

Leverbot bij schapen en geiten

**behandeling
preventie
herkennen leverbotslak**



Drs. J.M. van Andel

Dr. Ir. H.W. Ploeger

Leverbot bij schapen en geiten
Drs. J.M. van Andel, Provinos Schapenadviesgroep
Dr. H.W. Ploeger, Infectieziekten en Immunologie, Faculteit Diergeneeskunde,
Universiteit Utrecht

Mei 2014

LEVERBOT

BEHANDELING, PREVENTIE EN MONITORING

LEVERBOTZIEKTE

“Leverbot” bij dieren wordt veroorzaakt door een parasiet, de leverbot (*Fasciola hepatica*), een platworm die de lever aantast. Via de mest van besmette koeien, schapen, reeën, hazen, etc. komen de wormeieren op het land. Afhankelijk van de temperatuur en de aanwezigheid van water, ontwikkelt zich binnen 10-20 dagen vanuit het ei een larfje die in een laagje water op zoek gaat naar de poelstek (leverbotstek *Galba truncatula*). Het larfje dringt de slak binnen, vermenigvuldigt zich en ontwikkelt verder tot een volgend stadium, de zogenaamde cercariae. Dit duurt ongeveer twee maanden. Deze cercariae verlaten de slak, en zetten zich vast op het gras rond het water. Ze worden dan metacercariën genoemd en zijn ongeveer een speldeknoop groot. Onder Nederlandse omstandigheden kunnen deze stadia eerst rond half augustus verwacht worden, de najaarsinfectie. De metacercariën kunnen verschillende maanden infectieus blijven, ook in milde natte winters, maar gaan onder invloed van zonlicht en langdurige droogte dood. Ook kunnen de bijna volgroeide cercariën in de slak de winter overleven. Zodra de temperatuur in het voorjaar stijgt, verlaten zij de slak en zetten zich af op het gras. Deze voorjaarsinfectie komt voor, maar is uitzonderlijk.

SYMPTOMEN

Acute leverbot

Na opname van de metacercariën/cystes met het gras doorboren de jonge leverbotlarven de darmen en migreren via de buikholte naar de lever waar ze dan tot 6 weken rondkruipen alvorens bij hun eindstation, de galgangen, te belanden. Het doorboren van het leverkapsel en de trektocht door de lever veroorzaakt bloedingen waardoor het schaap plots kan sterven: acute leverbot. Een acuut verloop met sterfte blijft meestal beperkt tot enkele dieren, andere dieren zijn ziek en slap, hebben bleke slijmvliezen en gezwollen buiken door bloederige vochtophoping.

Leverbot infecties kunnen bij schapen (en veel andere zoogdieren waaronder de mens) van alle leeftijden veel problemen veroorzaken. Weerstand tegen leverbot wordt door schapen niet opgebouwd.

Ernstige acute leverbotinfecties kunnen vanaf half augustus tot de winter (najaarsinfectie, meestal rond de 3-6 weken na begrazing en opname van vele metacercariën) voorkomen.

Chronische leverbot

Als het schaap het acute stadium overleeft, zullen de larven zich in de galgangen tot volwassen bloedzuigende leverbotten ontwikkelen.



Chronische leverbot wordt vooral gezien in de winter en daarna. De schapen zijn vermagerd, hebben bleke slijmvliezen, de wol is grauw en dor en laat gemakkelijk los. Ook wordt zucht tussen de onderkaaktakken gezien (zie foto). Bij ernstige chronische infecties kunnen ooien verwerpen of slappe of dode lammeren werpen. Uiteindelijk kan ook sterfte optreden.

Zeer vroeg optredende leverbotziekte kan soms verward worden met laat optredende haemonchose. Bij kopervergiftiging worden ook vergelijkbare symptomen gezien.

Leverbotten kunnen, indien het onbehandelde schaap dit overleeft, wel 10 jaar oud worden.

DIAGNOSE VAN LEVERBOT BIJ SCHAPEN

Mestonderzoek

Als de schapen in de late winter, vroege voorjaar (sterk) vermageren of niet aantrekken na het aflammeren, bleek zijn en/of met vocht tussen de kaaktakken, dan kan chronische leverbot infecties door mestonderzoek van de aangetaste koppel bevestigd worden.

De tijd die verloopt tussen het moment van infectie en de geslachtsrijpe, eileggende leverbotten is minimaal twee maanden maar duurt meestal tien tot twaalf weken. Op zijn vroegst verwachten we met een opname van cysten half augustus dus pas half oktober leverbot eieren in de mest van schapen. Meestal is dat later omdat de totale cyclus zelden optimaal verloopt (4 - 5 maanden).



Leverbot eieren zijn grote, typische eieren (zie foto hiernaast). Ze zijn ongeveer even groot als de *Nematodirus* eieren. Leverbot eieren zijn echter wel veel zwaarder (soortelijk gewicht 1,25-1,28) dan water en zullen ook in een flotatievloeistof zoals zoutoplossing (s.g. 1,17-1,20) niet gaan drijven. Daarvoor is een vloeistof nodig met een soortelijk gewicht van tenminste 1,30 g/ml). Bij de eenvoudige grove bezinkingsmethode met water kunnen leverbot eieren gevonden worden, maar het niet aantonen geeft geen zekerheid over het niet aanwezig zijn van een leverbotinfectie.

Bloedonderzoek

Acute leverbot: Bij lammeren en enters kan bij een eerste infectie ook gekozen worden voor bloedonderzoek, drie tot vier weken na de eerste leverbotinfecties. In het bloedplasma worden vaak twee enzymen bepaald (glutamaat dehydrogenase (GLDH) en gamma glutamyl transpeptidase (GGT)). De eerste komt vrij bij schade van de levercellen in de eerste weken van infectie. Ook kunnen antilichamen worden aangetoond in serum of melkmonsters middels ELISA. Bij volwassen schapen die al eerder een infectie hebben doorgemaakt heeft serologisch onderzoek op antilichamen geen toegevoegde waarde voor diagnose.

Sectie

Sectie op dode schapen en inspectie van de lever geeft uitsluitsel. Terugkoppeling vanuit het slachthuis over afgekeurde levers als gevolg van leverbot is zeer waardevol.



Acute leverbot met bloedingen in leverkapsel.
Ook volwassen leverbotten in de galblaas

BEHANDELING

Indien er sprake is van een leverbotbesmetting, kan er overwogen worden om het dier of het koppel te behandelen. De afwegingen hierbij zijn zeer complex en overleg met de dierenarts is daarbij erg belangrijk. Vanaf september zou men een middel kunnen gebruiken welke ook de larvale stadia aanpakt, zoals triclabendazol (Fasinex, Tribex). Vanaf half november bevinden zich ook volwassen stadia in de lever en kan gekozen worden voor een middel met closantel (Flukiver combi). Nieuwe infecties (larvale stadia) worden daarmee echter niet aangepakt.

Tabel: Leverbotmiddelen bij runderen en schapen in Nederland

werkzame stof	Naam	effectiviteit na leverbotbesmetting			wachtijd in dagen	
		0-6 weken	6-12 weken	>12 weken	vlees	melk
Rund						
Triclabendazol	Fasinex / Endex	+++	+++	+++	42	
	Tribex				56	
Clorsulon	Ivomec Plus	--	++	+++	28	
	Virbamec F				80	
Closantel	Flukiver injectie	--	++	+++	77	
Oxyclozanide*	Zanil	--	--	+++	28	3
Schaap						
Triclabendazol	Fasinex / Endex	+++	+++	+++	42	
	Tribex				56	
	Cydectin TriclaMox				31	
Closantel	Flukiver Combi	--	++	+++	65	

-- = niet werkzaam ++ = 50 tot 90% effectiviteit +++ = 90 tot 100% effectiviteit

* oxyclozanide (Zanil) kan alleen via de cascaderегeling bij melkgevende dieren worden toegepast

RESISTENTIE

In Noord en Zuid Holland is veel resistentie van leverbot tegen triclabendazole waardoor dit middel niet meer werkzaam is. Bij acute leverbot met sterfte is geen ander werkzaam diergeneesmiddel werkzaam en de verwachting is dat deze op korte termijn ook niet ontwikkeld wordt. Het is zeer verontrustend te zien dat ook in andere gebieden de resistentie van leverbot tegen triclabendazole hand over hand toeneemt.

Controle op de werkzaamheid van het middel op het eigen bedrijf kan door mestonderzoek te doen vóór en 10-14 dagen ná de behandeling met triclabendazole.

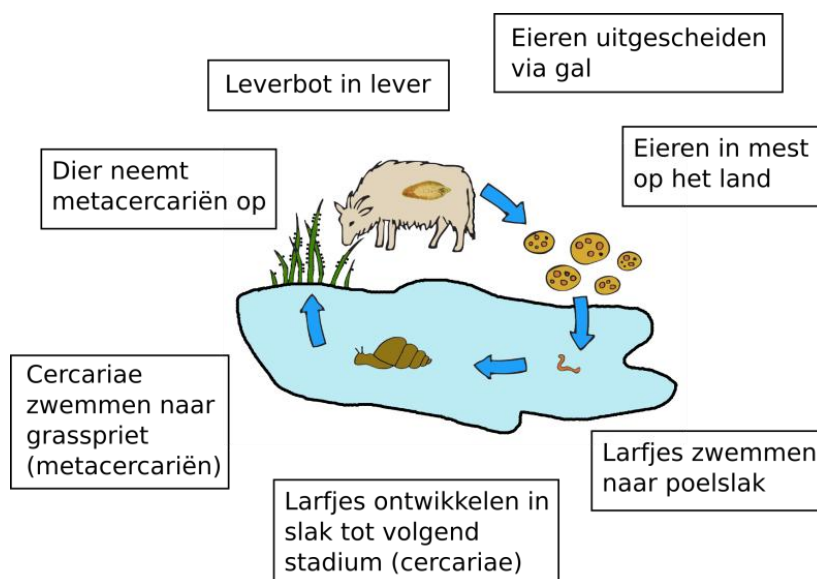
Flukiver combi is het leverbotmiddel closantel in combinatie met het ontwormingsmiddel mebendazol. De meerwaarde van de mebendazol is zeer beperkt omdat leverbotziekte in het algemeen optreedt in de herfst en winter wanneer de problemen met maagdarmwormen in het algemeen al achter de rug zijn. Daarbij zijn al veel maagdarmwormen resistent tegen mebendazol. Flukiver combi wordt vooral gebruikt in die gebieden waar reeds resistentie is voor triclabendazol en er geen ander alternatief meer voor handen is. Het doodt echter het larvale stadium niet af en werkt dus niet bij acute leverbot. Closantel is ook werkzaam tegen *Haemonchus* infecties.

Verspreiding van resistente leverbotten vindt plaats door aankoop van schapen van bedrijven met resistentie. Om grote problemen op het eigen bedrijf te voorkomen wordt aangeraden deze schapen alleen op droge gebieden te weiden, mestonderzoek te verrichten en bij leverbotbesmetting na 12 weken (volwassen stadia) met Flukiver combi te behandelen.

MILIEU

Ontwormingsmiddelen en met name de ivermectines hebben negatief effect op het milieu en het bodemleven. Leverbotmiddelen zoals de triclabendazolen zijn relatief ongevaarlijk voor de mestfauna.

LEVERBOT CYCLUS



PREVENTIE

De jaarlijkse leverbotprognose (GD) geeft een goede indruk van de te verwachten infecties in het algemeen. Aanvullend kan voor een bedrijf een slakkenkartering uitgevoerd worden. Hierbij wordt gezocht naar de tussengastheer van de leverbot én naar de mate waarin ze geïnfecteerd zijn. Ook kan men zelf leren het leverbotslakje te vinden. Het blijkt dat veehouders regelmatig onterecht een perceel aanwijzen als leverbotgevoelig, en bovendien juist de risicogebieden niet als zodanig onderkennen. Door het slakje zelf te leren herkennen wordt dit probleem bij de basis aangepakt.

Om leverbotziekte te voorkomen is het belangrijk de potentiële “leverbotgebieden” te herkennen en deze regelmatig te monitoren op de leverbotslakken-populatie in de maanden mei tot en met oktober. De slakkenpopulatie kan van jaar tot jaar verschillen, afhankelijk van de temperatuur en regenval in de voorafgaande maanden.

Mogelijke maatregelen:

Er kunnen een aantal maatregelen worden genomen om de kans op een leverbotbesmetting te verkleinen.

- Ga secuur om met aanvoer van dieren van buiten het bedrijf. Check de ontwormingsstatus en neem indien nodig quarantaine maatregelen.
- Natte weilanden draineren.
- Greppels frezen: dieper dan 10 cm en met steile, haakse randen.
- In plaats van het standaard greppel beheer in het najaar uit te voeren, juist bij droog en zonnig weer de greppels frezen en daarbij de modder op het land gooien, waardoor deze snel uitdroogt.
- Het plaatsen van drinkbakken om te voorkomen dat schapen de natte gebieden ingaan om te drinken.
- Een beweidingsplan waarbij een natte plek of een mogelijke besmette plek vermeden wordt in de meest besmettelijke periode.
- Natte plekken/greppels in percelen (permanent) uitrasteren.
- Onderwaterdrainage toepassen.
- Binnen de mogelijkheden, bij periodieke wateroverlast actief voor ontwatering zorgen
- Geen vaste drinkpunten met permanent natte plekken.
- (Vroeg) Opstallen dieren indien nodig (let op, leverbotstadia kunnen ook met zomerstalvoeding aangevoerd worden!).

ALTERNATIEVE BESTRIJDINGSMETHODE LEVERBOTSLAK



Loopeenden staan bekend vooral slakken (naast andere kleine ongewervelden of kreeftachtigen) te eten. In 2013 is in een eerste onderzoek, in het kader van een PraktijkNetwerk, aangetoond dat loopeenden ook de poelslak *Galba truncatula* eten. Na een twee uur durend bezoek van de loopeenden aan de besmette greppels werden 60-70% minder poelslakjes geteld. Het inzetten van koppels loopeenden kan mogelijk een goede aanvullende maatregel worden om leverbotinfecties te verminderen.

DE ZOETWATER POESLAK *GALBA TRUNCATULA*



Een min of meer kegelvormige huisjesslak, het poelslakje *Galba truncatula*, is de tussengastheer van de leverbot worm (*Fasciola hepatica*). Deze 1-7 mm hoge en 0.5-3 mm brede slak heeft rechtsgewonden bolle windingen die door een diepe groeve gescheiden zijn. De opening is ovaal, waarbij een duidelijke spleetvormige navel zichtbaar is. Het schelpoppervlakte heeft fijne ribbeltjes. De kleur van de schelp zelf is lichtbruin tot geelachtig, maar kan donkerder kleuren. De schelp kan ook met een dun modderlaagje bedekt zijn of met algen begroeid wat een donkere kleur geeft. De leverbotslak voedt zich met algen en bevindt zich het liefst in zuurstofrijk, stilstaand, ondiep water. Deze slak is vaak in de vochtige omgeving buiten en dichtbij het water te vinden. Ze leven op glooiende overgangen tussen natte en droge gebieden (amfibische leefwijze). Kwelzones aan de voet van dijken en heuvels zijn geschikte plaatsen voor *Galba*. Ook één natte hoek van een wei of waterbuffers kunnen een goed leefmilieu voor leverbotslakjes vormen en daarmee een bron voor leverbot infecties zijn.

Hoewel de leverbotslak een waterminnende slak is, is ze zeer wel in staat om droogteperiodes tot zelfs enkele maanden te overleven. Als hun biotoop opdroogt, verdwijnen ze in de bodem en sluiten ze hun schelp af met een prop modder. Als deze plaatsen weer vollopen met water komen ze weer massaal tevoorschijn.



Omdat deze slakjes alleen bij vochtige plaatsen leven, zien we dat leverbot infecties beperkt blijven tot de schapen die hebben gegraasd op die gebieden waar ook het slakje kan overleven. Anderzijds is een gebied dus niet gevaarlijk voor leverbot als het leverbotslakje daar niet gevonden wordt.

Een leverbot slak kan onder gunstige omstandigheden langer dan een jaar overleven.

Wáár bevindt de leverbotslak zich?

De leverbotslak houdt zich bij voorkeur op bij:

- Zowel permanente als tijdelijke zoetwatergebieden
- Greppels met water en glooiende kanten (V vorm)
- Afgetrapte slootkanten
- Ondiep (tot 10-15cm), stilstaand, zuurstofrijk water (poelen)
- Grotere plassen, op glooiende overgangen tussen droge en natte gebieden en soms buiten het water op de modder
- Kwelzones aan de voet van dijken en heuvels
- Een natte hoek van een wei of in waterbuffers

De leverbotslak kan in heel licht brak water voorkomen en bovendien langere perioden van droogte (4 a 5 maanden) overleven door in droge modder weg te kruipen.

Plant-indicatoren voor het geschikte biotoop zijn o.a. veldrus (*Juncus acutiflorus*) mannagras (*Glyceria fluitans*, basioniem: *Festuca fluitans* L.), vlotgras (*Glyceria* spp.) en kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*).

Waar bevindt de leverbotslak zich niet?

De leverbotslak houdt zich bij voorkeur NIET op bij:

- Een aquatische pH lager dan 5, dus zure gronden en wateren (veengebieden)
- Zacht water (met minder dan 5 mg/l opgelost calcium)
- Zout water
- Water met veel organisch materiaal
- Gronden met veenmos
- Greppels of sloten met steile kanten en oevers (U vorm)
- Niet-stilstaand water
- Diep water
- Pas gefreesde greppels
- Droge zandgronden

Hoe kun je de leverbotslak vinden?



Allereerst is het belangrijk het juiste biotoop voor de slakken te kunnen onderscheiden (zie hierboven). Bij grote populaties leverbotslakken kun je met het blote oog soms de slakken op het gras net boven of onder de waterspiegel zien zitten.

Met een theezief wordt enkele malen oppervlakkig door het water geschept om vervolgens de inhoud bekijken. De leverbotslak

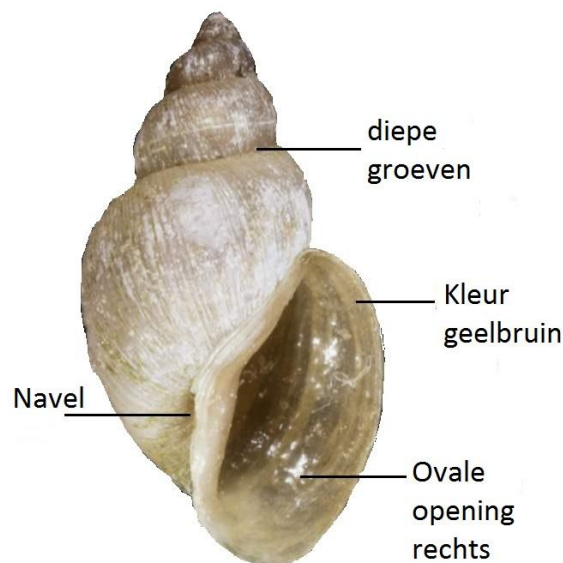
is klein, maar al helemaal als deze jong zijn (in het begin van het seizoen). In de zeef onderscheidt hij zich door zijn matte bruine kleur, maar ook door licht met de vingers door de zeef te strijken kunnen de jonge slakjes opvallen.

Met een loep, de zoomfunctie van de telefoon of met een vergrootglas app (zoals de SwissArmyKnife app) kan de slak beter bekeken worden. De vorm en kleur zijn de belangrijkste kenmerken. Vervolgens wordt gekeken of de slak ook een navel heeft. Derde belangrijke eigenschap bij de levende slak is de afwezigheid van het afsluitdekseltje of operculum.

Morfologie van de leverbotslak

Met een redelijke loep zijn de volgende kenmerken goed te zien (zie foto):

- Hoogte 1 – 7 mm, breedte 0.5 - 3 mm (afhankelijk van de leeftijd)
- 5 tot 6 rechtsgewonden bolle windingen die door een diepe groeve gescheiden zijn
- De onderste winding is ongeveer 70% van de totale schelphoogte
- Windingen zijn getrapt (als treden)
- Opening van het slakkenhuis is rechts (met punt omhoog en opening naar boven) en ovaal van vorm
- Een duidelijke spleetvormige navel naast de opening
- Het slakkenhuis oppervlakte heeft fijne ribbeltjes.
- De kleur van de schelp zelf is lichtbruin tot geelachtig, maar kan door levende slak zelf of modder donkerder kleuren.
- Geen afsluitplaatje (operculum) aanwezig op levende slak (leverbotslak is een longslak)



Op droge grond waar voorheen water stond, zoals een droogstaande poel, kan de leverbotslak aanwezig zijn en kunnen cysten op het gras zitten die maanden kunnen overleven. Zulke gebieden zijn dan toch gevaarlijk voor leverbotinfecties. Cysten sterven uiteindelijk onder invloed van zonlicht en droogte. Ook koeien met zomerstalvoeding kunnen besmet raken, al is de infectie doorgaans minder zwaar.

Welke slakken lijken op de leverbotslak?



Bithynia tentaculata (grote diepslak, 11mm) komt voor in sloten en niet in greppelmilieu. Verschil met *Galba truncatula* is met name het operculum (dekseltje) op de levende slak.



Stagnicola palustris (moeraspoelslak, 16 mm). Lijkt wel op *Galba truncatula*, maar is groter, heeft minder diepe windingen en is slanker en puntiger. Zit in dieper water.



Radix balthica (ovale poelslak) is groter (25 mm), heeft een grotere eerste winding en een heel klein topje.



Gewone poelslak of *Lymnaea stagnalis* is veel groter (50mm).

VERDER LEZEN:

www.provinos.nl

www.schapenpedia.nl

www.spirula.nl Zoetwatermollusken van Nederland, herkenningkaart

www.waterwereld.nu/schapen.php

<http://edepot.wur.nl/246856> Leverbot rukt op.