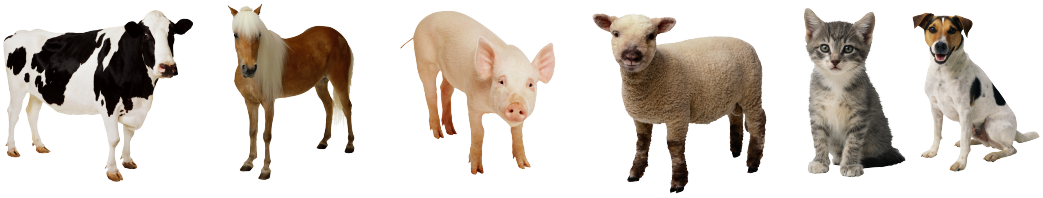
UNIVERSITEIT GENT

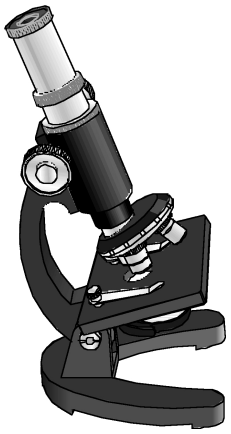
FACULTEIT DIERGENEESKUNDE
approved by EAEVE

Laboratorium Parasitologie
Vakgroep Virologie, Parasitologie, Immunologie
Salisburylaan 133
9820 Merelbeke
09/264 74 01
parasitologie@UGent.be

www.vpi.ugent.be

Parasitaire diagnose



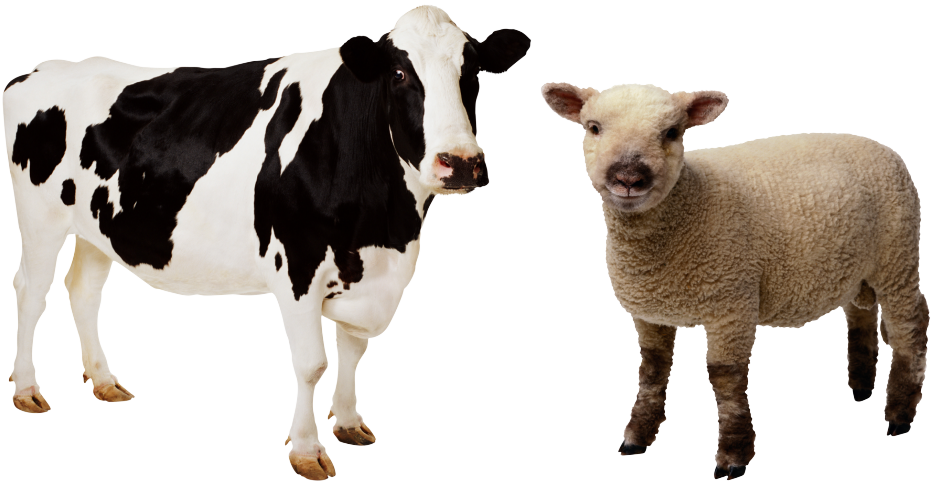


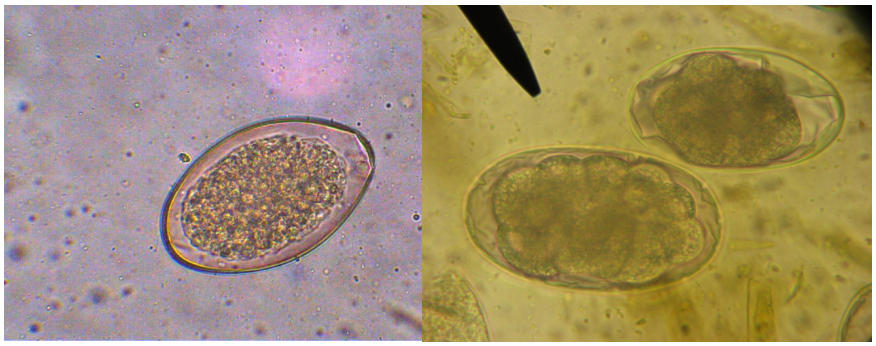
- ✓ *Deze brochure is bestemd voor dierenartsen en onderzoekers die stalen opsturen naar het Laboratorium voor Parasitologie en Parasitaire ziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke (tel 09 264 74 00).*
- ✓ *De brochure geeft een kort overzicht en interpretatie van de gangbare parasitaire diagnostische technieken die aan het Laboratorium voor Parasitologie en Parasitaire ziekten worden uitgevoerd. Er dient opgemerkt te worden dat het aantonen van een parasitaire besmetting relatief gemakkelijk is, het inschatten van de besmettingsgraad is veel moeilijker.*
- ✓ *Het doel van de brochure is om meer gerichte aanvragen voor parasitologisch onderzoek te krijgen waardoor we beter kunnen selecteren op de te gebruiken diagnostische techniek en een duidelijker antwoord kunnen formuleren.*
- ✓ *Een grondiger anamnese en een goede kennis van de epidemiologie/pathogenese samen met een doelgericht laboratoriumonderzoek zijn de drie sleutelelementen voor een correcte diagnose. Het is essentieel voor een doelgericht laboratorium-onderzoek dat een goede anamnese en een korte beschrijving van de klinische symptomen bij de aanvraag worden gevoegd.*

Inhoudstafel

Herkauwers 1
Paard 9
Varken 14
Hond en Kat 18

Herkauwers





Fecesonderzoek

Staalname

Fecesmonsters worden bij voorkeur rectaal genomen en kunnen 2 à 3 dagen bewaard worden (bij voorkeur 4°C). Aangezien parasitaire aandoeningen vaak een koppelproblematiek vormen is het meestal aanbevolen meerdere dieren te bemonsteren om een goed beeld te krijgen van de infectiestatus.

Onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
Cryptosporidium spp.	Kalveren/lammeren tot 1 maand oud	- Heine's Carbolfuchsinemethode (fecesuitstrijkje) -Immunofluorescentie (kwalitatief)
▪ *Eimeria* spp. (coccidiose)	Kalveren/lammeren tot 1 jaar oud of uitzonderlijk ouder.	- Mc Master[1] (kwantitatief) met species-identificatie van de oöcysten.
▪ *Giardia*	Kalveren/lammeren tot 1 jaar oud	Immunofluorescentie (kwalitatief)
▪ Maagdarmnematoden	Grazende schapen en geiten (alle leeftijden) of grazende runderen tijdens hun eerste weideseizoen	Mc Master[1] (kwantitatief)
▪ Cestoden (*Moniezia* spp.)	Runderen/schapen en geiten van alle leeftijden	Mc Master (kwalitatief)
▪ Leverbot (*Fasciola*) ▪	Runderen/schapen en geiten van alle leeftijden	Sedimentatie-flotatiemethode met $ZnCl_2$ (kwalitatief)
▪ Longworm *(Dictyocaulus)*	Runderen/schapen van alle leeftijden	aantonen L_1-larven (kwantitatief)

[1]Gevoeligheid 50 eieren per gram (EPG) of 50 oöcysten per gram (OPG)

Interpretatie

Naast de resultaten van het fecesonderzoek zijn een anamnese (o.a. voorafgaande behandelingen, weidegeschiedenis, routine-onderzoek voor evaluatie van het controleprogramma) en een beschrijving van de symptomen (o.a. diarree, hoesten en vermageren) cruciale elementen voor een correcte diagnose.

Kwalitatief: identificatie van aanwezige parasieten aan de hand van de morfologie van de oöcysten en wormeieren. Volgende parasieten kunnen aan de hand van hun morfologie geïdentificeerd worden: *Eimeria, Strongyliden, Strongyloides, Nematodirus, Toxocara, Moniezia, Fasciola, Paramphistomen*

Kwantitatief: Het bepalen van het aantal oöcysten (OPG) en wormeieren per gram feces (EPG) geeft een indicatie van de infectiegraad van de bemonsterde dieren en van de contaminatie van de omgeving.

Serologie (rund)

Staalname

Gestold bloed zonder hemolyse. Gekoeld bewaren en liefst binnen 3 dagen na staalname bezorgen. Bij groepsproblematiek is het aan te raden meerdere dieren te bemonsteren.

Aanvraagbare onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
▪ Maagdarmnematoden	Eerste weideseizoenskalveren	- Pepsinogeen-test (kwantitatief)
▪ Leverbot	bij het opstallen Runderen van alle leeftijden	- ELISA voor detectie van specifieke antistoffen (kwalitatief)

Interpretatie

Pepsinogeen-test

Bij het opstallen geeft de pepsinogeenbepaling een goede indicatie van de weidebesmetting in het voorbije weideseizoen en van de efficiëntie van de uitgevoerde controlemaatregelen.

- Bij een gemiddelde waarde kleiner dan 1,0 U Tyrosine was de besmetting afwezig (= te sterke controle) en is het mogelijk dat de dieren gedurende

het tweede weideseizoen nog gevoelig zullen zijn aan besmettingen met maagdarmwormen, een opstalbehandeling is in dit geval niet gewenst;
- Bij een gemiddelde waarde tussen 1,0 en 3,0 U Tyr (= streefwaarde) was er voldoende contact om immuniteit op te bouwen, maar onvoldoende besmetting om productieverliezen te induceren, een opstalbehandeling is in dit geval niet gewenst;
- Bij waarden hoger dan 3,0 U Tyr was de besmetting te hoog (= onvoldoende controle) en is een opstalbehandeling gewenst.

Leverbot ELISA

De gebruikte ELISA heeft een gevoeligheid en specificiteit van ca. 90%. Het voordeel van het gebruik van ELISA is dus de hogere gevoeligheid t.o.v. fecesonderzoek (ca. 30%). Het nadeel t.o.v. mestonderzoek is dat er slechts een gering verband is tussen de mate aan antistoffen en de infectiegraad.

Antistoffen in melk (rund)

Staalname

Voor het monitoren van de mate van parasitaire blootstelling van een melkveebedrijf kan gebruik gemaakt worden van tankmelkstalen. Tankmelkstalen kunnen zelf genomen worden boven in de melktank, na roeren. Het tankmelkstaal kan gekoeld (4°C) bewaard worden voor maximaal 3 dagen. Voor langere bewaring dienen de stalen ingevroren worden (-20 °C). Het is echter aan te bevelen gebruik te maken van stalen genomen in het kader van de melkkwaliteitscontrole door aanvraag van het onderzoek via DGZ Vlaanderen. Bij leverbot kunnen voor de identificatie van individuele besmette dieren ook individuele melkmonsters onderzocht worden.

Onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
Maagdarmnematoden	Volwassen melkvee met weidegang	ELISA voor detectie van specifieke antistoffen (kwantitatief)
▪ Leverbot	Volwassen melkvee met weidegang	ELISA voor detectie van specifieke antistoffen (kwantitatief

Interpretatie

Maagdarmnematoden

De resultaten dienen kwantitatief geïnterpreteerd te worden en laten toe de mate aan parasitaire blootstelling in te schatten. Aan de hand van een interpretatiegrafiek (Fig. 1) kan de gebruiker (1) het bedrijf positioneren t.o.v. andere bedrijven in Vlaanderen en (2) de grootte van geïnduceerde verliezen in schatten.

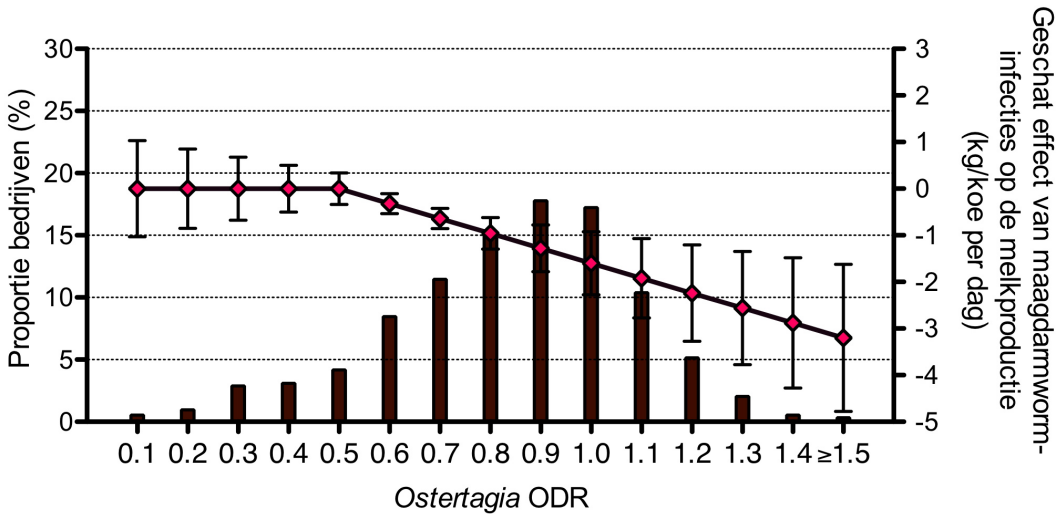


Fig. 1. Interpretatiegrafiek *O. ostertagi* ELISA op tankmelk. De verticale zwarte kolommen geven de frequentiedistributie weer van 934 Vlaamse melkveebedrijven in 2010. De lijn geeft de geschatte gevolgen van de infectiegraad op de melkproductie weer.

Hierbij gelden volgende *indicatieve* (interpretatie)criteria:

- ODR < 0,5: maagdarmworminfecties worden goed beheerd op dit bedrijf en veroorzaken geen productieverliezen.
- ODR 0,5 – 0,8: er is een zekere blootstelling aan maagdarmwormen op dit bedrijf. Dit gaat gepaard met kleine productieverliezen. Er kan onderzocht worden of de parasitaire blootstelling kan verminderd worden via weidebeheer.
- ODR > 0,8: er is een hoge blootstelling aan maagdarmwormen op dit bedrijf die kunnen leiden tot belangrijke productieverliezen. Controle van deze infecties dringt zich op door middel van een aangepast weidebeheer en/of ontworming.

Tankmelkresultaten kunnen ook ingegeven worden op www.paracalc.be voor een economische analyse (zie onder).

Leverbot

Voor de interpretatie van **tankmelkstalen** gelden volgende *indicatieve* criteria:

- ODR < 0,3: besmetting is zeer klein tot afwezig
- ODR 0,3-0,8: er is grote kans op contact met de leverbot op dit bedrijf, maar vermoedelijk met slechts beperkte productieverliezen tot gevolg.
- ODR > 0,8: contact met leverbot op dit bedrijf, met vermoedelijk significante productieverliezen tot gevolg.

Tankmelkresultaten kunnen ook ingegeven worden op www.paracalc.be voor een economische analyse (zie onder).

Analyse van **individuele melkmonsters** kan gebruikt worden om te bepalen welke dieren dienen binnen het bedrijf dienen ontwormd te worden met fascioliciden tijdens de droogstand. Recent onderzoek toont aan dat behandeling van positieve dieren leidt tot een gemiddelde melkproductietoename van 6% in de volgende lactatie t.o.v. positieve niet ontwormde dieren.

Web-tool voor economisch belang van worminfecties (ParaCalc®)

Doelgroep

Het opvolgen van infectieziekten is een belangrijk onderdeel van bedrijfsbegeleiding in de rundveepraktijk. Het Laboratorium voor Parasitologie (UGent) ontwikkelde een web-tool die toelaat om via diagnostische testresultaten de kost van maagdarmworm- en leverbotinfecties op het melkveebedrijf in te schatten, wat een aanzet kan vormen in de bespreking van wormcontrole op het bedrijf.

Staalname

De tool maakt gebruik van diagnostische resultaten bij jongvee (pepsinogeenbepaling voor maagdarmwormen; fecesonderzoek of serologie voor leverbot) en melkvee (tankmelkonderzoek voor maagdarmwormen en leverbot), aangevuld met informatie over bedrijfsgrootte en gebruik van ontwormingsmiddelen. Een vragenlijst om de benodigde informatie te bekomen van de veehouder kan gedownload worden van de website.

Techniek

De verzamelde bedrijfsgegevens (diagnostiek + ontwormingsgeschiedenis) dienen ingegeven te worden op www.paracalc.be. Gemiddelde economische kengetallen voor Vlaanderen werden vooraf ingevuld, maar kunnen aangepast worden indien bedrijfsspecifieke informatie voorhanden is. Op het einde van de berekening kan een rapport afgedrukt worden voor overhandiging aan de veehouder.

Interpretatie

De ParaCalc geeft een indicatie van de jaarlijkse kost die gepaard gaat met de huidige infectiegraad van het bedrijf. Deze kost wordt vergeleken met de geschatte kost van andere bedrijven in het systeem en kan vergeleken worden met de geschatte kosten op dit bedrijf in voorgaande jaren. De ParaCalc kan dus gebruikt worden om 1) het belang van worminfecties te onderzoeken en te bespreken met de veehouder en 2) via (jaarlijkse) opvolging te onderzoeken of controleadviezen vruchten afwerpen.

Onderzoek van huidstalen

Staalname

Afkrabsels op verschillende plaatsen t.h.v. de letsels (aan periferie of op letsel zelf). Indien mogelijk van meerdere dieren.

Doelgroep

Runderen van alle leeftijden verdacht van ectoparasieten. Schurft bij runderen wordt veroorzaakt door *Sarcoptes*, *Psoroptes*, *Chorioptes* en *Demodex*. In België komt *Psoroptes* schurft het meest voor, vervolgens *Chorioptes*. *Sarcoptes* komt zelden en *Demodex* zeer zelden voor. Besmettingen met steek- en bijtluizen komen ook veel voor.

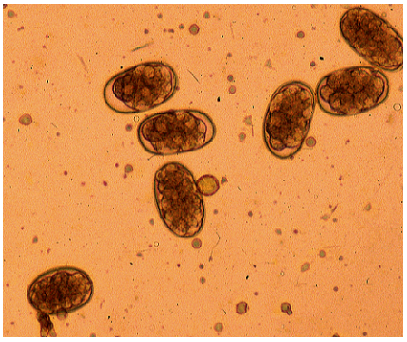
Onderzoeken

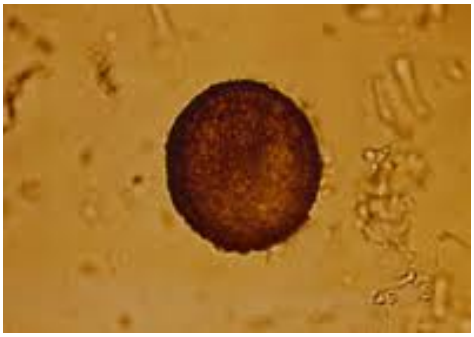
Parasiet	Doelgroep	Techniek
▪ Schurftmijten ▪ Bijtluizen ▪ Steekluizen ▪ Schapenluisvlieg ▪ Teken	Runderen/schapen en geiten van alle leeftijden	- Direct onderzoek (aantonen van levende en/of dode ectoparasieten) - Indirect onderzoek na voorbehandeling met KOH en sedimentatie/flotatie (enkel bij negatief resultaat van direct onderzoek, aantonen van dode ectoparasieten)

Interpretatie

Het is van groot belang om de verschillende mijten en luizen te differentiëren omdat de pathologie, epidemiologie en de behandeling verschilt volgens de soort. Enkel de directe techniek is bruikbaar voor de evaluatie van een behandeling. Tekenidentificatie kan belangrijk zijn om na te gaan of ze kunnen optreden als overbrenger van specifieke ziektekiemen (bv. *Babesia spp., Anaplasma phagocytophilum)*.

Paard





Fecesonderzoek

Staalname

Fecesmonsters worden bij voorkeur rectaal genomen en kunnen 2 à 3 dagen bewaard worden (bij voorkeur 4°C). Aangezien parasitaire aandoeningen vaak een koppelproblematiek vormen is het meestal aanbevolen meerdere dieren te bemonsteren om een goed beeld te krijgen van de infectiestatus.

Onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
▪ *Cryptosporidium* spp.	veulens tot 1 maand oud met diarree	- Heine's Carbolfuchsinemethode (fecesuitstrijkje) - Immunofluorescentie
▪ *Strongyloides westeri*	veulens (hoesten, slechte conditie, diarree)	- Mc Master[1] (kwantitatief)
▪ *Parascaris equorum*	veulens (hoesten, slechte conditie, diarree)	- Mc Master[1] (kwantitatief)
▪ Grote en kleine Strongyliden	grazende paarden van alle leeftijden (koliek, slechte conditie, diarree)	- Mc Master[1] (kwantitatief) - Aantonen van larven[2] (kwantitatief)
▪ Cestoden (*Anoplocephala)*	grazende paarden van alle leeftijden (koliek of slechte conditie)	- Sedimentatie-flotatiemethode met $ZnCl_2$ (kwalitatief)
▪ Leverbot (*Fasciola)*	grazende paarden van alle leeftijden (samen met herkauwers op vochtige wei, slechte conditie)	- Sedimentatie-flotatiemethode met $ZnCl_2$ (kwalitatief)
▪ Longworm	grazende paarden van alle leeftijden (samen met ezels, hoesten)	- Baermann-methode voor aantonen L_1-larven

[1] gevoeligheid 50 eieren per gram (EPG)
[2] enkel voor kleine strongyliden

Interpretatie

Naast de resultaten van het fecesonderzoek zijn een anamnese (o.a. voorafgaande behandelingen, weidegeschiedenis, routine-onderzoek voor evaluatie van het controleprogramma) en een beschrijving van de symptomen (o.a. diarree, vermageren) cruciale elementen voor een correcte diagnose.

Kwalitatief fecesonderzoek: identificatie van aanwezige parasieten aan de hand van de morfologie van de wormeieren of larven (longworm). Volgende wormen kunnen geïdentificeerd worden: *Strongyloides, Parascaris,* de Strongyliden, *Anoplocephala, Fasciola* en *Dictyocaulus*.

- De kleine en grote strongyliden kunnen onderling niet onderscheiden worden.
- De gevoeligheid van feces-onderzoek voor het aantonen van *Anoplocephala* is laag: slechts bij 5-20% van de infecties kunnen er wormeieren aangetoond worden.
- Bij leverbot moet rekening gehouden worden met de lange prepatente periode van de parasiet (een 10 tal weken) en het feit dat bij paarden zelden patente infecties voorkomen.
- Patente longworm infecties worden vooral bij ezels waargenomen, maar slechts zelden bij paarden. Voor de diagnose van longworm-infecties moet verse mest gebruikt worden.

Kwantitatief fecesonderzoek: de interpretatie is moeilijk omdat ze sterk afhankelijk is van de epidemiologie van de betrokken wormsoort, de leeftijd van het paard, het seizoen, bedrijfsmanagement enz. Een kwantitatieve bepaling (EPG) is vooral van nut voor eieren van het Strongyliden – type. Het aantal eieren per gram feces (EPG) geeft tijdens het weideseizoen een indicatie van de bijdrage van een paard (of groep paarden) aan de weidebesmetting, en kan geïnterpreteerd worden aan de hand van volgende tabellen (www.parasietenwijzer.nl):

Mengmonsters[1]	
EPG > 200	U dient deze groep paarden te ontwormen
100 < EPG < 200	• op een hoog-risico weide*: ontwormen • op een laag-risico weide*: niet ontwormen
EPG < 100	Deze groep paarden hoeft nu NIET te worden ontwormd

* zie beslisboom: www.parasietenwijzer.nl/index.html

[1] van maximum 10 paarden van dezelfde leeftijdsgroep

individuele monsters	
EPG > 500	U dient dit paard te ontwormen
200 < EPG < 500	• op een hoog-risico weide*: ontwormen • op een laag-risico weide*: niet ontwormen
EPG < 200	Dit paard hoeft nu NIET te worden ontwormd

* zie beslisboom: www.parasietenwijzer.nl/index.html

Van oktober tot april zijn er vooral problemen te verwachten door infecties met onvolwassen (kleine) strongyliden en tijdens deze periode zijn eitellingen weinig zinvol. Aantonen (micro- of macroscopisch) van larven in de feces heeft tijdens deze periode wel een diagnostische waarde.

Mestonderzoek kan ook gebruikt worden om de werkzaamheid van het gebruikte anthelminthicum te evalueren, en zo vroegtijdig resistentie op te sporen. Hiervoor wordt de ei-uitscheiding 2 weken na de behandeling vergeleken met de ei-uitscheiding vóór de behandeling ('faecal egg count reduction test'). De gemiddelde eiuitscheiding moet na de behandeling minstens 90% gereduceerd zijn.

Onderzoek van huidstalen

Doelgroep

Paarden van alle leeftijden verdacht van ectoparasieten. Schurft bij paarden wordt veroorzaakt door *Chorioptes*. In België komen de andere schurftmijten niet meer voor. Besmettingen met steek- en bijtluizen en teken komen ook voor.

Staalname

Afkrabsels thv de letsels (aan de periferie of op het letsel zelf).

Techniek

- Direct onderzoek (aantonen van levende en/of dode ectoparasieten)
- Indirect onderzoek na voorbehandeling met KOH en sedimentatie/flotatie (enkel bij negatief resultaat van direct onderzoek, aantonen van dode ectoparasieten)

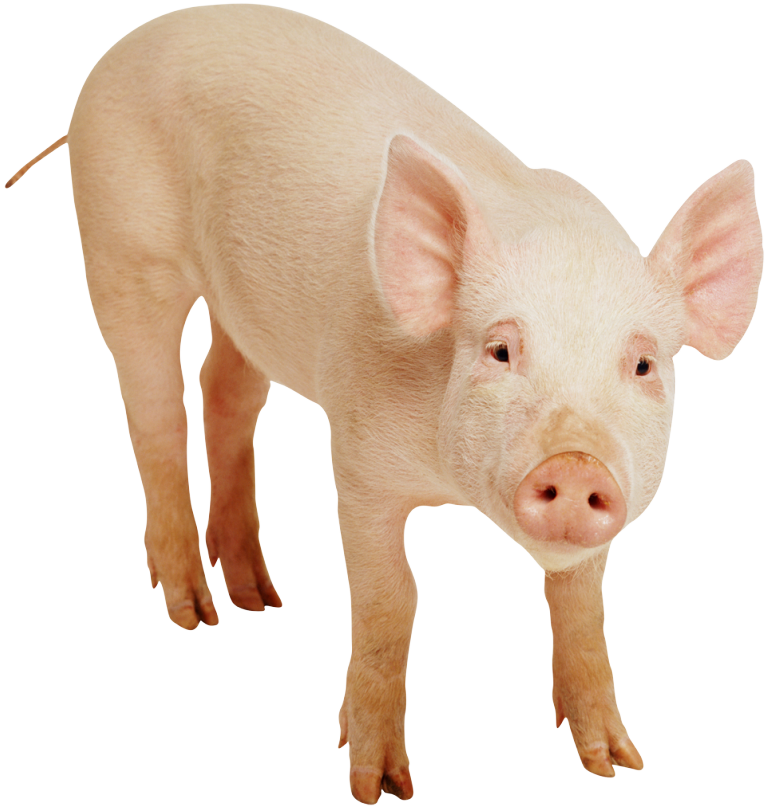
Kwalitatieve methode.

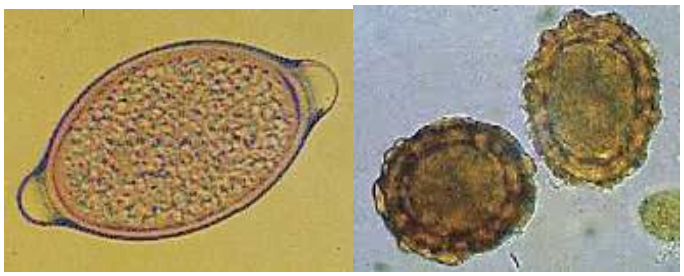
Interpretatie

Het is van belang om de steekluizen te differentieren van de bijtluizen omdat de behandeling verschilt. Enkel de directe techniek is bruikbaar voor de evaluatie van een behandeling.

Tekenidentificatie kan belangrijk zijn om na te gaan of ze kunnen optreden als overbrenger van specifieke ziektekiemen (bv. *Babesia spp., Borrelia spp.)*

Varken





Fecesonderzoek

Staalname

Fecesmonsters worden bij voorkeur rectaal genomen, opname van verse fecesmonsters van de grond is ook mogelijk. Feces kan 2 à 3 dagen bewaard worden (bij voorkeur 4°C). Aangezien parasitaire aandoeningen vaak een koppelproblematiek vormen is het meestal aanbevolen meerdere dieren te bemonsteren om een goed beeld te krijgen van de infectiestatus.

Aanvraagbare onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
Isospora suis (coccidiose)	Biggen jonger dan één maand	Mc Master[1] (kwalitatief) met species-identificatie van de oöcysten.
Maagdarmnematoden	Varkens op alle bedrijven die het minder goed doen: slechte voederconversie en/of groei, hoog percentage afgekeurde levers in het slachthuis.	Mc Master[1] (kwalitatief en kwantitatief)

[1] Gevoeligheid 50 eieren per gram (EPG) of oöcysten per gram (OPG)

Interpretatie

Naast de resultaten van het fecesonderzoek zijn een anamnese (o.a. voorafgaande behandelingen) en eventuele symptomen (o.a. diarree, slechte voederconversie, leverletsels in slachthuis) belangrijke elementen voor een correcte diagnose.

Kwalitatief: identificatie van aanwezige parasieten aan de hand van de morfologie van de oöcysten en wormeieren. Volgende parasieten kunnen aan de hand van hun morfologie geïdentificeerd worden: *Isospora suis* (jonge biggen)*, Ascaris suum, Trichuris suis* en *Oesophagostomum dentatum.*

Kwantitatief: Het bepalen van het aantal oöcysten (OPG) en wormeieren per gram feces (EPG) geeft een indicatie van de infectiegraad van de bemonsterde varkens en van de contaminatie van de omgeving.

Serologie

Staalname

Bloed wordt afgenomen in serumbuizen (rode dop). Om hemolyse te vermijden het bloed één uur laten stollen op kamertemperatuur (of indien mogelijk bij 37°C) en daarna gekoeld bewaren. De serumstalen worden binnen 3 dagen na staalname bezorgd. Minstens 12 mestvarkens bemonsteren van 4 tot 8 maanden oud.

Onderzoeken

Sarcoptes schurft.
ELISA voor detectie van specifieke antistoffen

Interpretatie

Een bedrijf is besmet met *Sarcoptes scabiei* indien de gemiddelde ODR-waarde van de 12 mestvarkens hoger is dan 0,4. Een bedrijf is verdacht van *Sarcoptes* besmetting indien de ODR-waarde van 2 op de 12 mestvarkens hoger ligt dan 0,8.

Onderzoek van huidstalen

Doelgroep

Varkens van alle leeftijden verdacht van ectoparasieten. Schurft bij varkens wordt veroorzaakt door *Sarcoptes scabiei.* Besmettingen met de steekluis *Haematopinus* komen ook voor, deze kunnen echter macroscopisch worden herkend (steekluizen, spitse kop).

Staalname

Met behulp van een curette wordt een huidafkrabsel gemaakt aan de binnenzijde van de oorschelp en het distale deel van de uitwendige gehoorgang.

Techniek

- Direct onderzoek (aantonen van levende en/of dode ectoparasieten)
- Indirect onderzoek na voorbehandeling met KOH en sedimentatie/flotatie (enkel bij negatief resultaat van direct onderzoek, aantonen van dode ectoparasieten)

Kwalitatieve methode.

Interpretatie

Aangezien de gevoeligheid van de techniek onbekend is (waarschijnlijk niet hoog), sluit een negatieve diagnose een besmetting niet uit. Enkel de directe techniek is bruikbaar voor de evaluatie van een behandeling.

Hond en Kat

Fecesonderzoek

Staalname

Verse fecesmonsters worden van een schone ondergrond genomen en kunnen 2 à 3 dagen bewaard worden (bij voorkeur 4°C). In kennels en catteries is het meestal aanbevolen meerdere dieren te bemonsteren om een goed beeld te krijgen van de infectiestatus.

Onderzoeken

Parasiet	Doelgroep	Techniek
▪ *Cryptosporidium* spp.	Pups/kittens tot 1 maand oud met diarree	Heine's Carbolfuchsinemethode (fecesuitstrijkje)
▪ *Cystoisospora* spp. (coccidiose)	Pups/kittens tot 3 maanden oud met diarree	Sedimentatie-flotatiemethode met sucrose (kwalitatief)
▪ *Giardia*[1] *spp*	Honden/katten met chronische diarree en/of steatorrea	- Immunofluorescentie test (kwalitatief) - -Chromatografische antigen-detectie test (kwalitatief)
▪ Maagdarmwormen	Honden en katten met maag-darmstoornissen en/of slechte algemene toestand	Sedimentatie-flotatiemethode met sucrose (kwalitatief)
▪ Longworm	Honden en katten met ademhalings-problemen of hartinsufficiëntie	Baermann-methode voor aantonen L_1-larven

[1] Omwille van de intermitterende cysten-uitscheiding kunnen meerdere fecesonderzoeken noodzakelijk zijn (drie opeenvolgende dagen).

Interpretatie

Kwalitatief : identificatie van aanwezige parasieten aan de hand van de morfologie van de eieren (*Toxocara canis, T. cati, Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala* en/of *Ancylostoma caninum, A. tubaeforme, Strongyloides stercoralis, Trichuris vulpis, Dipylidium caninum, Taenia* spp. en/of *Echinococcus* spp), de oöcysten/sporocysten (*Cystoisospora,*

Toxoplasma, Neospora, Hammondia, Besnoïtia, Sarcocystis) of de larven (longwormen).
De eieren van *Uncinaria stenocephala en Ancylostoma caninum* (enkel na verblijf in enzoötisch gebied) zijn niet van elkaar te onderscheiden.
De eieren van *Taenia* spp. en *Echinococcus* spp. zijn niet van elkaar te onderscheiden.
De oöcysten van *Toxoplasma, Hammondia* en *Besnoïtia* (kat) en van *Neospora, Hammondia* en *Besnoïtia* (hond) zijn niet van elkaar te onderscheiden.

Bloedonderzoek

Doelgroep
Honden (en katten) met symptomen van babesiosis (o.a. koorts en anemie), en die in een enzoötisch gebied verbleven

Staalname
Perifeer bloed (met anticoagulans EDTA)

Techniek
Bloeduitstrijkje: aantonen en identificatie van de parasiet (*Babesia canis, B. gibsoni)* in de rode bloedcellen tijdens de acute fase van de infectie.

Interpretatie
kwalitatieve techniek met lage gevoeligheid, maar 100% specificiteit. Een negatief resultaat sluit een infectie met *Babesia* niet uit.

Onderzoek van huidstalen

Doelgroep
Honden en katten van alle leeftijden verdacht van ectoparasieten.

Staalname
Huidafkrabsels

- *Sarcoptes scabiei* en *Notoedres cati* (graafmijten): verschillende oppervlakkige afkrabsels op de plaats van de letsels of aan de periferie ervan.

- *Demodex* spp. (folliculaire mijten): diepe huidafkrabsels op de plaats van de letsels, haren
- *Otodectes cynotis* (oormijt) : oorsmeer of korsten uit de oren
- *Cheyletiella* spp. (vachtmijten, schilfermijten): oppervlakkige schilfers, stofmonster
- *Ctenocephalides* spp. (vlooien): oppervlakkige schilfers, stofmonsters uit de omgeving
- *Trichodectes canis, Linognatus setosus, Felicola subrostratus* (luizen): oppervlakkige schilfers, haren

Techniek

- Direct onderzoek (aantonen van levende en/of dode ectoparasieten)
- Indirect onderzoek na voorbehandeling met KOH en sedimentatie/flotatie (enkel bij negatief resultaat van direct onderzoek, aantonen van dode ectoparasieten)

Kwalitatieve methode

Interpretatie

Het is van belang van de verschillende mijten en luizen te differentiëren omdat de pathologie, epidemiologie en de behandeling verschilt volgens de soort. Enkel de directe techniek is bruikbaar voor de evaluatie van een behandeling.

- √ *Sarcoptes scabiei* en *Notoedres cati* (graafmijten): moeilijk aan te tonen, vaak weinig mijten aanwezig. Een negatief resultaat sluit infestatie met deze parasieten niet uit.
- √ *Ctenocephalides* spp. (vlooien): in het geval van vlooienallergie-dermatitis zijn vaak weinig vlooien aanwezig. Een negatief resultaat sluit vlooienallergie-dermatitis niet uit.
- √ *Demodex* spp. (folliculaire mijten): normale huidbewoner. De aanwezigheid van grote aantallen mijten en/of immature stadia is suggestief voor demodicosis.