

Besmettingen met maagdarmwormen zorgen voor een niet te onderschatten economisch verlies door melkproductieverlies, groeiachterstand van het jongvee en de hoge behandelingskosten. Voor Vlaamse melkveebedrijven wordt het economisch verlies geraamd op 38 euro/koe/jaar.

*Voor biologische bedrijven blijft weidegang belangrijk. Besmetting met maagdarmwormen in de weide is daarom een aandachtspunt. In de Vlaamse rundveehouderij is de lebmaagworm *Ostertagia ostertagi* de meest voorkomende parasiet, daarnaast veroorzaakt ook *Cooperia oncophora* ter hoogte van de dunne darm schade.*

In het CCBT project 'Knelpuntziekten in de biologische veehouderij' worden manieren gezocht om schade door maagdarmwormen tot een minimum te beperken. De problematiek wordt in kaart gebracht via tankmelkscreening en op twee melkveebedrijven wordt een preventie- en behandelingsstrategie uitgewerkt.

Tankmelkscreening *Ostertagia*

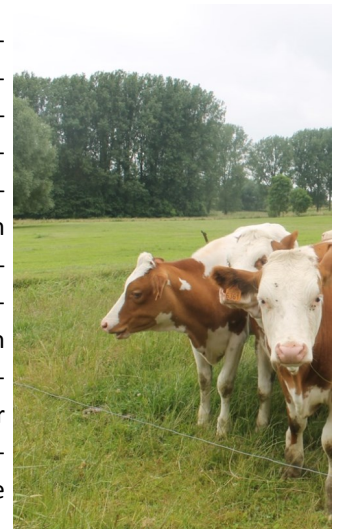
Sinds enkele jaren is het relatief eenvoudig om via een analyse op antistoffen in de tankmelk een idee te krijgen van een parasitaire besmetting. Momenteel wordt die analyse aangeboden voor *Ostertagia* en leverbot (*Fasciola hepatica*). Het resultaat van een dergelijke analyse is een ODR waarde die een maat is voor het aantal antistoffen tegen *Ostertagia* die in de melk aanwezig zijn. Hoe hoger hoe meer contact met *Ostertagia* tijdens het grazen de voorbije maanden. Vanaf een ODR van 0,5 mag een effect op de melkgift worden verwacht. Uit onderzoek blijkt dat er een lineair verband is tussen de gemeten ODR en het verlies in melkproductie. (zie ook kader Diagnostiek *Ostertagia*)

In 2016 werd bij 14 Vlaamse bio-melkveebedrijven de tankmelk onderzocht op antistoffen tegen de lebmaagworm *Ostertagia*.

In Figuur 1 worden de resultaten weergegeven, de screening in november geeft weer in welk mate de bedrijven in contact zijn geweest met *Ostertagia* tijdens het weideseizoen. Bij de helft van de bedrijven werd een ODR hoger dan 0,8 gemeten, wat overeenkomt met een productieverlies van meer dan 1 kg melk per koe per dag. Hoewel in de biologische melkveehouderij meer weidegang kan worden verwacht liggen de resultaten in lijn met de gangbare melkveehouderij.

In een bachelorproef aan de Odisee hogeschool werd de ODR waarde voor *Ostertagia* via een enquête in verband gebracht met het weidebeheer. Uit de bevraging van 168 gangbare melkveehouders konden enkele interessante conclusies worden getrokken. Zo bleek dat bedrijven met een

lage ODR het minst ontwormden, zij hielden de besmettingsdruk voornamelijk onder controle door een uitgekiend weidemanagement zoals regelmatig omweiden en maaien van de graaspercelen in het voorjaar. Bij bedrijven met een hoge ODR kwamen de dieren in het voorjaar vroeger in de weide en gingen ze in het najaar later op stal. In deze groep waren er ook meer bedrijven die standweiden toepasten.

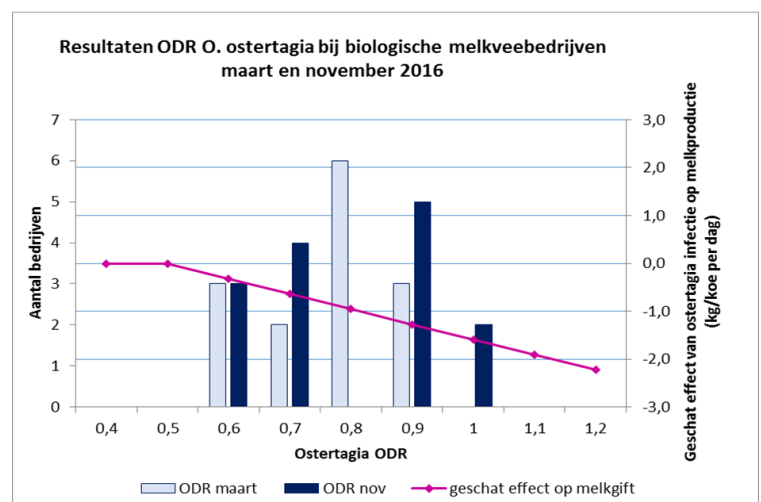


Levenscyclus *Ostertagia*

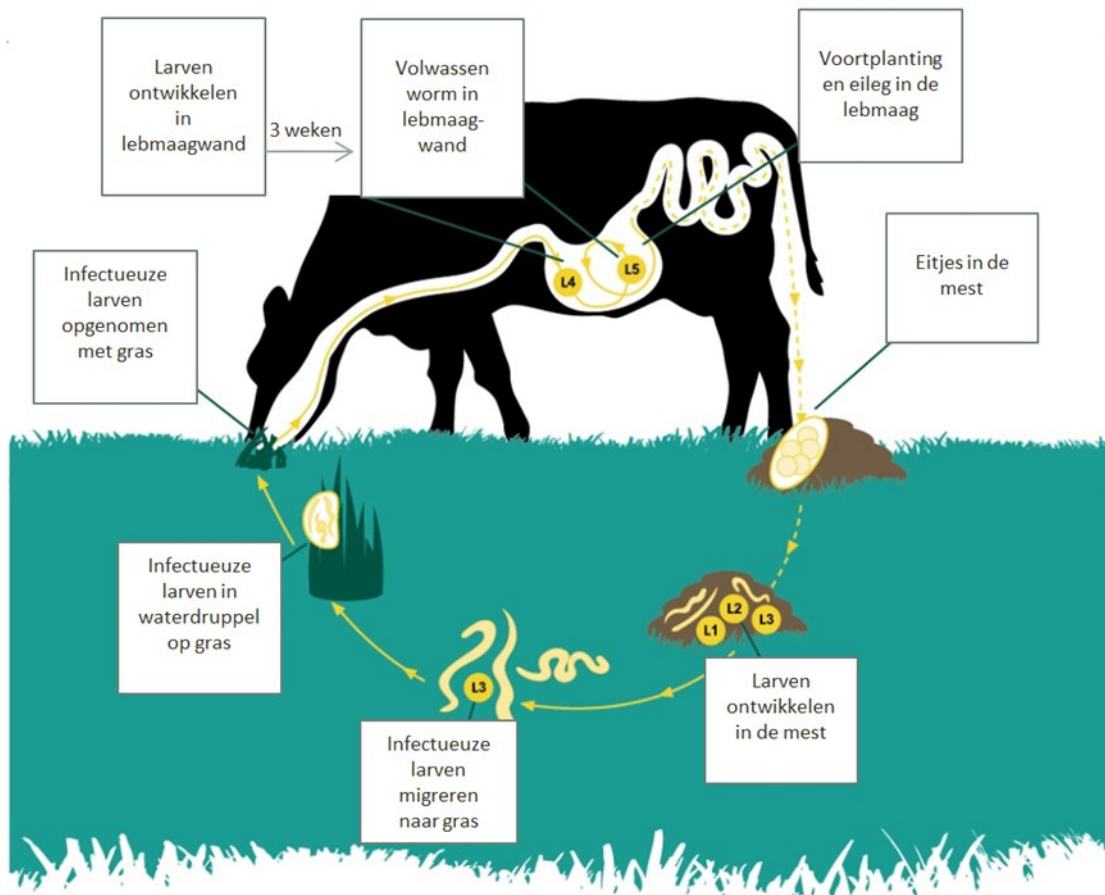
Om de impact van een besmetting met *Ostertagia* en mogelijke preventiepistes duidelijk te maken is het interessant verder in te zoomen op de levenscyclus, deze bestaat uit een vrijlevende fase in de weide en een parasitaire fase in de gastheer (Figuur 2).

Met de mest komen eitjes in het weiland terecht. In de mestflat ontwikkelen uit de eitjes de eerste stage larven (L1). Na vervellen ontstaat een L2 larve die zich verder ontwikkelt naar een infectueuze L3 larve. De ontwikkeling van ei tot L3 larve neemt onder gunstige omstandigheden (warm en vochtig) ongeveer twee weken in beslag.

De L3 larven verspreiden zich daarna in het weiland, en bevinden zich dan op het gras, bovenaan de grastop. Vrijlevende L3 larven kunnen zich niet voeden en zijn afhankelijk van hun energiereserves om te overleven.



Figuur 1 : *Ostertagia* ODR waarden in de tankmelk van 14 biologische melkveebedrijven in 2016 in relatie tot het geschat effect op de melkproductie



Figuur 2: levenscyclus van Ostertagia (bron : Merial)

Hogere temperaturen hebben een negatieve invloed op de overleving van de larven, ze zijn dan actiever waardoor hun energievoorraad sneller uitgeput geraakt. Bij temperaturen rond 5 graden kunnen de larven tot 500 dagen overleven. Vrijlevende L3 larven kunnen zo de winter overleven en terug actief worden in het voorjaar.

Tijdens het grazen worden infectueuze L3 larven opgenomen door het rund. Ze dringen in de lebmaagwand de kliercrypten binnen (Zie Figuur 3). Hier vervellen ze verder tot L4 en L5 larven.

De jonge volwassen wormen verlaten de kliercrypten en zetten hun ontwikkeling tot volwassen worm verder in het slijmvlies van de lebmaag. De volwassen wormen zullen na seksuele voortplanting vervolgens eieren produceren die de cyclus rondmaken. De periode tussen de L3 opname en euitscheiding in de mest bij een gewone cyclus duurt 21 dagen.

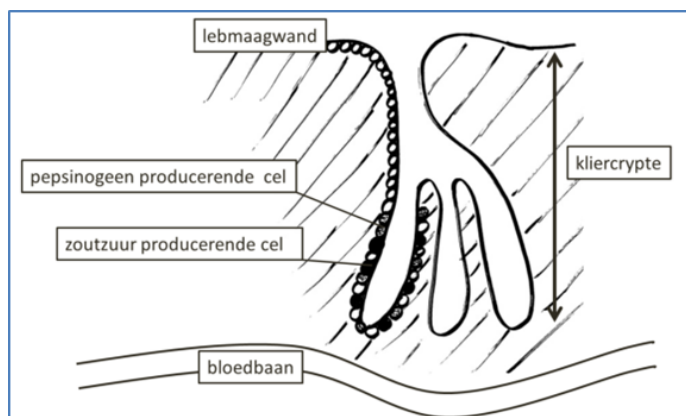
Onder bepaalde omstandigheden leggen de wormen hun ontwikkeling in de gastheer stil en blijven de L4 larven 'slapend' aanwezig in de maagwand. Deze situatie kan tot 6 maand aanhouden en komt meestal voor bij L3 larven die in de herfst worden opgenomen.

Schade aan de lebmaagwand

Wanneer infectueuze L3 larven na opname de lebmaag be-

reiken zullen ze zich in de kliercrypten van de lebmaagwand nestelen om daar verder te ontwikkelen. Tijdens dit proces treedt er aanzienlijke schade op aan de kliercellen die een belangrijke rol spelen in de spijsvertering.

Kliercellen in de lebmaag produceren verteringsenzymen zoals pepsinogeen dat omgezet wordt in zijn actieve vorm pepsine door de zure pH van de lebmaag. Die zure pH komt tot stand door een ander type kliercellen die zoutzuur (HCl) produceren. Pepsine is nodig om eiwitten af te breken tot aminozuren die verder opgenomen kunnen worden in het bloed.



Figuur 3: schema van de kliercrypten in de lebmaagwand waar Ostertagia larven zich ontwikkelen tot volwassen wormen

Door de ontwikkeling van de L3 larven wijzigt de samenstelling van de celtypen in de klierwand. Er ontstaat een snelle groei van ongedefinieerde cellen en het aantal zuurproducerende cellen neemt af. Hierdoor wordt er minder zoutzuur uitgescheiden en stijgt de pH in de lebmaag.

De verhoogde pH heeft een aantal gevolgen voor de eiwitvertering, groei en gezondheid :

- Schadelijke bacteriën worden minder afgedood.
- Er is een verminderde denaturatie van het voedingseiwit. Bij denaturatie wordt de driedimensionele vorm van het eiwit als het ware ontrafeld zodat de spijsverteringsenzymen hun werk kunnen doen.
- Pepsinogeen wordt minder omgezet naar de actieve vorm pepsine waardoor de eiwitafbraak minder goed verloopt.
- De voeropname daalt, wat naast de mindere vertering aanleiding geeft tot gewichtsverlies of groeiachterstand. De hoge pH zou via het hormoon gastrine een invloed op de eetlust hebben.

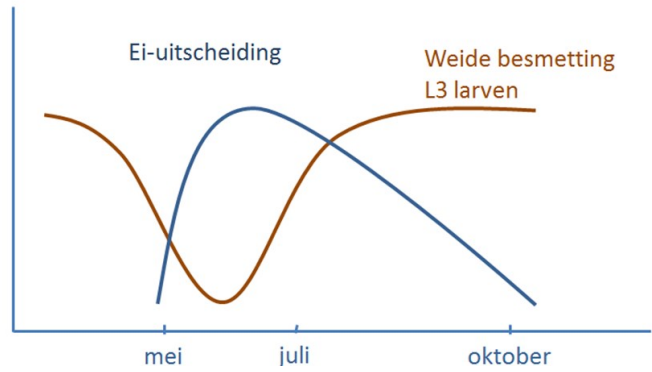
Door beschadiging van de lebmaagwand kan pepsinogeen weglekken naar de bloedbaan. Door pepsinogeen te meten in een bloedstaal kan op die manier de omvang van de infectie worden ingeschat. Dit is de manier waarop besmettingen bij kalveren het best kunnen worden gemeten.

De meeste besmettingen met *Ostertagia* zullen aanleiding geven tot een lagere groei en een verlaagde melkproductie. Bij ernstige gevallen kan er sprake zijn van waterige diarree, gewichtsverlies en bloedarmoede wat kan lijden tot de dood van het besmette dier. Dit kan gebeuren bij jonge dieren na een eerste contact tijdens het grazen in een periode met hoge weidebesmetting, meestal in de zomer en herfst. De dieren hebben dan nog geen weerstand opgebouwd en een grote hoeveelheid L3 larven kan zich ontwikkelen tot volwassen wormen over een korte periode. Er ontstaat dan grote schade aan de lebmaagwand.

Behandeling van jongvee is aan te raden op het moment dat de besmetting hoog is en de dieren groeiachterstand dreigen op te lopen. Bij een beperkte besmetting is ontwormen niet nodig en zal bijdragen aan het ontwikkelen van voldoende immuniteit tegen de wormen. Langdurige preventieve behandeling bijvoorbeeld met een bolus is om deze reden dan ook af te raden. Beslissen om te ontwormen doe je best na een pepsinogeenbepaling in het bloed.

Besmettingskans op de weide

Worminfecties in de lente zijn meestal afkomstig van overwinterde larven aanwezig in het weiland en zullen in het voorjaar actiever worden bij stijgende temperatuur. De weidebesmetting is in het voorjaar dus aanvankelijk hoog en neemt snel af naarmate de overwinterde larven afsterven



Figuur 4: Diagram van de ei-uitscheiding in relatie tot de weidebesmetting met L3 larven van *Ostertagia*.

onder invloed van een stijgende temperatuur. Nieuw uitgescheiden eitjes zijn op dat moment nog niet tot ontwikkeling gekomen. (Figuur 4).

Na besmetting zullen grazende dieren na 3 weken eieren beginnen uitscheiden. De ontwikkeling van ei tot L3 larve gebeurt in het voorjaar redelijk traag en versnelt wanneer de temperatuur toeneemt. Dit heeft tot gevolg dat eitjes uitgescheiden in het vroege voorjaar bijna gelijktijdig tot L3 larven ontwikkelen als eieren die laat in het voorjaar worden uitgescheiden. De meeste eitjes uitgescheiden in april, mei en juni zullen dus pas tegen midden juli de infectueuze stadium bereiken. Dit noemt men de mid-zomer opstoot die sterk weersafhankelijk is. De optimale temperatuur voor de ontwikkeling van ei tot infectueuze larve is tussen 18°C en 26°C.

In een natte zomer zal er vanaf midden juli een hoge weidebesmetting zijn. In een droge zomer zullen de larven in de mestflaten blijven waardoor kans op besmetting kleiner is. Deze zullen wel verspreiden vanaf het moment dat het terug regent, met hogere weidebesmetting in de herfst.

Naarmate de herfst vordert, zullen meer en meer opgenomen L3 larven na overgang naar het L4 stadium in de slaaptoestand gaan. Met als resultaat dat kalveren vele van deze L4 herbergen maar weinig volwassen wormen. Dit kan leiden tot klinische symptomen van de wormbesmetting in het daaropvolgende graasseizoen, als de geïnibeerde larven beginnen te ontwikkelen.

Preventie door weidebeheer

Het weidebeheer heeft tot doel de runderen (met nadruk op het jongvee) onder gecontroleerde omstandigheden in contact te brengen met de larven. In tegenstelling tot andere dierziekten, willen we in geval van maagdarmwormen het contact niet vermijden. Runderen zijn in staat om na 2 weideseizoenen een stevige weerstand op te bouwen.

De focus van de preventie via weidebeheer moet daarom ook liggen bij de runderen die voor het eerste en tweede jaar op de weide gaan.



We zorgen ervoor dat de dieren zich besmetten zodat ze weerstand kunnen opbouwen, maar de besmetting mag nooit zo zwaar worden dat de dieren hier groeiachterstand door oplopen.

Nutraceuticals

Nutraceuticals zijn naast de gangbare ontwormingsmiddelen een andere mogelijkheid om maagdarmwormen te bestrijden. De benaming 'nutraceutical' is een samentrekking van 'nutrition' en 'farmaceutical' en het verwijst naar planten met een hoge voederwaarde die als voeder worden ingezet maar die daarnaast nog werkzame bestanddelen bevatten ter preventie of behandeling van bepaalde aandoeningen.



Tegen maagdarmwormen is er de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de werkzame bestanddelen in cichorei en esparcette. De werkzaamheid tegen *Ostertagia* van bitterstoffen in cichorei en de gecondenseerde tannines in de vlindebloemige esparcette werden in het labo al aangetoond.

Recent werden in Denemarken ook proeven gedaan met het voederen van deze planten aan met *Ostertagia* geïnfecteerde kalveren. De planten bleken in staat het aantal volwassen wormen in lebmaag van de kalveren met ongeveer de helft te reduceren.

De groei van de dieren bleek echter minder wat wellicht de nood voor meer onderzoek aantoont naar variëteiten die een goede voederwaarde met voldoende werkzame bestanddelen combineren.

Een biologische strategie uitwerken

In het kader van het CCBT project 'Knelpuntziekten' zal voor het weideseizoen 2017 op twee melkveebedrijven een strategie worden uitgewerkt voor een optimale aanpak van *Ostertagia* in een biologische bedrijfsvoering. Samen met de veehouders zal in eerste instantie de beweiding van de kalveren van naderbij worden bekeken. De besmetting door *Ostertagia* bij de kalveren zal worden opgevolgd via mest- en bloedstalen.

Invloed weidebeheer op besmetting met maagdarmwormen	
Later uitweiden	Heeft tot doel overwinterde L3 larven eerst te laten afsterven alvorens het jongvee op de weide toe te laten. Hoe langer gewacht wordt met uitweiden, hoe lager de overlevende populatie op de weide zal zijn.
Maaien in het voorjaar	Bij het maaien zullen de L3 larven die op de grastoppen zitten worden afgevoerd en zullen afsterven bij inkuilen.
Lagere bezetting	Hoe meer dieren aanwezig zijn, hoe hoger de mogelijke besmettingsgraad van de weide. Een lagere veebezetting zorgt met andere woorden voor een verdunning van de weide besmetting.
Omweiden	Omweiden heeft tot doel de infectiedruk te verlagen door de weide enkele weken onbegraasd te laten zodat een groot gedeelte van zich ontwikkelende L3 larven terug afgestorven zijn voor het jongvee terug op dezelfde weide komt na 10 tot 12 weken. Komen besmette dieren op een nieuwe weide zullen de eieren die worden uitgescheiden na 2-3 weken tot infectieuze larven ontwikkelen, door op dat moment om te weiden wordt besmetting vermeden. Als dieren met geen of een zeer lage wormbesmetting op een weide komen dan duurt het 5-6 weken voordat op de weide een hoge infectiedruk is opgebouwd.
Bijvoederen	Bijvoederen zorgt er voor dat er minder besmet gras wordt opgenomen met een vermindering van de infectiedruk tot gevolg.
Vroeger opstallen	In het najaar is de weide besmetting meestal hoog. Door vroeger op te stallen wordt de kans op besmetting lager.

Diagnostiek Ostertagia

ODR bepaling tankmelk

ODR = Optical Density Ratio

Maat voor de aanwezigheid van antistoffen tegen Ostertagia.

Hoe hoger, hoe meer contact met Ostertagia tijdens het grazen de voorbije maanden.

Aan te vragen via het MCC formulier : 'Aanvraagformulier diergeneeskundige diagnostiek op melk' (http://www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/files/pdf/FO_383D.pdf)

ODR	Blootstelling O. ostertagi	Melkverlies Kg/koe/dag	Besmetting/Behandeling/oorzaken
<0,5	laag	geen	Geen behandeling nodig. Er is weinig of geen besmetting aanwezig door : <ul style="list-style-type: none"> • Weinig of geen weidegang ? • Doordacht beweidingssysteem? • Weidebesmetting blijft op een lager niveau omdat er een hoge weerstand aanwezig is en daardoor minder ei-uitscheiding?
0,5 - 0,8	matig	<1 kg	Hoge kans op besmetting, productieverlies is mogelijk / Behandeling kan overwogen worden
> 0,8	hoog	>1kg	Positief + vermoedelijk negatieve effecten op melkgift en vruchtbaarheid door : <ul style="list-style-type: none"> • Veel en langdurige weidegang op sterk besmette weides. • Niet aangepast weidemanagement Behandeling wordt aangeraden

Pepsinogeen bepaling bloedserum

Pepsinogeen komt vrij in bloed door beschadiging lebmaagwand na besmetting.

Moet gebeuren binnen 7-10 dagen na opstallen.

Aan te vragen via het DGZ formulier 'Aanvraag laboratoriumonderzoek bij zoogdieren' (http://www.dgz.be/sites/default/files/Aanvraagformulier_laboratoriumonderzoek_zoogdieren_V14.pdf)

U Tyr	Blootstelling Ostertagia	Oorzaak	Immuneitsopbouw
<1,2 U Tyr	Onvoldoende contact met de parasiet tijdens het afgelopen weideseizoen.	Weidebeheer: tijdstip uitweiden, lengte weideseizoen, ...? Onaangepaste preventieve behandelingen?	Risico van onvoldoende immuneitsopbouw voor tweede weideseizoen. Volgend jaar controleprogramma aanpassen!
1,2-3,5 U Tyr	Voldoende contact met de parasiet tijdens afgelopen weideseizoen		Voldoende immuneitsopbouw voor tweede weideseizoen. Controleprogramma ongewijzigd behouden.
>3,5 U Tyr	Te sterke blootstelling aan de parasiet tijdens het afgelopen weideseizoen, onderdrukking van groei	weidebeheer: tijdstip uitweiden, lengte weideseizoen,...? Ontoereikende of onaangepaste preventieve behandelingen?	Controleprogramma bij de eerste weideseizoens-kalveren aanpassen voor het volgende weideseizoen! Opstalbehandeling noodzakelijk

Bron DGZ, meer info : <http://www.dgz.be/parasitair-profiel-van-het-melkveebedrijf>).

Contactpersoon: Luk Sobry (Wim Govaerts & co cvba) en Jo Vicca (Odisee)

E-mail: Luk.Sobry@bioconsult.be of jo.vicca@odisee.be