomgang tas 10-14 dager

senere, fra de dyra som har flest egg (>200 egg) i prøve nr. 1. Prosent eggreduksjon beregnes ut fra før- og etter-prøvene. Resistens er angitt som en reduksjon på <95%. Resultatene må tolkes med forsiktighet med prøver fra noen få dyr. [Se eksempel på eggreduksjonstest \(eksempel 6\).](#)

Behandlingssjekk:

- Ta avføringsprøver 10-14 dager etter behandling
- Skal være tilnærmet 0 epg ved god effekt

Eggreduksjonstest:

- Bør gjennomføres på lam sensommer/høst
- Avføringsprøver før og etter behandling av minst 10 lam
- Før-prøven (prøve nr. 1) skal ligge på >200 epg hos alle inkluderte dyr
- Sørg for korrekt dosering av parasittmiddelet ved å veie dyrene og kalibrere doseringspistolen
- Etter-prøven (prøve nr. 2) tas 10-14 dager etter behandling
- Prosent reduksjon kalkuleres og tolkes sammen med veterinær

Eggreduksjonstest



Eggreduksjonstest. Illustrasjon: Åshild Ø. Våge.

3. Reduser behandlingsbehovet

En måte å redusere hastigheten på utviklingen av resistens, er å redusere behandlingsbehovet og dermed forbruket av parasittmidler. Samtidig som det er ønskelig med færre behandlinger må parasittbelastningen kontrolleres for å ha friske dyr med god tilvekst.

Motstandsdyktige dyr og god beitebruk

God fôring/beiter og stell av sauene, med god proteintilførsel og oppfølging av tynne og sjuke dyr, øker dyras motstandskraft mot parasitter. Beitebruken har stor betydning for å redusere smittepresset med parasitter ([se kapittel 1](#)).

Refugia – ta vare på de følsomme parasittene

Blant parasittene finnes det to underpopulasjoner, en i dyra og en frittlevende. Det er bare parasittene i dyra som utsettes for parasittmidler ved behandling. Egg og larver i beitet og rundormer i sauer som ikke behandles eksponeres ikke for behandlingen, og vi sier at de er i *refugia*.

Det er ønskelig å alltid ha parasitter som ikke har vært utsatt for parasittmidler, altså parasitter i *refugia*, som en del av parasittpopulasjonen.

Parasittene i *refugia* fungerer som en genbank for parasittmiddel-sensitive gener. Den sensitive populasjonen vil være med å fortenne konsentrasjonen av resistente parasitter.

Selektiv målrettet behandling

Selektiv målrettet behandling betyr at en kun behandler de dyrene i flokken som trenger det. Dette er en viktig metode for å redusere bruken av parasittmidler. Selv om bruken reduseres er det vist at produksjonen likevel kan opprettholdes på et godt nivå.

For å utføre selektiv målrettet behandling må vi kunne velge ut de dyrene som trenger behandling, og de som kan klare seg uten. Utvelgelsen kan basere seg på tilvekst, holdvurdering, egg-tall, grad av diaré, hvilke dyregrupper som er mest utsatt for parasitter, eller en kombinasjon av flere, se tabell 6. Kriteriene er avhengig av hvilke parasitter som er hovedproblemet. En vellykket bruk av selektiv målrettet behandling krever tilsyn med dyrene, og at det gjennomføres regelmessige veiinger for å følge med på tilveksten.

Tabell 6. Eksempler på bruk av selektiv målrettet behandling.

Tidspunkt	Eksempel på hvordan behandlingsbehovet mot rundorm kan reduseres
Livdyr ved innsett.	I besetninger der søyene har lite rundorm (ikke symptomer på parasitter og lave egg-tall) kan en vurdere om det er nødvendig å behandle alle livdyr før paring. Et opplegg som kan prøves ut, er å behandle påsettlam, gimrer og tynne voksne søyer, mens voksne søyer i godt hold ikke behandles. Følg med på holdet gjennom vinteren og ta prøver av noen ubehandlede søyer rundt lamming for kontroll.
Søyer med løs avføring om vinteren.	Ta prøver. Kraftig fôring er den vanligste årsaken.
Lam ved slipp i utmark	Selektiv målrettet behandling på dette tidspunktet er vanskelig fordi lammene ofte har gått for kort tid på beite til at prøvene gir et godt bilde av parasittbelastningen, og mulighetene for oppfølging av sjuke lam i utmark er begrenset.
Søyer ved slipp i utmark	Behandling av voksne søyer og åringer er vanligvis unødvendig, bortsett fra enkeltdyr som er unormalt tynne, har vært sjuke eller har symptomer på parasitter (husk at sjuke dyr ikke skal slippes i utmark før de er friske!). Flokkbehandling av søyer skal kun gjøres hvis prøvetaking viser at det er nødvendig.
Bruk av innmarksbeite hele sommeren.	Voksne dyr skal i utgangspunktet ikke behandles. Behandling av lam kan vurderes ut fra prøvetaking, symptomer på parasitter, beitebruk og tilvekst.

4. Unngå å få inn resistente parasitter ved kjøp av livdyr

Kjøp av livdyr utgjør en risiko for å få inn resistente parasitter, og det er viktig å ta gode forholdsregler for å sikre seg mot dette. Det anbefales å kjøpe fra flokker som ikke har mistanke om resistens, og "kortreiste" dyr fra samme beitelag, eller andre besetninger man allerede har kontakt med. Risikoen er større ved kjøp av mange dyr enn enkeltdyr, men enkeltdyr kan også utgjøre en risiko. Det frarådes å kjøpe fra besetninger som har importert livdyr fra utlandet eller mistanke om resistens ut fra symptomer og/eller rutiner for parasitthåndtering (se tabell 5). Dyreeiere som likevel velger å kjøpe dyr fra slike besetninger bør kreve behandlingssjekk.

Innkjøpte dyr bør behandles mot rundorm når de overføres til den nye besetningen, og oppstalles atskilt fra besetningenes egne dyr (egen bing e.l.) i minst 2 uker. Ved usikker resistensstatus bør det brukes ivermektin, siden risikoen for resistens er størst mot benzimidazoler. Etter behandling er det viktig at de innkjøpte dyrene står oppstallet i egen bing i minst 2 dager til alle larver og egg er utskilt med avføring, for å forhindre utsmittning av kjøpers beiter.

5. Valg av medikament i besetninger med resistens

I utlandet finnes det preparater fra andre virkestoffgrupper enn benzimidazoler og ivermektiner. Ved påvist resistens kan veterinær søke Statens legemiddelverk om bruk av slike preparater på godkjenningss fritak. [Les mer om parasittmidler.](#)

Det er viktig at det finnes alternative preparater tilgjengelig ved påvist resistens, men disse må brukes på en slik måte at utviklingen av resistens bremses mest mulig. Her er anbefalinger som bør brukes som utgangspunkt:

- Bruk av uregistrerte preparater skal være basert på at resistens er påvist ut fra en eggreduksjonstest som er utført på riktig måte.
- Avhengig av hvor dårlig effekt parasittmiddelet har, og evt. informasjon om hvilke rundorm-arter som er resistente, bør veterinæren avgjøre hvilke parasittmiddelgrupper som skal brukes, og hvordan disse skal brukes.
- Benzimidazoler og ivermektiner bør brukes så lenge effekten er god nok til å forebygge produksjonstap og sjukdom. Ved å redusere parasittbelastningen mest mulig med forebyggende tiltak, er det mulig å bruke parasittmidler med redusert effekt lengre. Et parasittmiddel med 50% effekt kan for eksempel fungere bra hvis ikke smittepresset er så høyt.
- *Benzimidazol-resistens*: Det kan være en mulighet å bruke dobbel dose av den anbefalte doseringen så lenge dette fungerer. Veksle mellom benzimidazoler og ivermektiner med to til tre års mellomrom. Hvis det er påvist resistens hos *Haemonchus*, kan benzimidazoler brukes til behandling av lam etter vårbeiteperioden, da de primært har *N. battus* på dette tidspunktet (det er ikke påvist resistens hos *N. battus* i Norge). I besetninger der dobbel dose benzimidazol ikke fungerer tilstrekkelig, kan preparater i levamisolgruppen være et alternativ.
- *Resistens mot benzimidazoler og ivermektiner*: Dette er foreløpig en sjelden problemstilling i Norge, men i slike tilfeller er det mest aktuelt å benytte levamisol.
- Monepantel (Zolvix®) skal kun brukes ved karantenebehandling i forbindelse med import fra utlandet (import av livdyr er i utgangspunktet ikke ønskelig!), der risikoen for introduksjon av resistente parasitter er stor.

6. Lag en plan for god parasitthåndtering i besetningen

Basert på de overnevnte punktene bør det lages en plan for parasitthåndtering i besetningen. En slik plan skal sørge for at produksjonen opprettholdes, klinisk sykdom unngås og at utviklingen av resistens bremses mest mulig. Planen bør ta for seg hvilke parasitter besetningen pleier å ha problemer med og når, hvilke beiter som er til rådighet og bruken av disse, og eventuelt tidligere mistanke/påvisning av parasittmiddelresistens. Når disse punktene er kartlagt er det viktig å planlegge hvilke prøvetakninger som eventuelt skal skje i løpet av året, inkludert behandlingssjekk. Behandlingsplanen må inneholde hvilke parasittmidler som skal brukes, og hvilke dyr som skal behandles. Planen må også inneholde hvilke kriterier som skal legges til grunn for utvalg av hvilke dyr som skal behandles ved bruk av selektiv målrettet behandling.

Samme hvor god besetningens parasitthåndteringsplan er vil uforutsette hendelser, som for eksempel en veldig våt eller tørr sommer, føre til at planen må justeres noe gjennom året. Både i utforming av planen og i justeringene gjennom året er det lurt å rådføre seg med besetningens veterinær.



Litteraturliste

- Abbot, K.A., Taylor, M., Stubbings, L.A. 2012. Sustainable worm control strategies for sheep. A technical manual for veterinary surgeons and advisers, SCOPS. 4th edition (<http://www.scops.org.uk/vets-manual.html>, Context Publishing).
- Coles, G.C., Bauer, C., Borgsteede, F.H., Geerts, S., Klei, T.R., Taylor, M.A., Waller, P.J., 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet Parasitol* 44, 35-44.
- Coles, G.C., Jackson, F., Pomroy, W.E., Prichard, R.K., von Samson-Himmelstjerna, G., Silvestre, A., Taylor, M.A., Vercruysse, J., 2006. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet Parasitol* 136, 167-185.
- Domke, A.V., Chartier, C., Gjerde, B., Leine, N., Vatn, S., Østerås, O., Stuen, S., 2011. Worm control practice against gastro-intestinal parasites in Norwegian sheep and goat flocks. *Acta Vet Scand* 53, 29.
- Domke, A.V.M., Chartier, C., Gjerde, B., Höglund, J., Leine, N., Vatn, S., Stuen, S., 2012. Prevalence of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Norway. *Parasitol Res* 111, 185-193.
- Domke, A.V.M., Chartier, C., Gjerde, B., Leine, N., Vatn, S., Stuen, S., 2013. Prevalence of gastrointestinal helminths, lungworms and liver fluke in sheep and goats in Norway. *Vet Parasitol* 194, 40-48.
- Gjerde B (2011). Parasittar hos sau. Kompendium, Norges veterinærhøgskole, 12. utgave.
- Houdijk, J.G.M., Kyriazakis, I., Kidane, A., Athanasiadou, S., 2012. Manipulating small ruminant parasite epidemiology through the combination of nutritional strategies. *Vet Parasitol* 186, 38-50.
- Leathwick, D.M., Miller, C.M., Atkinson, D.S., Haack, N.A., Waghorn, T.S., Oliver, A.M., 2008. Managing anthelmintic resistance: untreated adult ewes as a source of unselected parasites, and their role in reducing parasite populations. *N Z Vet J* 56, 184-195.
- Ploeger, H.W., Everts, R.R., 2018. Alarming levels of anthelmintic resistance against gastrointestinal nematodes in sheep in the Netherlands. *Vet Parasitol* 262, 11-15.
- Rizzon Cintra, M.C., Ollhoff, R.D., Weber, S.H., Santos Sotomaior, C., 2019. Is the Famacha© system always the best criterion for targeted selective treatment for the control of haemonchosis in growing lambs? *Vet Parasitol* 266, 67-72.
- Stuen S: *Anaplasma phagocytophilum* (formerly *Ehrlichia phagocytophila*) infection in sheep and wild ruminants in Norway. A study on clinical manifestation, distribution and persistence, Thesis Dr. Philosophiae, 2003, 132pp
- Stuen S, Granquist EG, Silaghi C. *Anaplasma phagocytophilum* – a widespread multi-host pathogen with highly adaptive strategies, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 2013, published on line
- Stuen S. Tick-borne fever (*Anaplasma phagocytophilum* infection) in sheep – a review. *Journal of Veterinary Medicine and Research*, 2016, 3(5), 1062
- Sutherland I, Scott I (2010) *Gastrointestinal Nematodes of Sheep and Cattle*. 1. ed. Wiley -Blackwell. Oxford.
- Taylor M.A., Coop R.L., Wall R.L. (2016). *Veterinary Parasitology*. 4. ed. Blackwell Publishing, Oxford.
- Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., Hoste, H., Aguilar-Caballero, A.J., Cámara-Sarmiento, R., Alonso-Díaz, M.A., 2012. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. *Small Rumin Res* 103, 28-40.

