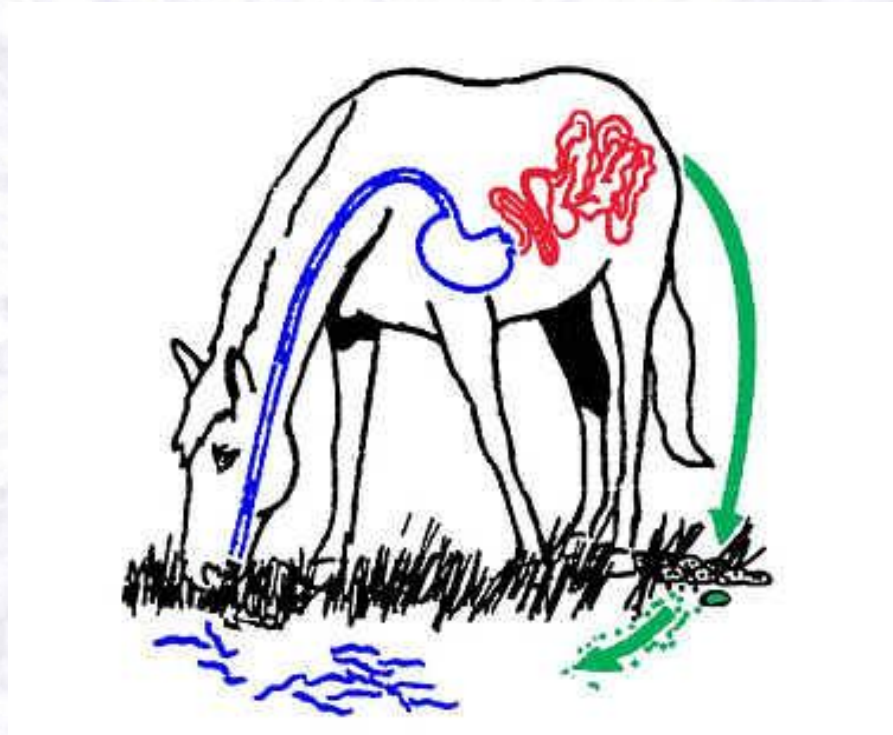
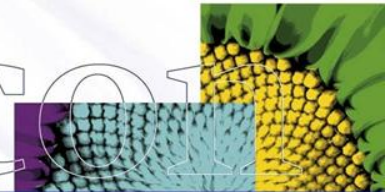


Wormen bij het paard



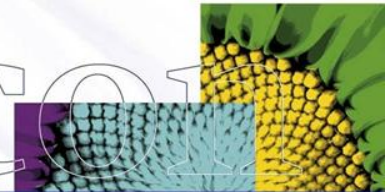
“Een paard zonder wormen is geen paard”



Onderwerpen:

1. Wormsoorten bij het paard
2. Wormcycli
3. Wormmiddelen – Anthelmintica
4. Resistentieproblematiek
5. Wormbestrijding

1 Wormsoorten bij het paard



Bij het paard voorkomende wormsoorten(1):

Rondwormen (Nematoden):

- Veulenworm *(Strongyloïdes westeri)* 8-9 mm
- Draadwormen *(Strongyliden)*
 - Grote Strongyliden *(Strongylus vulgaris)* 2-3 cm
 - Kleine Strongyliden *(Cyathostominae)* 0,5-2 cm
- Spoelworm *(Parascaris equorum)* 30-50 cm
- Aarsmade *(Oxyuris equi)* 5 cm
- Longworm *(Dictyocaulus arnfieldii)* ?

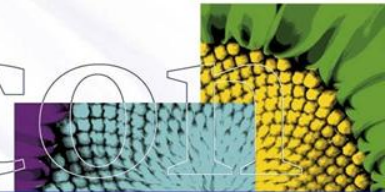
Bij het paard voorkomende wormsoorten(2):

Platwormen:

- Lintworm *(Anaplocephala perfoliata)* meters

Insecten:

- Horzellarven *(Gasterophilus intestinalis)*
n.v.t.

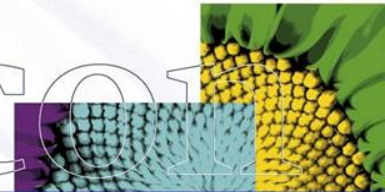


Verschijselen wormbesmetting:

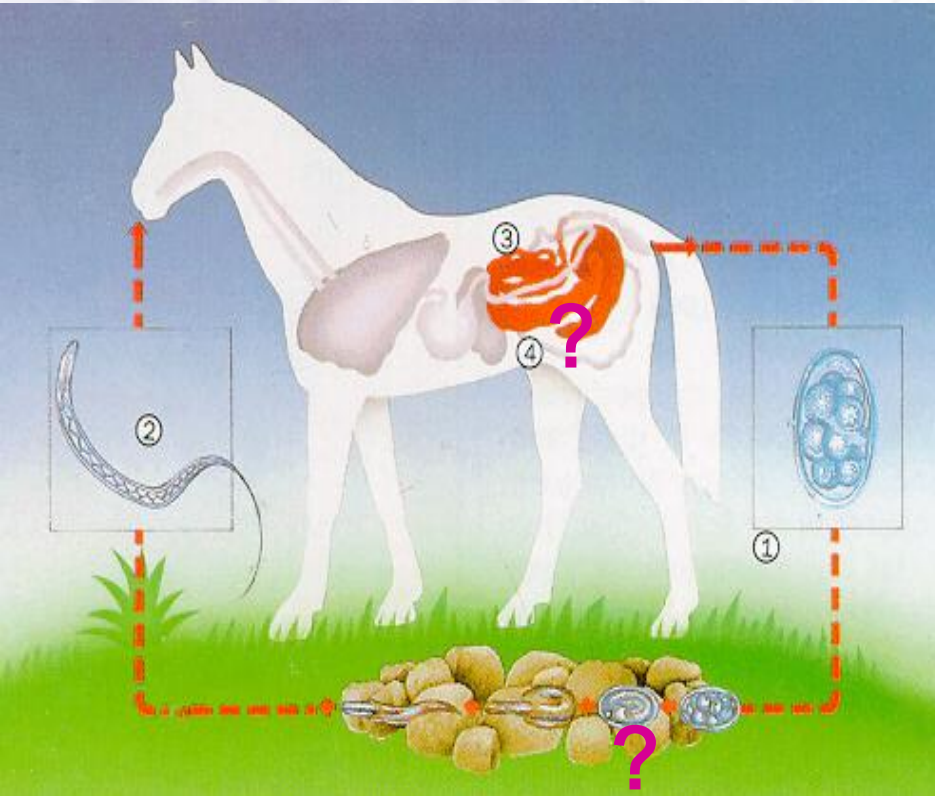
- Vermageren met vaak goede eetlust
- Diarree
- Dorre vacht
- Koliek
- Bleke slijmvliezen door bloedarmoede
- Vaak jonge dieren – weerstand
- Elke wormsoort eigen type ei
- PPP = Pre Patent Periode



2 Wormcycli



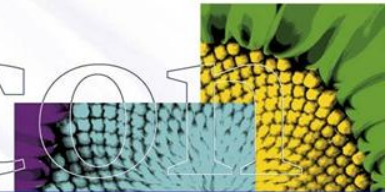
Wormcyclus basis



- Mest + ei/larve (L1)
- Weide > L2 > L3
(95 % !!!)
- L3 = infectieus
(3 weken als)
- (?)
- Mond > maag > darmen
- **(TREKTOCHT)**
- L4 > L5 = volwassen
- Eieren
- **Nazomer + herfst + winter**
(Overwinteren)

Veulenworm (*Strongyloides westeri*)

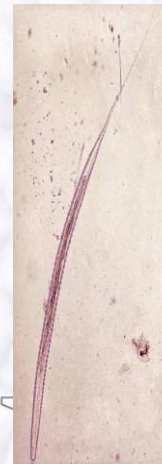
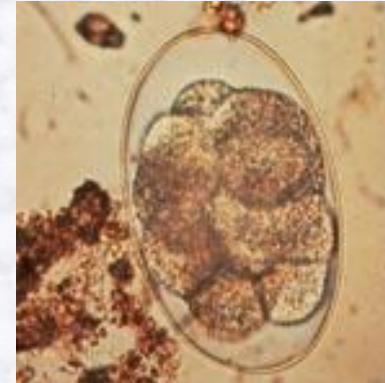
- Veulens tot 6 maanden
- Larven in biest
- Dunne darm > volwassen
- Eitjes mest >> **stal** 10 dgn!
- Herinfectie via huid 4 dgn L3
- Via bloed, longen, luchtpijp
- Ophoesten, inslikken
- Maag en dunne darm >>
- PPP: 8 – 14 dagen
- Stalhygiëne
- Dag 10 ontwormen



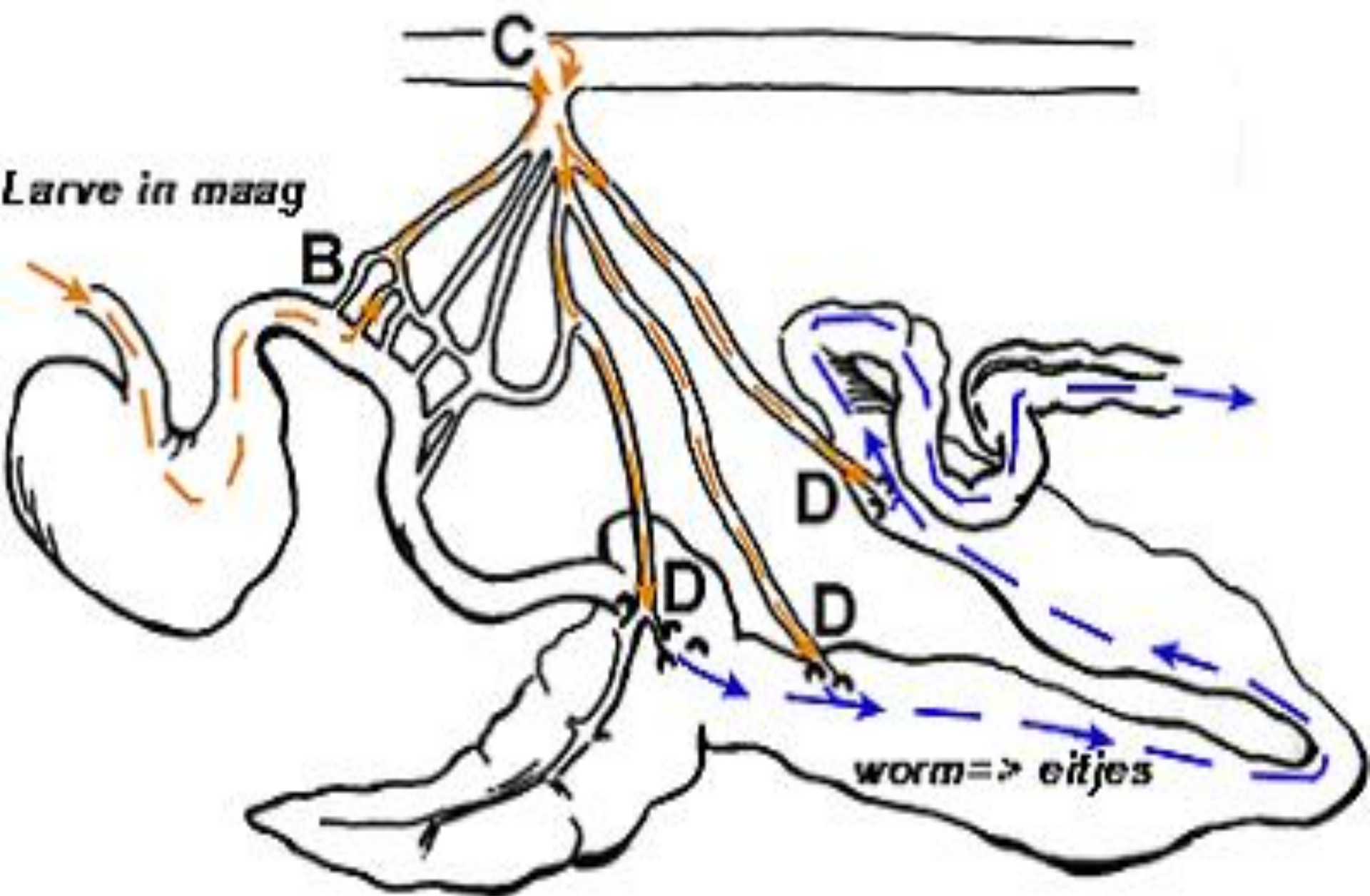
Grote Strongyliden

(Strongylus vulgaris)

- Vaak jonge dieren
- Via darmwand* > darmslagader
- Ontsteking bloedvat
- Stolseltjes* >> krampkoliek
- Terug blinde, dikke darm (mnd.)
- Volwassen worm > bloed zuigen
- PPP: 5 – 6 maanden



Larve in bloedvaten (schade!!)



Strongylus vulgaris

L3 penetreert darm
submucosa arteriolen (L4)

In intima richting hart

na 3 w A. Mes. Cran.

na 3-4 maand L5 (1-2 cm)

Met bloedstroom naar
caecum (pedilectie plaats)

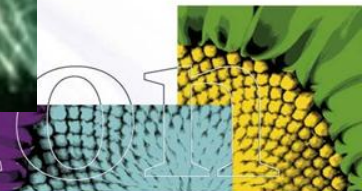
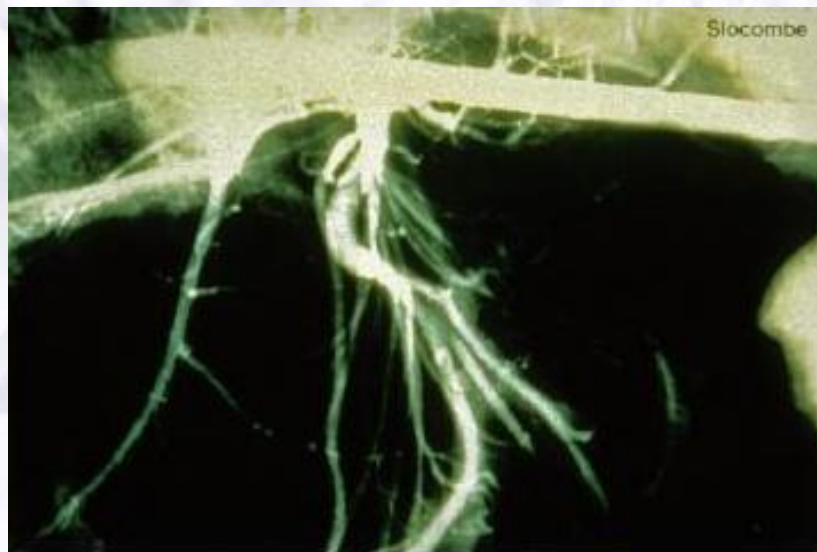
PPP 5-6 maand

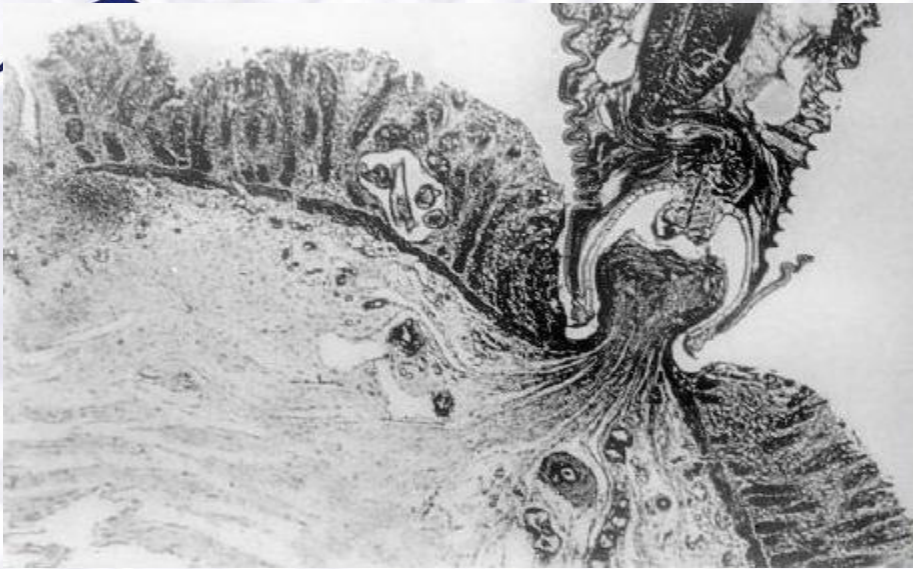
NB: Zeer pathogene worm;

Veulen binnen 3 weken
dood na infectie met 1000

L3

A. mes. cran. met
thrombusvorming als gevolg van
larvale infectie met *S. vulgaris*

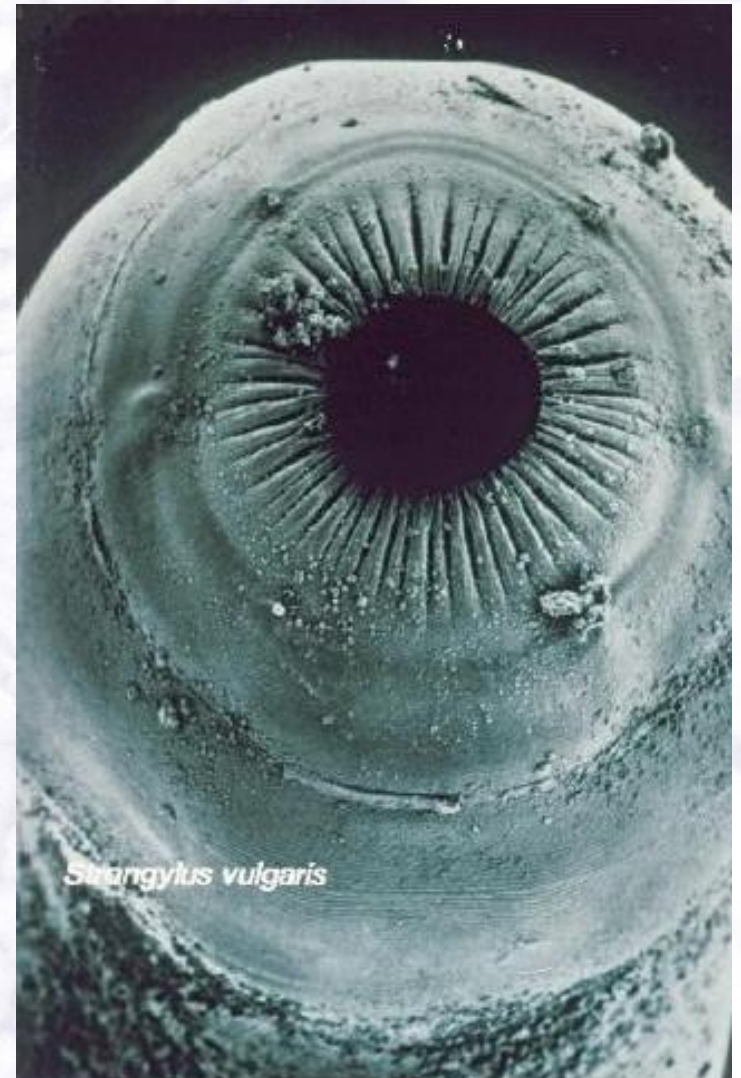




STRONGYLOIDEA



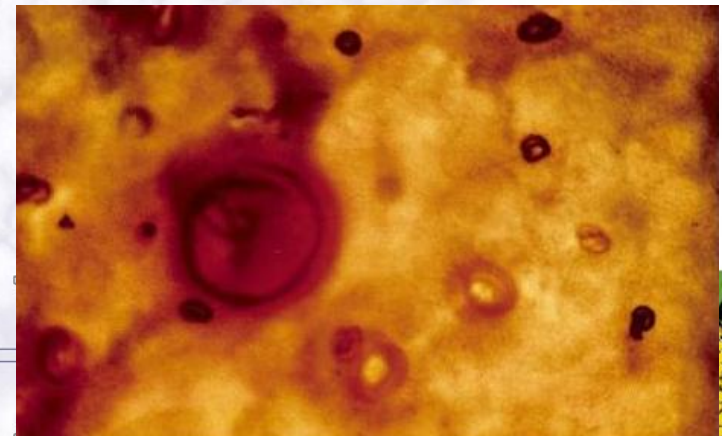
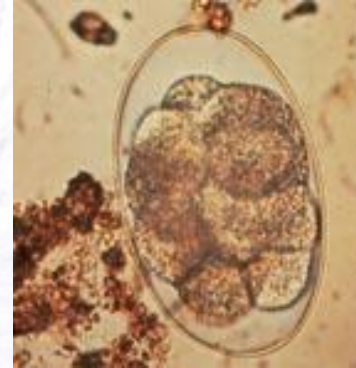
Mondkapsel *Strongylus vulgaris*



Kleine Strongyliden !!!!!

- Mn paarden van 1-3 jaar
- Inkapselen in darmwand L4
- 'Winterslaap' (80 - 90%)
- Eind winter massaal uit darmwand 'tijdbom'
- Veel beschadiging > diaree
- 'Wintercyathostominose'
- PPP: 5 weken – 3 maanden of ?
- Ruststadium <> wormmiddelen

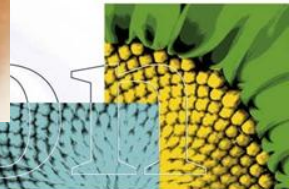
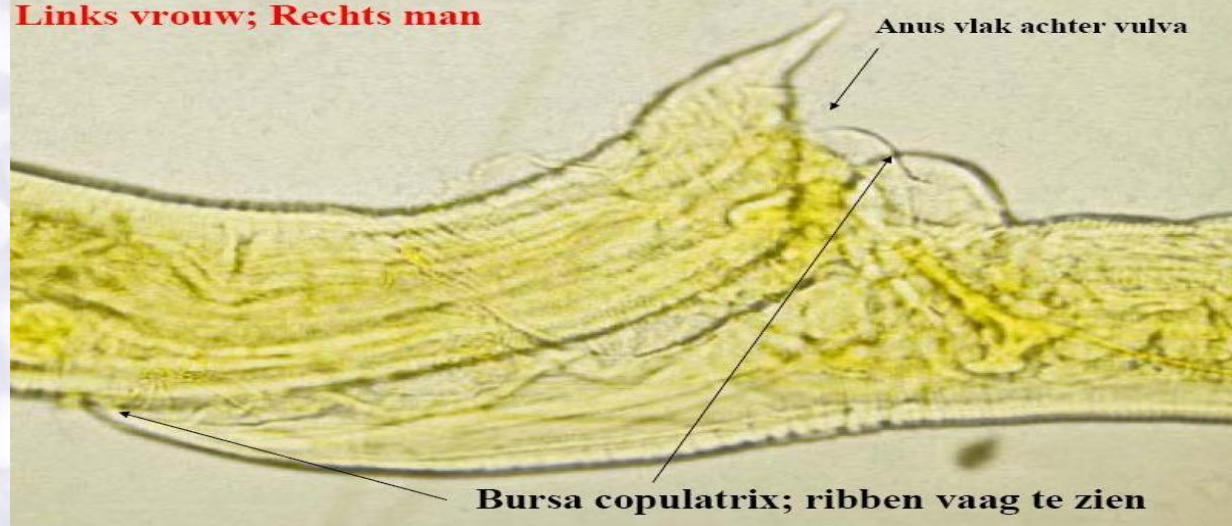
(Cyathostominae)





Copulatie *Cylicoecylus leptostomus* (Cyathostominae)

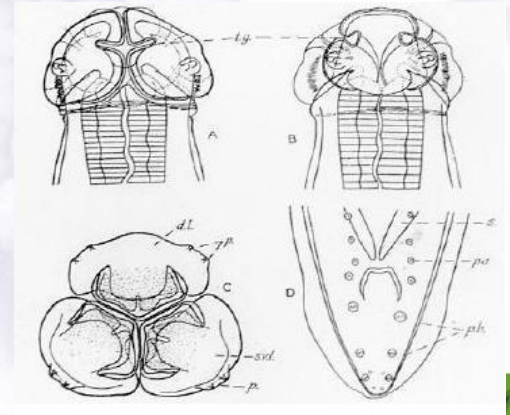
Links vrouw; Rechts man



Spoelworm

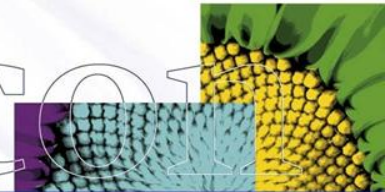
(Parascaris equorum)

- Vooral veulens jaarlingen
- Larven in darmen
- Trektocht via **lever** en **longen**
- Ophoesten, doorslikken
- Dunne darm >> volwassen wormen >> weinig schade
- Koliek
- Darmruptuur
- PPP: 10 – 16 weken
- Stal



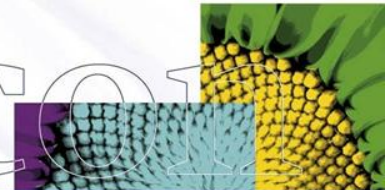


Helicon



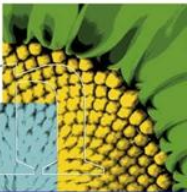
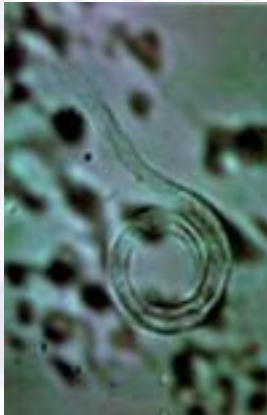
Aarsmade

- Vooral bij volwassen dieren
- Endeldarm
- Eieren rond de anus
- Jeuk >> schuren
- **Stal**
- PPP: 4 ½ maand



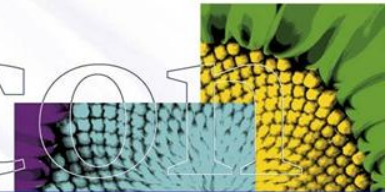
Longworm (*Dictyocaulus arnfieldii*)

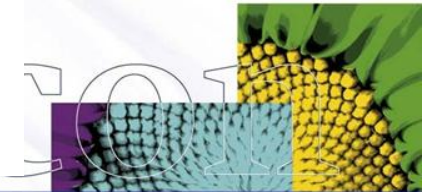
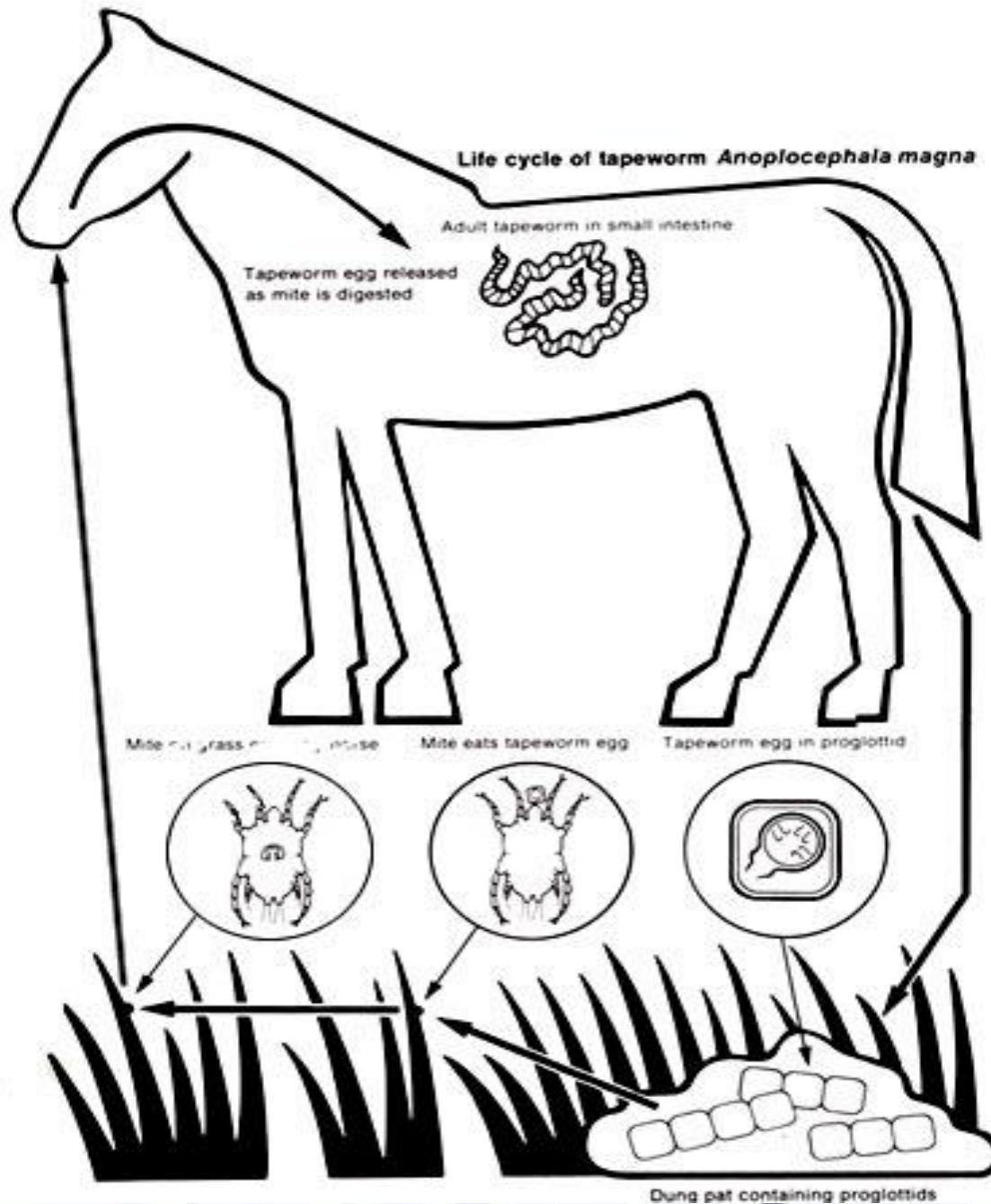
- Ezel drager
- Weinig verschijnselen
- Besmettingsbron van het paard

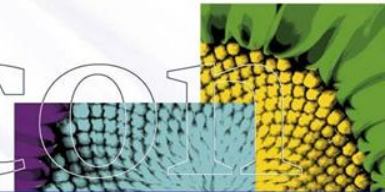


(Anaplocephala perfoliata)

- Mosmijt tussengastheer !!
- Mijt eet de eieren (jaar!!!)
- Ontwikkeling blaasworm (cysticercoïden, 1-3 maanden)
- Paard eet gras+mos+mijt
- Volwassen lintworm (1/2 jaar)
- Overgang dunne - blinde darm
- Loslaten geledingen (proglottiden) met eieren
- PPP: 6 – 10 weken
- Praziquantel!!







Horzellarven

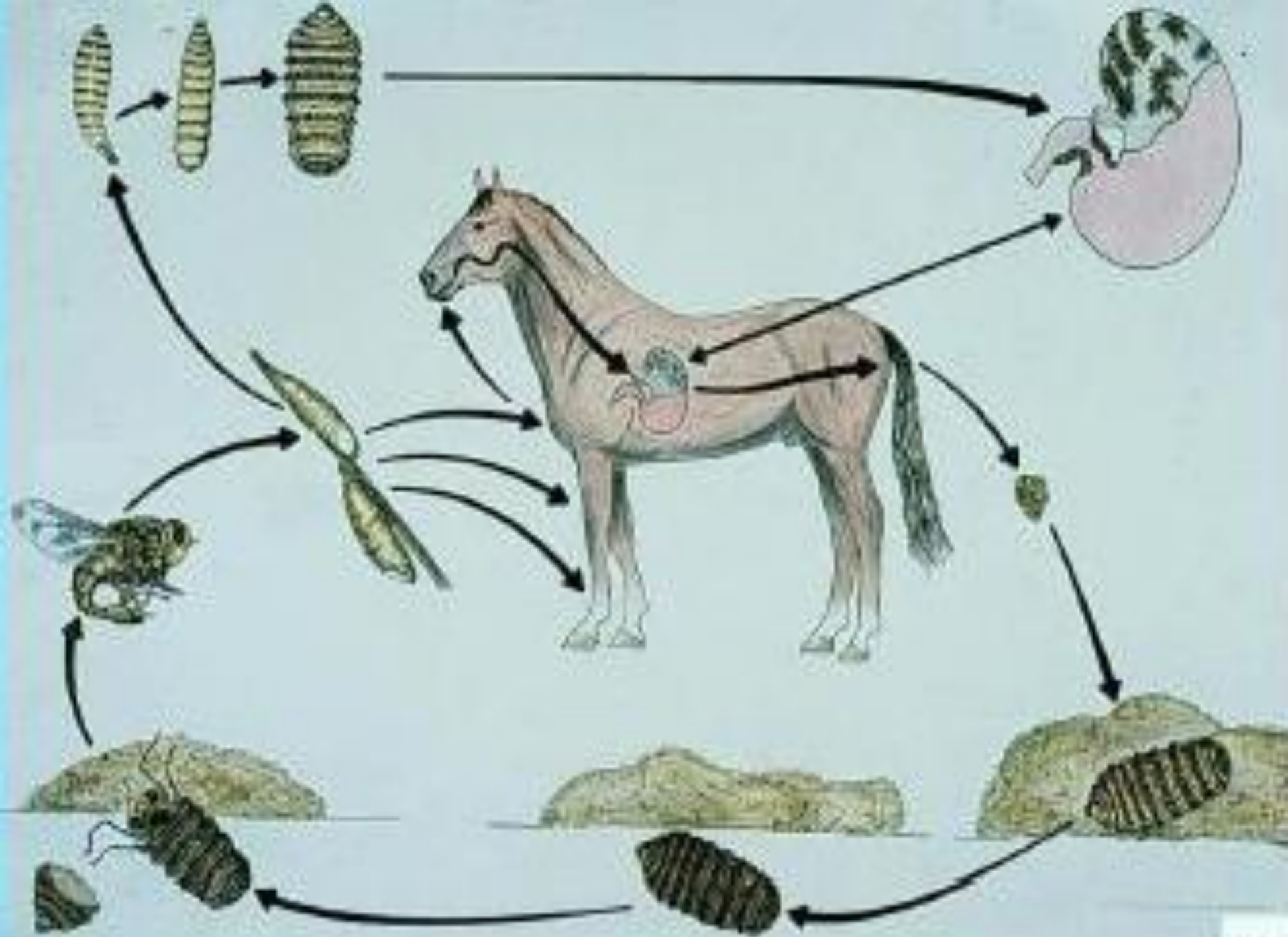
(Gasterophilus intestinalis)

- Niet stekende vliegen
- Eieren op haren benen, borst, hals >> larven (L1)
- Opname via huid, mond
- Tong ca 1 mnd >> irritatie
- Maag (L3) bloedingen, zweren
- Na 8-10 maanden via mest
- Verpoppen > nieuwe horzel
- Eieren, 'ontwormen'
- PPP: 10 maanden



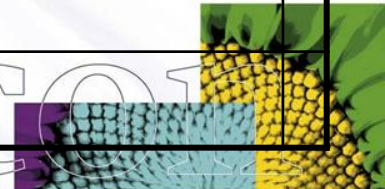


Horzel uit pop



3 Wormmiddelen – Anthelmintica

| Merknaam | Werkzame stof | |
|----------------------|-----------------------------|--|
| Strongid P | Pyrantel | |
| Equiworm P | Pyrantel | |
| Furexel | Ivermectine | |
| Eqvalan | Ivermectine | |
| Eraquell | Ivermectine | |
| Sivermecpasta | Ivermectine | |
| Hippomec 600 | Ivermectine | |
| Hippomec 800 | Ivermectine | |
| Equimax | Ivermectine en Praziquantel | |
| Eqvalan duo | Ivermectine en Praziquantel | |
| Equest | Moxidectine | |
| Equigel | Moxidectine | |



| Merknaam | Werkzame stof | |
|----------------------|------------------------------------|--|
| Strongid P | Pyrantel | |
| Equiworm P | Pyrantel | |
| Furexel | Ivermectine | |
| Eqvalan | Ivermectine | |
| Eraquell | Ivermectine | |
| Sivermecpasta | Ivermectine | |
| Hippomec 600 | Ivermectine | |
| Hippomec 800 | Ivermectine | |
| Equimax | Ivermectine en Praziquantel | |
| Eqvalan duo | Ivermectine en Praziquantel | |
| Equest | Moxidectine | |
| Equigel | Moxidectine | |

4 Groepen werkzame stoffen

1. Benzimidazolen

Fenbendazole,
Febantel,
Mebendazole,
Oxfendazole

2. Pyrimidinen

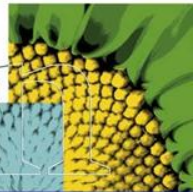
Pyrantelpalmoaat

3. Macrocyclische Lactonen (ML)

Ivermectine,
Moxidectine

4. Praziquantel

**

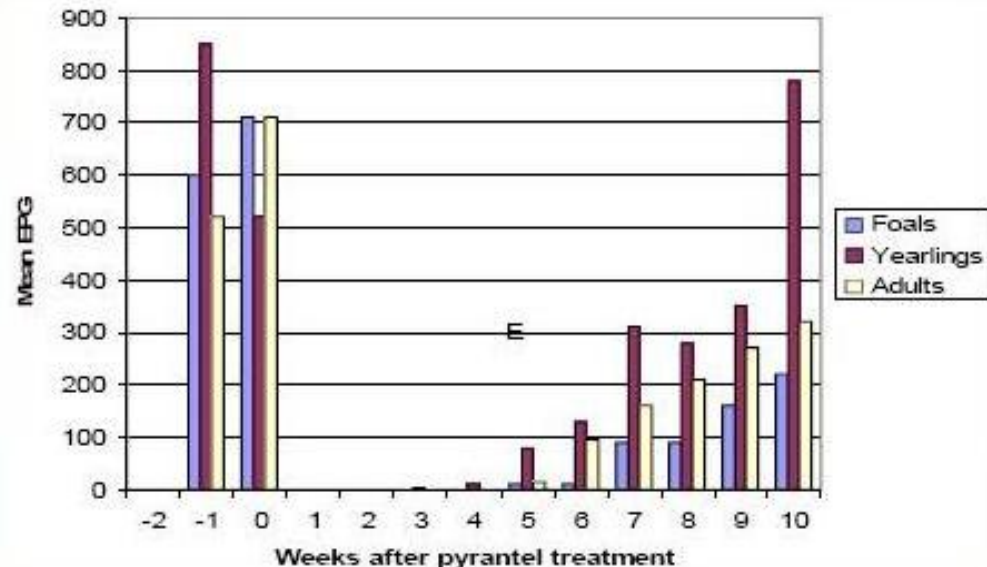
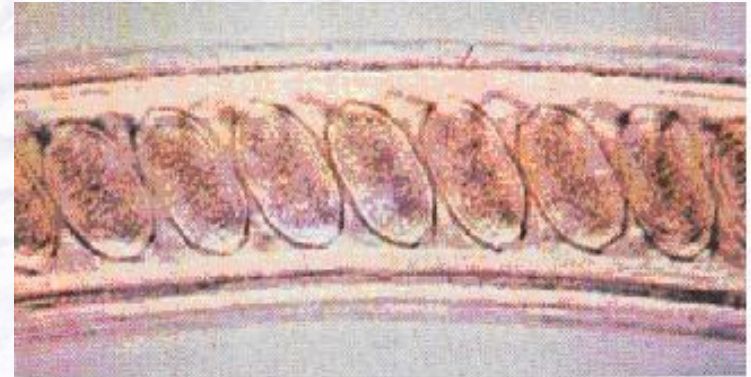


Werkzaamheid Wormmiddelen

| | Benzimidazolen | Pyrantel | Ivermectine | Moxidectine | Praziquantel |
|----------------------------------|----------------|----------|-------------|-------------|--------------|
| Strongyliden | + | + | + | + | - |
| Horzellarve | - | - | + | + | - |
| Veulenworm | - | - | + | + | - |
| Ingekapselde Strongyliden | - | - | +/- | + | - |
| Lintworm | - | -(+*) | - | - | + |
| Spoelworm | + | + | - | - | - |

Dosering: hoeveel en wanneer

- Lichaamsgewicht !
- EPG = Eieren per gram mest
Leeftijd / weerstand
- ERP = Egg Reappearance Period
Periode tussen ontwormen en opnieuw verschijnen van wormeieren in de mest***
- (Iedere worm eigen type ei)
- Benzimidazol: 6 weken*
- Pyrantel: 6 weken*
- Ivermectine: 8 weken*
- Moxidectine: 12 weken**

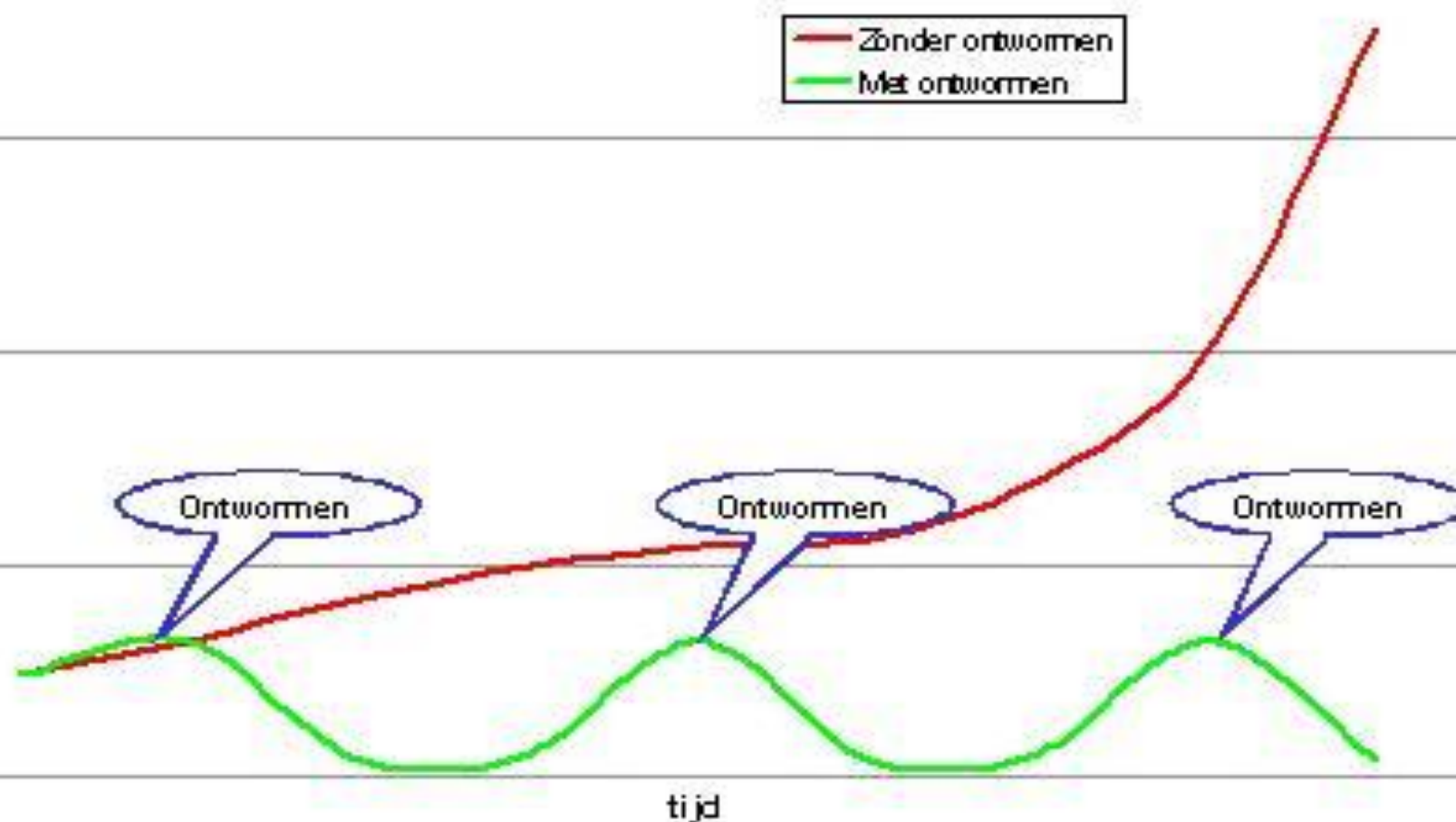




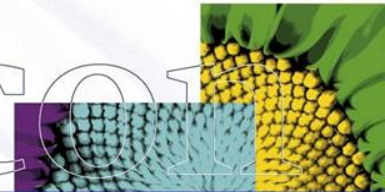
Zonder en met ontwormen

Wombesmetting bij het paard

Aantal wormeieren per gram mest

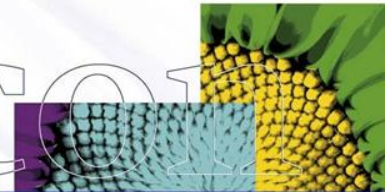


4 Resistentieproblematiek



Resistentie = ?

-
-
-
-
-



Ontstaan resistentie

- **Frequent behandelen**
Doseringsinterval vaak op basis van ERP jaarling
+ hoge besmettingsgraad gebaseerd
- **Te vaak behandelen met hetzelfde middel**
Veulens !!!
- **Alle paarden tegelijk ontwormen en daarna naar een schone wei = *selecteren op resistente wormen!!!***

REFUGIUM

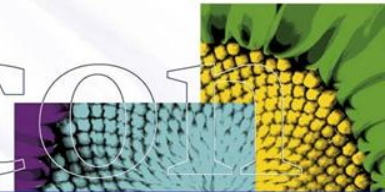


(weide, niet ontwormde (oudere) paarden, ingekapselde stadia*)

- **Onderdosereren**



5 Wormbestrijding



Uitgangspunten voor wormbestrijding:

- Wormproblemen voorkomen (!)
- Selectiedruk voor anthelmintica-resistentie verminderen
- > Selectief / gericht (minder) gebruik wormmiddelen (84 %)
- Weidemanagement (95 %)
- Hygiënemaatregelen (weide én stal)
- MESTONDERZOEK centraal
- Ontwormen is weidebesmetting verlagen / voorkomen!!
(- dier vrijmaken, genezen !?!?! -)
- Kleine Strongyliden !!
- Geringe besmetting bijna nooit een probleem
- Alleen dieren met hoge ei uitscheiding ontwormen
- Hoogte ei uitscheiding erfelijk bepaald!!
- Dus: Oudere paarden met laag EPG niet behandelen

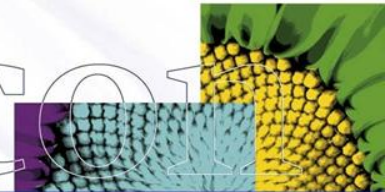
Wormbestrijding

Uitgangspunten:

- **Wormproblemen voorkomen (!)**
- **Ontwormen is weidebesmetting verlagen / voorkomen!!**
- **Dier vrijmaken, genezen !?!?!?**
- Wormmiddelen = Anthelmintica
Mestonderzoek centraal
Resistentie groot probleem !!
- Weidemanagement (95%)
- Hygiëne
Stal en weide

Wormbestrijding

- Kleine Strongyliden !!
- Geringe besmetting bijna nooit een probleem
- Alleen dieren met hoge ei uitscheiding ontwormen
- Hoogte ei uitscheiding erfelijk bepaald!!
- Dus: Oudere paarden met laag EPG niet behandelen



Resistentie = het verminderd of niet meer gevoelig zijn van wormen voor anthelmintica

- Toenemend probleem
- Resistentie = erfelijk
- Resistentie vaak binnen een hele groep !!
- Slechts vier groepen werkzame stoffen !!
- Gesignaleerde resistenties:
 - Kleine Strongyliden Benzimidazolen 90 % (NL)
Pyrantel in mindere mate (NL)
Verminderd gevoelig voor ML (D,Eng)
 - Spoelworm Ivermectine en Moxidectine (NL nr. I)
Vooral op bedrijven waar veulens (te) vaak worden ontwormd



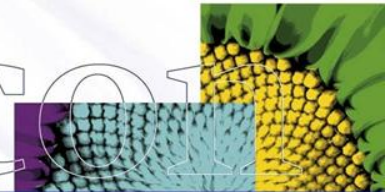
Weidemanagement

- Omweiden naar veilige weiden
- Maaien
- Beweiden andere diersoorten



95 % !!!

Hygiënemaatregelen (weide én stal)

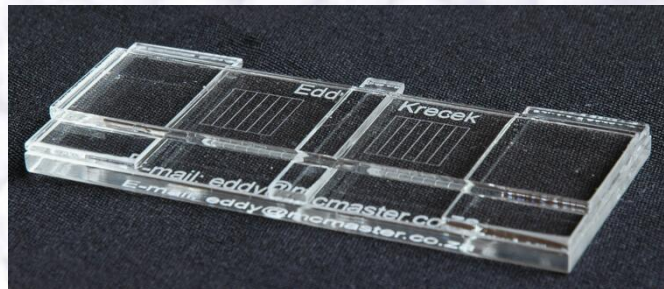
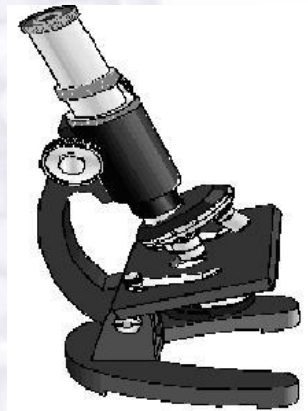


Mestonderzoek: Ondersteuning van de wormbestrijding

- Aard van besmetting
- EPG: mate van besmetting – noodzaak ontwormen?
 - per wormsoort richtlijn
- Effectiviteit wormmiddel
 - daling EPG of ontwikkeling resistentie (WERT)
- Per leeftijdscategorie (mengmonsters)
- Strategische momenten

‘Nadelen’:

- PPP !!
- Lintwormen??
- Arbeid + kosten



Adviezen wormbestrijding

- Geen standaardadvies mogelijk
- Afhankelijk van:
 - aantal paarden
 - leeftijd paarden
 - beweiding
 - soorten en aantal wormen
 - huisvesting
 - resistentie etc.
- Faculteit: CD beslisboom