



Joost Lommen, Sara Boeke en Carin Rougoor

Neveneffecten van wormenmiddelen bij vee in (natuur)gebieden

Vee kan te maken krijgen met parasitaire infecties, zoals wormen. Het blijkt dat, na behandeling met ontwormingsmiddelen, in de mest van de dieren veel minder insecten voorkomen. Ook komen residuen terecht in de bodem en het water. CLM Onderzoek en Advies is op verzoek van Zeeuwse partijen als het waterschap, provincie, drinkwaterbedrijf, terreinbeherende organisaties en ZLTO een project gestart om het gebruik van ontwormingsmiddelen bij vee op (natuur)terreinen te verminderen. In dit artikel gaan we in op de neveneffecten van ontwormingsmiddelen. Wat gebeurt er als de middelen het dier hebben verlaten? Hoe kan worden voorkomen dat de middelen in het milieu terecht komen?

Parasitaire wormen bij vee

Runderen, schapen en paarden kunnen last hebben van verschillende groepen van wormen. Maagdarmwormen, longwormen en leverbot hebben grote invloed op de diergezondheid en kunnen leiden tot grote financiële schade. Bij lintwormen is dit beperkt, daarom worden die hier buiten beschouwing gelaten. Dit artikel beperkt zich primair tot runderen. Incidenteel wordt informatie gegeven over schapen en paarden. Verder wordt niet ingegaan op vliegen-, anticoccidiose- en madenmiddelen.

Maagdarmwormen

De belangrijkste maagdarmwormen voor runderen zijn de lebmaagworm (*Ostertagia ostertagi*) en de dunne darmworm (*Cooperia oncophora*). *Cooperia* komt het meest voor, maar *Ostertagia* is het meest schadelijk. Meestal is er sprake van een menginfectie. Voor schapen zijn de voorjaarsworm (*Nematodirus battus*) en de rode lebmaagworm (*Haemonchus contortus*) de gevaarlijkste maagdarmwormen. Bij paarden komen de veulenworm (*Strongyloides westeri*), de spoelworm (*Parascaris equorum*), de rode bloedworm/ kleine strongyliden (*Cyathostominae*) en de grote strongyliden (zoals *Strongylus vulgaris*) het meest voor. De eerste besmetting met maagdarmwormen ontstaat als (jonge) dieren naar buiten gaan. Vanaf ongeveer drie weken na de eerste weidegang zijn de wormen in het dier volwassen en worden eitjes uitgescheiden met de mest. De eerste besmetting heeft geen belangrijke groeivertraging tot gevolg, omdat de beginbesmetting altijd laag is.

Longwormen

De eerste verschijnselen van longworm (rund: *Dictyo-caulus viparus*, paard: *D. arnfieldi*., schaa: *D. filaria* en diverse soorten kleine longwormen) zijn hoesten, versnelde ademhaling en een verminderde eetlust. Bacteriële complicaties kunnen leiden tot koorts en longontsteking. Besmetting vindt in de wei plaats. Larven worden opgenomen en via de darmen komen ze in de longen. Daar groeien ze uit tot volwassen longwormen. De eitjes worden opgehoest en komen weer in de darmen. Longwormziekte treedt vooral op in het tweede helft van het weideseizoen (september - oktober).

Leverbot

De leverbot is een platworm die zich vermeerderd in een zoetwaterslakje (de poelslak *Galba trunculata*). Deze slak leeft alleen op plaatsen waar de bodem het grootste deel van het jaar nat is. Vee kan besmetting oplopen door opname van gras met metacercariën. Bij rundvee heeft besmetting met leverbot verminderde melkproductie en groei tot gevolg. Schapen zijn gevoeliger voor leverbot en kunnen ernstige klachten ondervinden. Bovendien lopen schapen jaarrond buiten, waardoor besmetting het hele jaar doorgaat.

Ontwormingsmiddelen

Ontwormingsmiddelen kunnen problemen met wormen voorkomen of genezen. Deze middelen bevatten werkzame stoffen die allen behoren tot een paar stoffamilies:



- macrocyclische lactonen, zoals ivermectine, doramectine en moxidectine
- benzimidazolen, zoals: albendazol, oxfendazol, febantel en fenbendazol
- tetrahydropyrimidines, zoals pyrantelpamonaat en pyrantelmonaat
- imidathiazolen, zoals levamisol (1)

De meest gebruikte werkzame stof in ontwormingsmiddelen is ivermectine. Dit middel wordt vaak beschreven als goedkoop en effectief, maar er zijn ook veel gevallen bekend van resistentie. Precieze gebruiksgegevens zijn niet beschikbaar. Uit een enquête onder beheerders van 20 natuurgebieden bleek 80% regelmatig ontwormingsmiddelen te gebruiken. Het bleek in 70% van de gevallen te gaan om ivermectine (2). Bij ivermectine zijn de neven-effecten in de praktijk bestudeerd, vandaar dat we op deze stof nog regelmatig terugkomen in dit artikel.

Neveneffecten van ontwormingsmiddelen

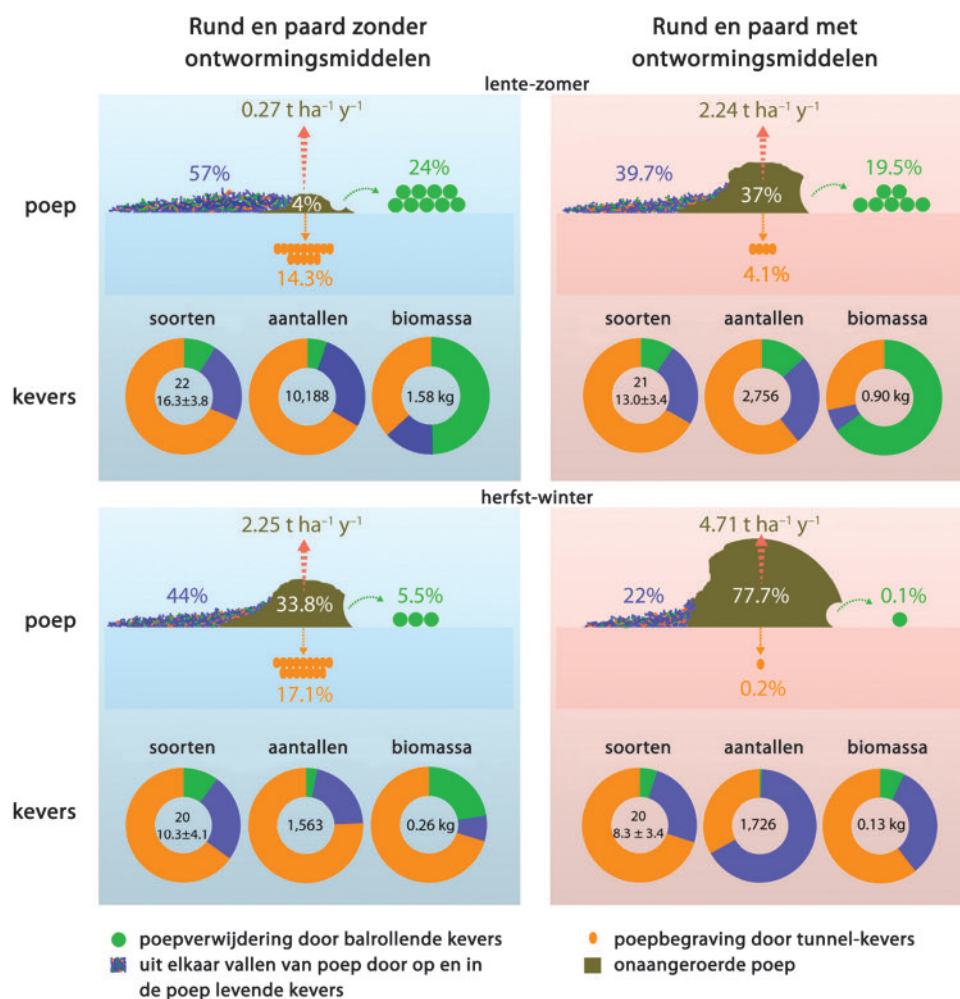
Veel van de werkzame stoffen in ontwormingsmiddelen zijn in het milieu slecht afbreekbaar en komen via de mest van het vee in de bodem en/of het water terecht. Daar blijven de middelen lang aanwezig. Van ivermectine is bekend dat het grotendeels (tot 90%) onveranderd wordt uitgescheiden via het maagdarmkanaal, zelfs na toediening via een injectie of als het op de huid is gesmeerd. De concentratie uitgescheiden werkzame stof neemt bij pony's sneller af dan bij runderen (herkauwers). Herkauwers

scheiden de stof langer uit via de mest (7), maar pony- en paardenmest kent hogere piekconcentraties. Uit praktijkonderzoek werden in de grond onder ponyvrijen meetbare concentraties ivermectine aangetroffen (2). De halfwaardetijd in de grond verschilt sterk per middel. Voor ivermectine is het ruim 3 maanden en voor Oxfendazol ruim een jaar. Dit middel is zeer persistent en mobiel. Veel antiparasitica, waaronder ivermectine, moxidectine en deltamethrin, vormen bij relatief lage concentraties een risico voor waterorganismen (12).

Bodem- en mestfauna

Uit onderzoek blijkt dat ontwormingsmiddelen, waaronder ivermectine, na uitscheiding in de mest een schadelijke werking hebben op de mestfauna. Mestfauna omvat allerlei soorten vliegen, kevers, kortschildkevers, mijten, pissebedden, springstaarten, regenwormen en nog vele andere groepen. Het gaat om circa 250 soorten geleedpotigen die afhankelijk zijn van mest (4). De meeste soorten moeten het hebben van de vochtige mest en koloniseren de mest dan ook voordat er een korst op zit.

Mest kan dienen als voedsel, beschutting, een plek om een partner te vinden en om eieren op af te zetten. De verschillende insectensoorten hebben elk hun eigen niche in het voorwerk van mestafbraak. Mestkevers veranderen de structuur van de mest door perforatie en begraving. Ook infecteren ze de mest met bacteriën en schimmels die zorgen voor verdere afbraak (1). De gangen zorgen voor ►



Figuur 1: Verschil in mestafbraak gedurende twee perioden (lente-zomer en herfst-winter) van paarden en runderen in Spanje die al dan niet behandeld zijn met ivermectine (5).

- zuurstof zodat ook regenwormen hun werk kunnen doen (11). Schimmels en bacteriën doen het fijnere werk en maken de voedingsstoffen beschikbaar voor planten. Werkzame stoffen uit ontwormingsmiddelen zijn veelal giftig voor larven van mestvliegen en -kevers. De giftigheid is getest in het laboratorium en veldonderzoek.

De concentratie en soort werkzame stof, de omgeving, temperatuur, vochtigheid, aantallen en soorten insecten hebben invloed op de afbraaksnelheid van mest. Mest van met ontwormingsmiddel behandeld vee bleek veel minder insecten te herbergen dan de mest van onbehandeld vee. Dit bleek uit de aantallen echte vliegen, kleine mestvliegen en wapenvliegen in mest van met en zonder ivermectine behandelde pony's in Nederland (2, 6). Van regenwormen is bekend dat ze relatief ongevoelig zijn voor ontwormingsmiddelen, maar over de effecten op ander bodemleven is weinig bekend.

Ivermectineresten in de mest veroorzaken een afname van mestverplaatsing en -verspreiding door mestkevers (5). Ivermectine verstoort ook de diversiteit door de soortenrijkdom, aantallen en biomassa van mestkevers te beïnvloeden. De insecten zorgen voor afbraak van de mest en vervullen op die manier een belangrijke rol in de ecologische cyclus. Vermindering van de mestafbraak resulteert

in de langdurige accumulatie van mest. In het buitenland (Spanje) is maar liefst een afname van 73% van het aantal insecten vastgesteld in de uitwerpselen van runderen en paarden behandeld met ivermectine in vergelijking met onbehandeld vee. Zie Figuur 1 (5).

Effect op insectenetende dieren

Veel (weide-)vogels en andere dieren zoals egels, dassen en spitsmuizen eten insecten en wormen uit de mest of van het land. Na gebruik van ontwormingsmiddelen zijn er minder insecten. In theorie kunnen deze hogere dieren te kampen krijgen met een verkleind voedselaanbod, wat mogelijk van invloed is op de overleving. Dit is echter niet aangetoond. Doorvergiftiging met ontwormingsmiddelen is een mogelijke contaminatieroute, maar hier is weinig onderzoek naar gedaan.

Preventieve maatregelen

In deze paragraaf staan een aantal maatregelen om het gebruik van diergeneesmiddelen te voorkomen.

Conditie en immuniteit

Allereerst wordt vee dat in goede conditie is en/of immuniteit heeft opgebouwd, minder snel ziek van wormen. Dit is rasafhankelijk. Vee kan zowel voor maagdarms- als longwormen immuniteit opbouwen. Bij maagdarmswormen ►



- ▶ geeft een lichte besmetting van kalveren de beste bescherming voor de rest van het leven. Weerstand tegen longwormen wordt binnen een aantal maanden na de eerste besmetting opgebouwd. Als infecties meer dan een jaar uitblijven kan de weerstand verdwijnen, zelfs als de dieren gevaccineerd zijn. Als kalveren te intensief worden ontwormd blijft de immuniteitsontwikkeling tegen longwormen achter. Langdurige ervaring met jaarrond extensief begrazen met paard en rund heeft geleerd dat ontwormen bij deze dieren alleen in uitzonderlijke gevallen bij afwijkende situaties nodig is. Ontworming bij opstallen is alleen bij een ernstige besmetting nodig.

Infectiedruk

In het algemeen geldt dat de infectiedruk op het weiland zo laag mogelijk gehouden dient te worden. Wormeieren worden immers door het ene dier uitgescheiden en kunnen dan door een ander dier weer worden opgenomen. Neem daarom de volgende maatregelen:

- weid jongvee op schone percelen;
- weid jongvee binnen drie weken om. Zo treedt pas later in het seizoen een besmetting op. Als deze eerste besmetting binnen de perken blijft, is er geen economische schade en bouwt het dier goede weerstand op;
- laat kalveren laat in het seizoen naar buiten en stal ze vroeg weer op. Dit verkleint de kans op een zware besmetting;
- bij lage veedichtheid is de kans op ernstige wormbesmetting minder groot. Als op een wei drie maanden geen vee heeft geweid van die diersoort is de wormbesmetting duidelijk afgenomen.

Medicinale werking van kruiden

Sommige kruiden, zoals smalle weegbree, cichorei, boerenwormkruid, gewone rolklaver, moerasrolklaver, luzerne en brunel blijken een antiparasitaire werking te hebben (8). Zulke kruiden bevatten stoffen, zoals polyfenolen, waar-

onder tannines, die een negatief effect hebben op maag-darmwormen. De groei van lammeren was beter bij schapen die graasden op een wei met chicorei en in de mest werden minder wormeieren gevonden dan bij schapen die graasden op gras (8). In een ander onderzoek bleken besmette lammeren een duidelijke voorkeur te hebben voor tanninerijk voer; deze voorkeur verdween toen de worminfectie over was (8).

Diverse kruiden hebben een effect op verschillende stadia in de levenscyclus van maag-darmwormen. De polyfenolen vertragen vooral de dynamiek van de wormbesmettingen. Kruiden zijn echter geen eenvoudige medicijnen. Voor sterke effecten zijn grote hoeveelheden nodig, terwijl de concentraties van de werkzame stoffen in de kruiden variëren, afhankelijk van de groeiomstandigheden. De effecten zijn dus moeilijk voorspelbaar en deels nog onderwerp van onderzoek. Kruiden zijn vooral interessant voor een beweidingsstrategie om de dieren immuniteit te laten opbouwen zonder dat zij zwaar besmet worden (9).

Curatieve maatregelen

Mochten middelen toegediend worden, houdt dan het volgende in gedachte:

Mestanalyse, resistentie, selectief gebruik en juiste dosering

Terwijl vee immuniteit kan opbouwen voor wormen, kunnen wormen resistentie ontwikkelen voor ontwormingsmiddelen. Dit heeft als gevolg dat wormen niet langer doodgaan van ontwormingsmiddelen (3). Behandel daarom selectief, dus bij een ernstige besmetting die is aangetoond d.m.v. een mestonderzoek. Voorkom ook een te lage dosering, en zorg dat 90 tot 95% van de kudde wordt ontwormd, om resistentieontwikkeling te voorkomen. Voor een juiste dosering is het belangrijk het gewicht van het vee goed in te schatten.

“Terwijl vee immuniteit kan opbouwen voor wormen, kunnen wormen resistentie ontwikkelen voor ontwormingsmiddelen...”

Wijze en tijdstip van toedienen

Ontwormingsmiddelen kunnen toegediend worden via een injectie, door het middel op de huid te gieten/smeren (pour-on), door orale verstrekking van een vloeibaar middel (drench), met bolussen of tabletten.

Toediening via een bolus of andere ‘sustained release’ formuleringen heeft het grootste, langdurigste effect op de mestfauna. Daarbij wordt over langere tijd voortdurend de werkzame stof uitgescheiden. Dit geldt in mindere mate ook voor de injecteerbare vormen. Vooral bolussen en injecties op basis van avermectines zijn risicovol. Deze middelen worden maandenlang in lage doses onveranderd uitgescheiden via de mest en behouden daar lange tijd hun giftige werking. Ook het tijdstip van toediening is belangrijk. In principe zijn ontwormingsmiddelen pas later in het seizoen, na het vogelbroedseizoen nodig.

Gebruik middelen met relatief lage milieubelasting

Er kan gekozen worden voor werkzame stoffen die leiden tot een lagere milieubelasting en relatief ongevaarlijk zijn voor de mestfauna. Het gaat om de stoffen moxidectine, levamisole of pyrantel (10). Behoeft is aan een overzicht van de milieubelasting per diergeneesmiddel, zodat gekozen kan worden voor het middel met de minste neveneffecten.

Wormspecifieke maatregelen

Hieronder worden een aantal wormspecifieke tips gegeven.

Maagdarmwormen

- onderzoek na maximaal acht weken beweiding en daarna regelmatig, de besmettingsgraad van maagdarmwormen in mest. Behandel bij een ernstige besmetting met ontwormingsmiddelen.

Longwormen

- vaccineer met bestraalde longwormen;

- onderzoek bij opstallen bloed of melk om na te gaan of het vee besmet is (twee tot drie maanden na besmetting in bloed aan te tonen);
- behandel jongvee, na het stellen van de diagnose, in de wei met een wormmiddel en stal jongvee eventueel op.

Leverbot

- zorg voor een goede ontwatering/drainage van percelen. Weidt jongvee en schapen liefst op droog land;
- laat tussen nieuwjaar en april, de periode dat de leverbotten volwassen zijn, mestonderzoek uitvoeren;
- onderzoek het bloed bij opstallen en ontworm direct bij besmetting.

Contactgegevens

- Joost Lommen, CLM Onderzoek en Advies
E-mail: jlommen@clm.nl of tel.: 0345-470758
- Carin Rougoor, CLM Onderzoek en Advies
E-mail: crougoor@clm.nl of tel.: 0345-470769

De CLM-brochure ‘Gebruik chemische middelen bij vee in relatie tot biodiversiteit op (natuur)terreinen’ is te vinden op DIER•EN•ARTS online. Tevens vindt u daar een brochure over alternatieven voor het gebruik van vliegenmiddelen bij rundvee. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: www.dier-en-arts.nl >
DIER•EN•ARTS online of scan de onderstaande QR-code

