

ILVO

Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek



Monitoring van wormbesmettingen bij biologische leghennen

STANDARD OPERATING PROCEDURE

30/4/2022

Auteurs: ILVO & Bioforum

Versie: 4



Doel en omvang

Het doel van deze standard operating procedure is om de monitoring en diagnostiek van worminfecties toe te lichten. De eerste signalen die kunnen waargenomen worden in de toom, alsook de verschillende diagnostische methoden en de interpretatie van de resultaten worden toegelicht in deze SOP. Monitoring is het gedurende de hele ronde opvolgen van de wormdruk in een toom, en laat toe om bepaalde evoluties zoals een plotse toename tijdig op te sporen.

Achtergrond

Een goede monitoring van de wormdruk is belangrijk om de verdere verspreiding van de worminfecties onder controle te houden, en is een belangrijk element binnen de beslissingstool behandelingsstrategieën.

De diagnostische methoden die kunnen hiervoor kunnen ingezet worden zijn autopsie en mestonderzoek. Bij deze laatste wordt de EPG waarde bepaald. EPG is de afkorting van 'eitjes per gram', dit is het aantal wormeitjes dat het labo bij microscopisch onderzoek telt in één gram mest.

De meest voorkomende wormen zijn de grote spoelworm (*Ascaridia spp.*) en de kleine spoelworm (*Heterakis spp.*). In minder mate komen de haarworm (*Capillaria spp.*) en lintworm (*Raillietina spp.*) voor. Aan de hand van mestonderzoek of autopsie kan er informatie verzameld worden over het type wormen er aanwezig zijn, en in welke hoeveelheid.

Nieuwe diagnostische methoden omvatten het bepalen van de immuunrespons van een geïnfecteerd dier via het bepalen van antilichamen gericht tegen de wormen in bloed, eigeel of mest. Deze methoden zijn echter nog in ontwikkeling.

Gerelateerde documenten en bronnen

Bijlage 1: *Ascaridia galli* (volwassen worm)

Bijlage 2: *Heterakis gallinarum* (ter hoogte van blinde darm)

Bijlage 3: *Heterakis spp.* en *Ascaridia spp.* (worm en wormei)

Bijlage 4: Spijsverteringsstelsel leghen

Bijlage 5: Lokalisatie belangrijke wormen in pluimvee

Lijst van afkortingen

EPG: eitjes per gram

1. Eerste signalen

Dieren getroffen door worminfecties kunnen zich anders gedragen of er anders uitzien. Het is belangrijk om alert te zijn voor deze wijzigingen:

Mogelijke veranderingen:

- Bleke kamkleur
- Dalend lichaamsgewicht, magerzucht
- Verminderde conditie huid en verenkleed
- Slechtere prestaties
- Minder actieve dieren → “starende” stilzittende dieren

Voordeel:

- Onderdeel van dagelijkse inspectie

Nadeel:

- Vaak pas waargenomen als de besmetting al verder gevorderd is

2. Monitoring en diagnostiek

Er zijn verschillende diagnostische methoden beschikbaar om worminfecties te monitoren. De combinatie van mestonderzoek en autopsie leveren het meeste informatie op.

A. Mestonderzoek

- **Kwantitatief** → welke wormen?

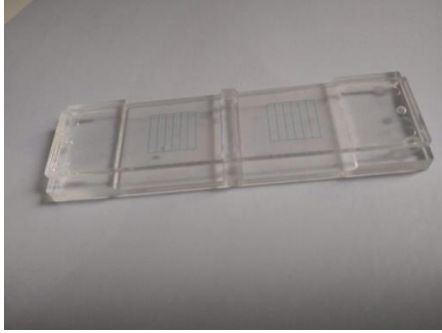
Identificatie van de aanwezige type wormen op basis van de morfologie van de eieren aan de hand van microscopisch onderzoek. Voor lintwormen wordt enkel een kwantitatief onderzoek gedaan, waarbij op zoek wordt gegaan naar proglottiden.

- **Kwalitatief** → ernst besmetting

Via **Mc Master methode**: hiertoe wordt een hoeveelheid mest afgewogen in het labo en opgelost in een zoutoplossing met een bepaalde dichtheid (= flotatiesoplossing).

De flotatieoplossing zorgt ervoor dat de eitjes gaan drijven, en na zeping wordt een hoeveelheid vloeistof in een telkamer gebracht. De eitjes worden **microscopisch geteld** en het aantal wormeitjes per gram wordt vervolgens berekend.

Er wordt een **onderscheid** gemaakt tussen **ascaridia (spoelworm)** en **capillaria (haarworm) eieren**.



Figuur 1: telkamer Mc Mastermethode

B. Autopsie

Bij voorkeur op **levende dieren**, omdat de autopsie op reeds **gestorven dieren minder informatief** is. De grote spoelworm zal nog kunnen vastgesteld worden, maar de kleine spoelworm is reeds kort na de dood al minder goed detecteerbaar.

Selectie van een **aantal gemiddelde dieren**, zwakkere dieren zullen sowieso vatbaarder zijn voor worminfecties en geven geen indicatief beeld voor de wormdruk in de toom.

In geval van verhoogde uitval of gezondheidsproblemen is het wel beter om verzwakte of zieke dieren te selecteren, om vast te stellen of er verschillende problemen zijn.

Het volgen van een vast autopsieprotocol is belangrijk. Zie bijlage 3 voor de anatomie van het spijsverteringsstelsel van de kip en bijlage 4 voor lokalisatie van de belangrijke wormen bij legkippen.

C. Frequentie staalname

Stalen verzamelen om de 4 à 6 weken. Deze frequentie is belangrijk om de dynamiek van de worminfectie op te volgen en bijgevolg om de correcte behandelingswijze te bepalen.

Positieve EPG's worden reeds op jong leeftijd (20-tal weken) waargenomen, het is dus belangrijk om reeds vanaf begin goed op te volgen.

Hoe stalen verzamelen? Zie staalnameprotocol EPG bepaling

D. Voor en nadelen

Op dit moment blijft autopsie de gouden standaard, omdat EPG resultaten niet altijd goed correleren met de effectieve wormdruk in het dier.

+	-
Autopsie van leghennen met wormtelling	
Zeer goede methode voor Ascaridia, Heterakis en Cestoden.	Geen goede methode voor Capillaria (te klein)
Je kan onderscheid maken tussen de soorten wormen	Je moet dieren euthanaseren
Snel en goedkoop	Gevoeligheid laag bij lichte besmettingen
Uitsluiten andere infecties, beoordelen algemene gezondheidstoestand	
Eitelling in de mest	
Je moet geen dieren op euthanaseren	Gespecialiseerd labo nodig
Onderscheid mogelijk tussen de soorten (ascaridia vs. capillaria eieren)	Kostprijs/snelheid (trager en duurder dan autopsie)
Geeft een waarde waarmee je de infectiedruk kan bepalen op een bedrijf	Gevoeligheid laag bij lichte besmettingen (bloedonderzoek nog gevoeliger)
	Enkel volwassen wormen leggen eitjes

E. Interpretatie resultaten

Wat betekent een **negatief EPG resultaat**?

1. Er zijn geen wormen
2. Meststaal niet correct genomen of bewaard?
 - betrouwbaarheid resultaat in vraag stellen
 - bij twijfel opnieuw stalen insturen of autopsie ter bevestiging
3. Wormen bevinden zich in de prepatente periode
 - produceren nog geen eitjes → BELANG COMBI AUTOPSIE!!
4. Goede weerstand
 - ontwikkeling van wormen of productie van eitjes worden verhinderd

Wat betekent een Positief EPG resultaat?

EPG waarde is niet altijd representatief voor ernst infectie, grote variatie mogelijk. Vandaar dat regelmatige opvolging meer informatie geeft dan één enkele staalname.

Van waar komt deze variatie?

- 1) Enkel volwassen wormen produceren eitjes
- 2) Fysiologische factoren van de GH beïnvloedt productie van wormeitjes
- 3) Waterige mest kan een verdunning veroorzaken
- 4) Besmettingsgraad omgeving bepaald hoeveel wormeitjes geproduceerd worden

3. Procedure stalname EPG bepaling

- Wegwerphandschoenen
- Ziplock zakjes of mestpotjes



- Etiketten waarop beslagnummer, datum stalname en afdeling (indien meerdere) vermeld staan.
- Koelkast (0-8°C) voor bewaring stalen
- Afspreken omtrent ophaling meststalen of zelf binnenbrengen in labo

4. Methode stalname

- Een goede stalname betekent:
 - **Neem voldoende mest**
 - Minstens 30 hoopjes per afdeling
 - Per hoopje minstens 5 gram
 - **Neem enkel verse mest.** In niet-verse mest drogen de wormeitjes uit (soort ineenkrimpen) waardoor ze moeilijker te herkennen zijn onder de microscoop.
 - **Neem zowel gewone mest als blindedarmmest.** De grote spoelworm (*Ascaridia*) leeft bijvoorbeeld in de dunne darm (en de eitjes zijn dus terug te vinden in de gewone mest). De kleine spoelworm (*Heterakis*) leeft in de blinde darm, de eitjes ervan zitten daarom in de blindedarmmest. Blindedarmmest is platter en heeft geen wit (urine) beleg.
 - **Lintwormen:** 60 hoopjes gewone mest
 - Neem de mesthoopjes **verspreid over de volledige stal/afdeling.**
 - **Zorg dat er geen strooisel in het meststaal terecht komt.** Strooisel veroorzaakt een verdunning van het meststaal en mogelijks contaminatie.
- **Bewaar** de stalen koel gedurende **maximum 48 uur (0 tot 8°C)** in afwachting van ophaling door dierenarts of breng deze zelf binnen in het labo. Bewaar de meststalen **nooit in de diepvries**, dit kan de wormeitjes beschadigen waardoor ze moeilijker te herkennen zijn bij microscopisch onderzoek in het labo.

5. Infofiche



Monitoring en diagnostiek

Wanneer?

- Na "Eerste signalen"
- Preventief vanaf start ronde

Hoe?



Voorbereiding

1. Mestopstapelen maken
2. Zandverfening maken
3. Herstellen met water

Groeiing



Verwerking

Wormen opvangen bij afvaling

Frequentie?

- Om de 4 à 6 weken
- Frequenter indien vereist



✓ Levende dieren
In dode dieren moeilijker kleine spoelworm vast te stellen.

- ✓ Gemiddelde dieren (5 à 10-tal)
- ✓ Vaste werkwijze

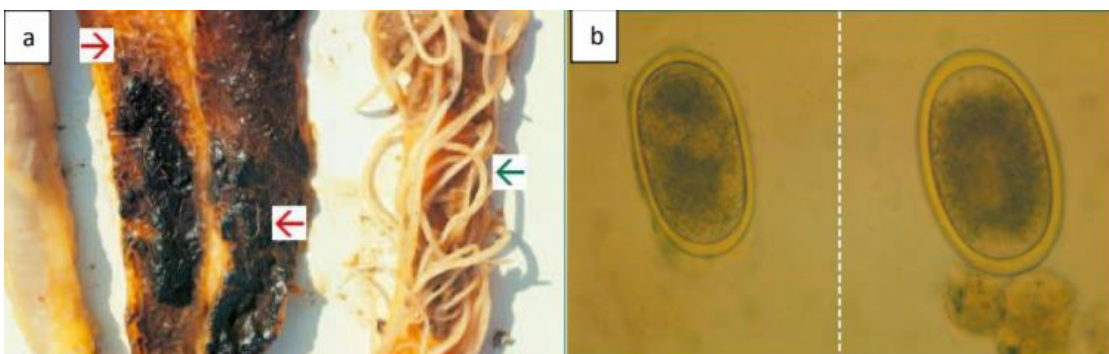
Bijlage 1: *Ascaridia galli* (darm met volwassen wormen)



Bijlage 2: *Heterakis gallinarum* (ter hoogte van blinde darm)

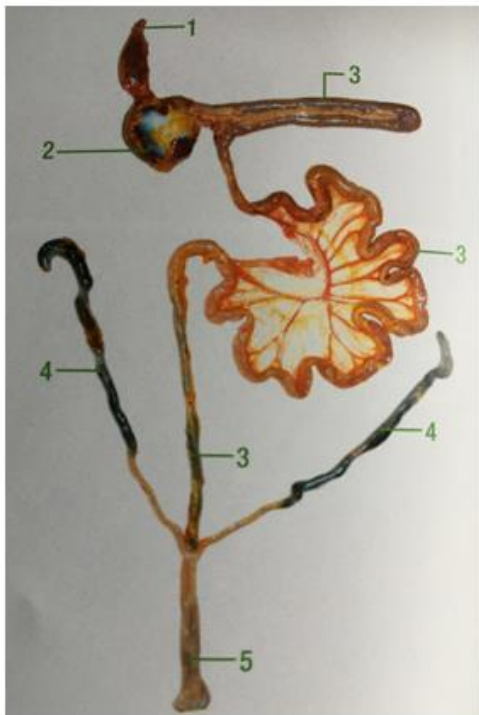


Bijlage 3: *Heterakis* en *Ascaridia* (worm en wormei)



Figuur 3 a en b: links *Heterakis*, rechts *Ascaridia*, respectievelijk de worm (a) en het ei (b)

Bijlage 4: spijsverteringsstelsel leghen



- 1: Kliermaag
- 2: Spiermaag
- 3: Dunne darm
- 4: Blinde darm
- 5: Dikke darm

Bijlage 5: lokalisatie belangrijke wormen bij pluimvee

