

Actuele ontwikkelingen in de preventie en bestrijding van maagdwormen bij schapen

Kernpunten uit een literatuurstudie

Martien Bokma (WLR), Adriaan Antonis (CVI), Harm Ploeger (FD), Piet Vellema (GD), Jan Verkaik (WLR), april 2014



Universiteit Utrecht
Faculteit Diergeneeskunde

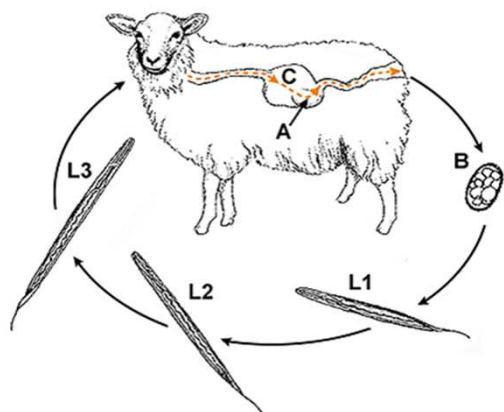


Achtergrond

De schapensector gaat de parasitaire resistentie-ontwikkeling terugdringen. Ze wil dat doen door verbetering van de preventie en de bestrijding van maagdwormen. Experts hebben in 2013 een literatuurstudie uitgevoerd. Hierin zijn de belangrijkste binnen- en buitenlandse innovatieve ontwikkelingen voor verlaging van de infectiedruk opgenomen en vertaald naar toepasbaarheid onder de Nederlandse omstandigheden. Bekeken zijn de gebieden fokkerij, voeding, vaccinatie, beweiding, inzet van natuurlijke middelen en diagnostiek. In deze brochure hebben wij de belangrijkste bevindingen voor u samengevat.

Belangrijke maagdwormen in Nederland

De drie belangrijkste maagdwormen in de Nederlandse schapenhouderij op dit moment zijn *Haemonchus contortus* (lebmaag), *Teladorsagia circumcincta* (lebmaag) en *Nematodirus battus* (dunne darm). De levenscycli van maagdwormen vertonen veel overeenkomsten. Volwassen vrouwtjes produceren eieren die met de mest op het land komen. Daaruit komen larven van het 1^e stadium (L1), die zich via L2-larven tot infectieuze larven van het 3^e stadium (L3) ontwikkelen. De L3-larven hechten zich aan het gras en worden tijdens het grazen opgenomen. In het dier ontwikkelen deze larven zich tot volwassen wormen, die dan weer eieren kunnen uitscheiden.



Figuur 1. De levenscyclus van maagdwormen. *Nematodirus*-soorten laten een iets afwijkende cyclus zien: de ontwikkeling tot infectieuze larve (L3) vindt plaats binnen het ei in plaats van daarbuiten.

Vakmanschap

Vakmanschap is de basis voor terugdringen van parasitaire resistentie. Preventie en beheersing van maagdwormen loont meer als u meerdere managementaspecten optimaliseert binnen de mogelijkheden van uw eigen bedrijf. Voor elk bedrijf wisselt de mix van vakmanschap en inzet van een of meerdere beheersingsmogelijkheden op het gebied van graslandbeheer (A), biologische beheersing (B), versterken van het immuunsysteem van het schaap via voeding (C), gebruik van vaccins (D), fokkerij (E), strategisch gebruik van voedingssupplementen (F) en van kruiden en gewassen (G).

Figuur 2 illustreert dit.



Figuur 2. Vakmanschap is de basis voor een effectieve beheersing van maagdwormproblemen op uw bedrijf. Dit vraagt om een samenhangende aanpak van verschillende aandachtsgebieden.

Synthetische breedspectrum ontwormingsmiddelen waren lang het uitgangspunt bij de bestrijding van infecties met maagdwormen. Door de toenemende problemen van resistentie behoort dit tot het verleden. Deze middelen verdienen alleen nog aanvullend te worden ingezet als een brede integrale aanpak (nog) onvoldoende effect heeft.

Een samenhangende aanpak is van doorslaggevend belang voor een goede beheersing van maagdwormen. Voor elk van de genoemde aandachtsvelden zoomen we kort in op innovatieve ontwikkelingen die uit de literatuurstudie naar voren zijn gekomen.



A. Graslandbeheer

Diverse onderzoeken geven aan dat ontwijkend beweiden goede mogelijkheden biedt om de besmettingsdruk van maagdarmwormen op het weiland te beperken. Ontwijkend beweiden houdt in dat het weiland wordt verlaten voordat er grote aantallen infectieuze larven kunnen ontstaan. Voor alle typen bedrijven, ook als het bedrijf over minder grond beschikt, biedt ontwijkend beweiden vaak meer mogelijkheden dan men denkt, door een weloverwogen verdeling in percelen te maken.



In de herfst voorafgaande aan het weideseizoen stelt de schapenhouder dan een beweidingsplan op, met een paar eenvoudige vuistregels: starten op land waarop in het vorige voorjaar geen lammeren hebben gelopen (vanwege *Nematodirus*) en iedere 2-3 weken omweiden naar een schone weide. Na 3 maanden is een weiland weer 'schoon'.

Ontwijkend beweiden kan worden gecombineerd met andere beheerstrategieën, zoals afwisselend of samen beweiden met paarden; of met ontwormen bij verplaatsing naar 'schoon' land. Om het risico te verkleinen dat er alleen resistente wormen op een schoon perceel komen, is het belangrijk dat de schapenhouder bij behandeling altijd een klein percentage van de dieren niet behandelt. Dit voorkomt snelle resistentievorming als de ontworming van een dier niet 100% effectief is.

D. Gebruik van vaccins

Kort geleden zijn in de literatuur de eerste hoopvolle resultaten beschreven van nieuw ontwikkelde vaccins tegen twee belangrijke maagdarmwormen van het schaap: *Haemonchus contortus* en *Teladorsagia circumcincta*. Vaccinatie kan in de toekomst een waardevolle aanvulling zijn in een beheersingsstrategie voor maagdarmwormen. Een integrale preventieve aanpak blijft echter belangrijk: vaccins zijn nooit 100% effectief.

B. Biologische beheersing

Het meest bekende voorbeeld in de literatuur van een natuurlijke biologische bestrijding is die met behulp van schimmels (zoals *Duddingtonia flagrans*). De schimmels worden via het voer toegediend. In de mest lijken ze migratie van wormlarven naar het grasland te verhinderen. De meerwaarde van biologische bestrijding met behulp van *Duddingtonia flagrans* onder Nederlandse omstandigheden is nog niet helemaal duidelijk. Toediening van schimmels als wormbeheersingsstrategie zal in elk geval moeten worden toegepast in combinatie met andere beheersingsstrategieën.

C. Versterken van het immuunsysteem

Voldoende eiwit in het rantsoen van schapen en lammeren heeft in de meeste studies een gunstig effect op de impact van een infectie met maagdarmwormen. Bij volwassen dieren vermindert een voldoende eiwitvoorziening de effecten van een verminderde weerstand rond de aflammerperiode, en daardoor een lagere eitelling in de mest, een betere conditie en een hogere melkgift. Bij lammeren die niet eerder een infectie hebben doorgemaakt, verhindert een hoog eiwitrantsoen niet het aanslaan van een infectie maar wel de negatieve gevolgen ervan, zoals verminderde voeropname, verminderde groei en uitval. Bij dieren op een te laag eiwitrantsoen wordt onder dergelijke omstandigheden geen of onvoldoende immuniteit opgebouwd.



Schapen kunnen hun graasgedrag in de weide afstemmen op de nutriëntenbehoefte (m.n. eiwit). Uit de literatuur wordt echter niet helemaal duidelijk in hoeverre schapen op besmette weiden, indien ze daartoe de mogelijkheid hebben, besmettingsontwijkend graasgedrag vertonen.

E. Fokkerij

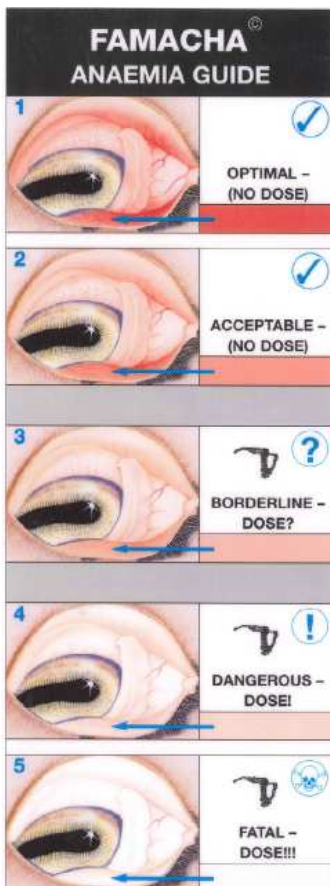
In Nederland is *Haemonchus contortus* (de rode lebmaag-worm) veruit de meest schadelijke wormsoort. Daarbij is het ook de meest reproductieve wormsoort: bij eitellingen zien we van deze soort vaak de meeste eieren in de mest. In het eerste levensjaar wordt maar weinig weerstand ontwikkeld tegen *Haemonchus*, maar er worden wel verschillen in euitscheiding tussen individuele dieren waargenomen. Dit maakt fokken op weerstand tegen *Haemonchus contortus* mogelijk en ook een logische keuze.

Diverse onderzoeken geven aan dat selectie op weerstand tegen maagdarmwormen (via eitellingen in de mest) het meest effectief is als het wordt gecombineerd met selectie op weerbaarheidskenmerken. Weerbare dieren zijn dieren die ondanks een (zware) wormbesmetting toch weinig bloedarmoede of diarree vertonen en goed blijven presteren (groei, melkgift). Men moet dan selecteren op basis van waarnemingen aan dieren die bezig zijn immuniteit te ontwikkelen (3-4 maanden oude lammeren) of dieren die een verminderde weerstand hebben door dracht en zogen (oien rondom lammeren).

F. Strategisch gebruik van voedingssupplementen

De relatie tussen de mineralenstatus van schapen en de gevoeligheid voor maagdarmworminfecties is complex: uit de literatuur komt geen eenduidig beeld naar voren. Belangrijke mineralen bij schapen zijn koper, kobalt en selenium. Kobaltgebrek (op kobaltarme gronden) leidt tot een toegenomen gevoeligheid voor infecties met maagdarmwormen. Van een tekort aan selenium en koper is dit niet bekend. Orale verstrekking van extra koper kan helpen om maagdarmworminfecties te bestrijden, maar pas op: bij de Texelaar en kruisingen daarvan kan het leiden tot kopervergiftiging. In het algemeen geldt: voeg alleen voedingssupplementen toe na een goede diagnostiek van het gebrek!

Binnen een populatie schapen blijkt in ongeveer 20% van de dieren ongeveer 80% van de wormlast te zitten. Dat betekent dat negatieve selectie, dat wil zeggen niet fokken met dieren met ongewenste eigenschappen, bijvoorbeeld de hoogste EPG's in combinatie met de minst gunstige gezondheids- en productiekenmerken, ook een effectieve strategie kan zijn.



De Famacha-kaart is een handig hulpmiddel om bloedarmoede bij schapen en lammeren vast te stellen. [De kaart is eigendom van the Livestock Health and Production Group of the South African Veterinary Association]



De Nederlandse schapensector is te klein en te divers om grootschalige commerciële fokprogramma's op te zetten.

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat het nog niet duidelijk is welke DNA-merkers voor de verschillende schapenrassen geschikt zijn voor selectie op resistentie tegen maagdarmwormen. Inzet van DNA-merkers, indien deze op betaalbare wijze beschikbaar komen, zal in Nederland alleen uitkunnen voor specifieke grotere bedrijven. Verificatie aan de hand van mestonderzoek en dergelijke verdient daarbij in een beginfase de voorkeur.

Bij fokkers van rammen kan DNA-screening in de toekomst wel een optie worden. Tot die tijd kunnen dieren worden gescreend op basis van mestonderzoek in combinatie met productie- en gezondheidskenmerken (o.a. met behulp van de Famacha©-kaart; zie hiernaast). Hieruit kunnen fokwaardeschattingen worden afgeleid.

Daarnaast kan een recent in Nieuw Zeeland ontwikkelde speeksel IgA test mogelijk worden gebruikt voor selectie bij of de oien of de oilammeren, maar hiertoe is verder onderzoek nodig onder Nederlandse omstandigheden.

G. Kruiden en gewassen

Uit de literatuur blijkt dat voor enkele kruiden en kruidenproducten significante effecten tegen wormbesmettingen zijn aangetoond. Voor een andere categorie producten is die wetenschappelijke onderbouwing er niet, maar is er vanuit literatuur en ervaringskennis wel aanleiding om de effectiviteit verder te onderzoeken.

Kruiden zouden kunnen passen als aanvulling binnen een brede aanpak van de beheersing van maagdarmwormen. Het zal dan gaan om een preventieve inzet, gericht op verlaging van de parasitaire infectiedruk in het dier en/of bevordering van de weerbaarheid en het herstellend vermogen van het dier. Preventieve inzet betekent inzet als voedergewas in de weide (passend binnen uw beweidings- en begrazingsstrategie) of als voedingssupplement (met onderbouwde toedieningswijze en dosering). Wetenschappelijk onderzoek zal inzicht moeten geven in de kwaliteit, de effectiviteit en de veiligheid van kruiden en kruidenbereidingen voor deze toepassingen.



Cichorei in de wei

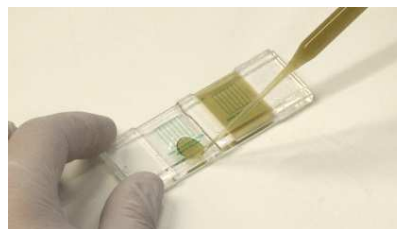
Veldonderzoek in 2014

In de literatuurscan zijn op verschillende gebieden aanbevelingen gedaan om bepaalde innovatieve methoden verder te onderzoeken. In 2014 en verder wordt binnen de Publiek-Private Samenwerking tussen overheid en schapenbedrijfsleven vervolgonderzoek uitgevoerd naar terugdringen van parasitaire resistentieontwikkeling.

In 2014 zullen in veldonderzoek verschillende typen schapenbedrijven worden betrokken. Bij het veldonderzoek zal de integrale aanpak worden toegepast. Op de bedrijven vindt een nulmeting plaats van wormbesmettingen door het jaar heen, en een inventarisatie van knelpunten en mogelijke oplossingen. Vervolgens wordt nagegaan welke interventies in 2015 interessant zijn om toe te passen en te evalueren op effectiviteit. Het veldonderzoek zal praktische kennis en ook ondersteunende tools opleveren voor schapenhouders (en dierenartsen). Deelnemende bedrijven zullen in overleg hun deuren open stellen voor collega's om de ervaringen breder te delen.

Diagnostiek

Diagnostiek kan een belangrijke rol spelen in de beheersing van maagdarmworminfecties. Klinische diagnostiek (beoordelen van de consistentie van de mest en de bleekheid van de oogslimvliezen) is een belangrijk hulpmiddel voor u voor bepalen van uw interventiestrategie. Bij verdenking van een parasitaire infectie kan aanvullend mestonderzoek duidelijk maken of er sprake is van een worminfectie en welke wormen daarbij een rol zouden kunnen spelen. Een eenvoudig mestonderzoek kan na goede training ook door uzelf worden uitgevoerd. Voordeel ervan is dat u zich daardoor bewust wordt van de ontwikkeling van de wormproblematiek in de tijd op uw bedrijf. De beoordeling van de uitslag en betekenis voor een te volgen interventiestrategie is vaak lastig. Er zijn voor dit doel ook goede experts beschikbaar (hierin gespecialiseerde dierenartsen, parasitologen van faculteit Diergeneeskunde, GD, WUR en anderen).



Een telkamer voor het tellen van eitjes van maagdarmwormen onder de microscoop (EPG's)

Tot slot

Deze brochure is tot stand gekomen met financiering van het ministerie van Economische Zaken en het Productschap voor Vee en Vlees in het kader van de publiek-private samenwerking op het gebied van kleine herkauwers binnen topsector Agri&Food (PPS KH).

Het vormt de populaire samenvatting van een literatuurscan naar innovatieve ontwikkelingen voor beheersing van maagdarmwormbesmettingen bij schapen. De literatuurscan is te downloaden via <http://edepot.wur.nl/304388>.

De auteurs danken Berdien van Everdingen van ZLTO voor haar waardevolle adviezen bij het totstandkomen van de brochure.
Foto's: Wageningen UR, A. Antonis en H. Ploeger