



**Samen werken
aan diergezondheid,
in het belang van
dier, dierhouder
en samenleving**

Fipronil in eieren

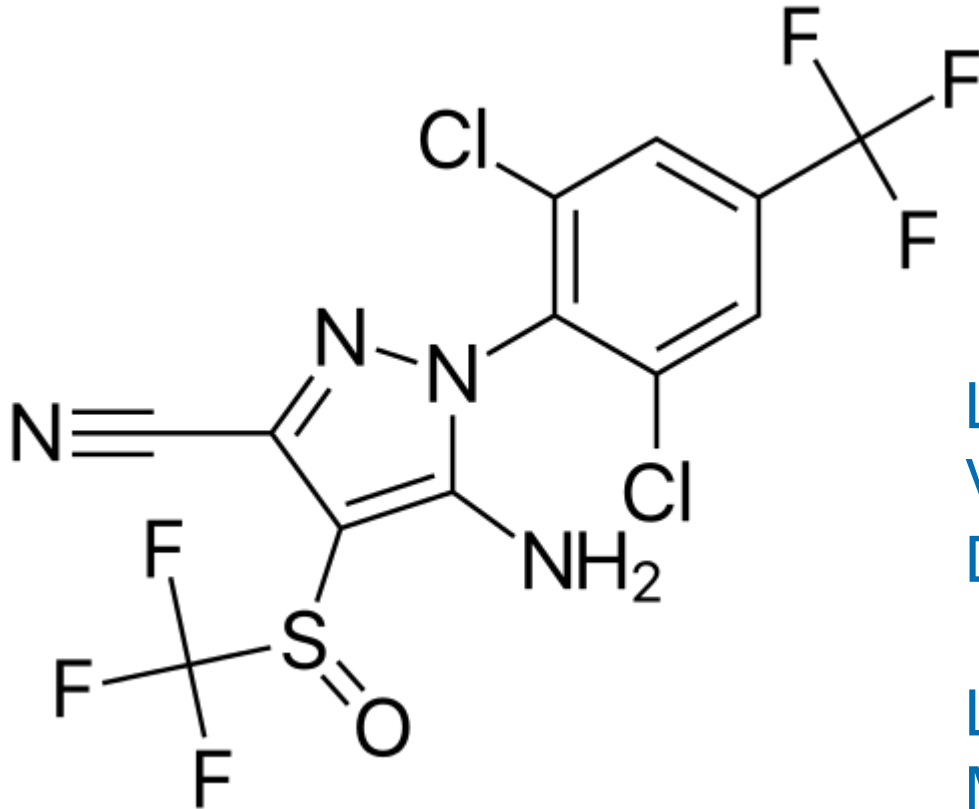
Ruth Bouwstra DVM PhD
en vele anderen...

24 augustus 2017

Poultry Expertise Centre



Wat is Fipronil?



Log OW: > 4

Vet:water = > 10.000 : 1

Dus behoorlijk lipofiel

LD₅₀: giftig voor insecten

Matig giftig voor zoogdieren (100 mg/kg LW)

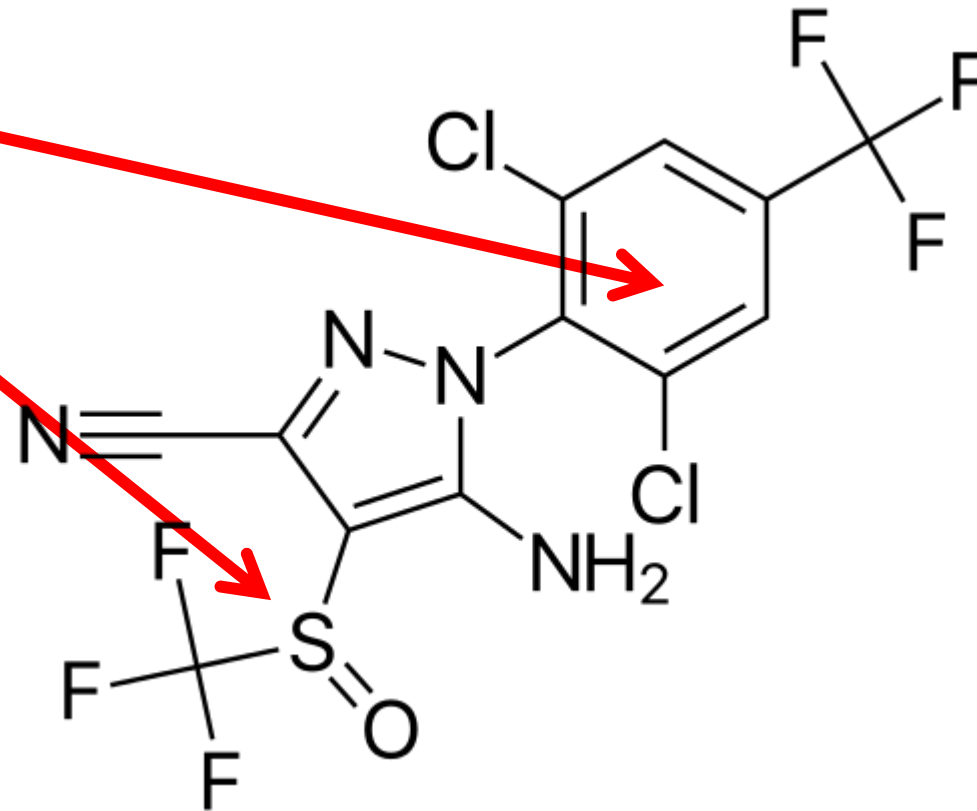
Wettelijke achtergrond

- Toegelaten als pesticide (CTGB) voor zaden.
- Toegelaten als geneesmiddel voor honden/katten (Frontline).
- NIET toegelaten voor landbouwhuisdieren.
- Schadelijk voor waterorganismen/vissen/milieu.

- MRL (maximaal residu limiet): vlees/ei: 0,005 mg/kg product
- ARfD (Acute referentie dosis): rond de 0,7 mg/kg LW

Fipronil onschadelijk maken

Zuurstof



Dat was de theorie

- Hoe maak ik fipronil onschadelijk in de stal?
 - NIET spoelen met zeep/soda: waar laat ik dan het water?
- Met chemische middelen zoals?

- In de literatuur beschreven:
 - Actief chloor, pH > 8
 - Ozon, eventueel in combinatie met TiO₂
 - Waterstofperoxide (welke concentratie?)

Laboratoriumproef

- Fipronil (2,5 mg/mL) in glazen buis
 - 0,1; 0,5 en 1,0 mL van deze oplossing
- Laten drogen (zit aan wand van buis)
- 1 mL erbij van
 - Virkon S (1%)
 - 2 mg/L actief chloor, pH = 8
 - 3%, 15% en 30% waterstofperoxide
- 2 uur laten staan
- 5 mL ethanol erbij en laten analyseren op:
 - Fipronil en fipronil-metabolieten

Fipronil conc 2,5 mg/ml	oxidator	Fipronil	Fipr-sulfone	FIP som	Fip sulfide
		% tov verw	% tov FIP	% tov verw	% tov FIP
0,1 ml	1 mL water	74,0%	8,1%	80,0%	13,5%
0,5 ml	1 mL water	71,2%	3,9%	74,0%	12,9%
1,0 ml	1 mL water	81,6%	3,7%	84,4%	11,3%
0,1 ml	1 mL 1% Virkon S	92,0%	8,7%	100,0%	8,7%
0,5 ml	1 mL 1% Virkon S	134,4%	2,7%	138,0%	7,7%
1,0 ml	1 mL 1% Virkon S	105,4%	2,7%	108,0%	8,0%
0,1 ml	1 mL 2 mg/L actief chloor	76,0%	2,4%	78,0%	10,5%
0,5 ml	1 mL 2 mg/L actief chloor	84,8%	2,8%	87,2%	8,0%
1,0 ml	1 mL 2 mg/L actief chloor	145,4%	2,1%	148,2%	5,8%
0,1 ml	1 mL 3% waterstofperoxide	232,0%	9,5%	254,0%	6,9%
0,5 ml	1 mL 3% waterstofperoxide	131,2%	3,7%	136,0%	4,3%
1,0 ml	1 mL 3% waterstofperoxide	127,2%	2,7%	130,4%	3,8%
0,1 ml	1 mL 15% waterstofperoxide	48,0%	20,8%	58,0%	16,7%
0,5 ml	1 mL 15% waterstofperoxide	90,0%	8,9%	97,6%	4,9%
1,0 ml	1 mL 15% waterstofperoxide	139,2%	4,6%	145,4%	3,3%
0,1 ml	1 mL 30% waterstofperoxide	6,0%	133,3%	14,0%	100,0%
0,5 ml	1 mL 30% waterstofperoxide	40,4%	19,8%	48,0%	8,9%
1,0 ml	1 mL 30% waterstofperoxide	103,8%	9,1%	112,8%	5,6%

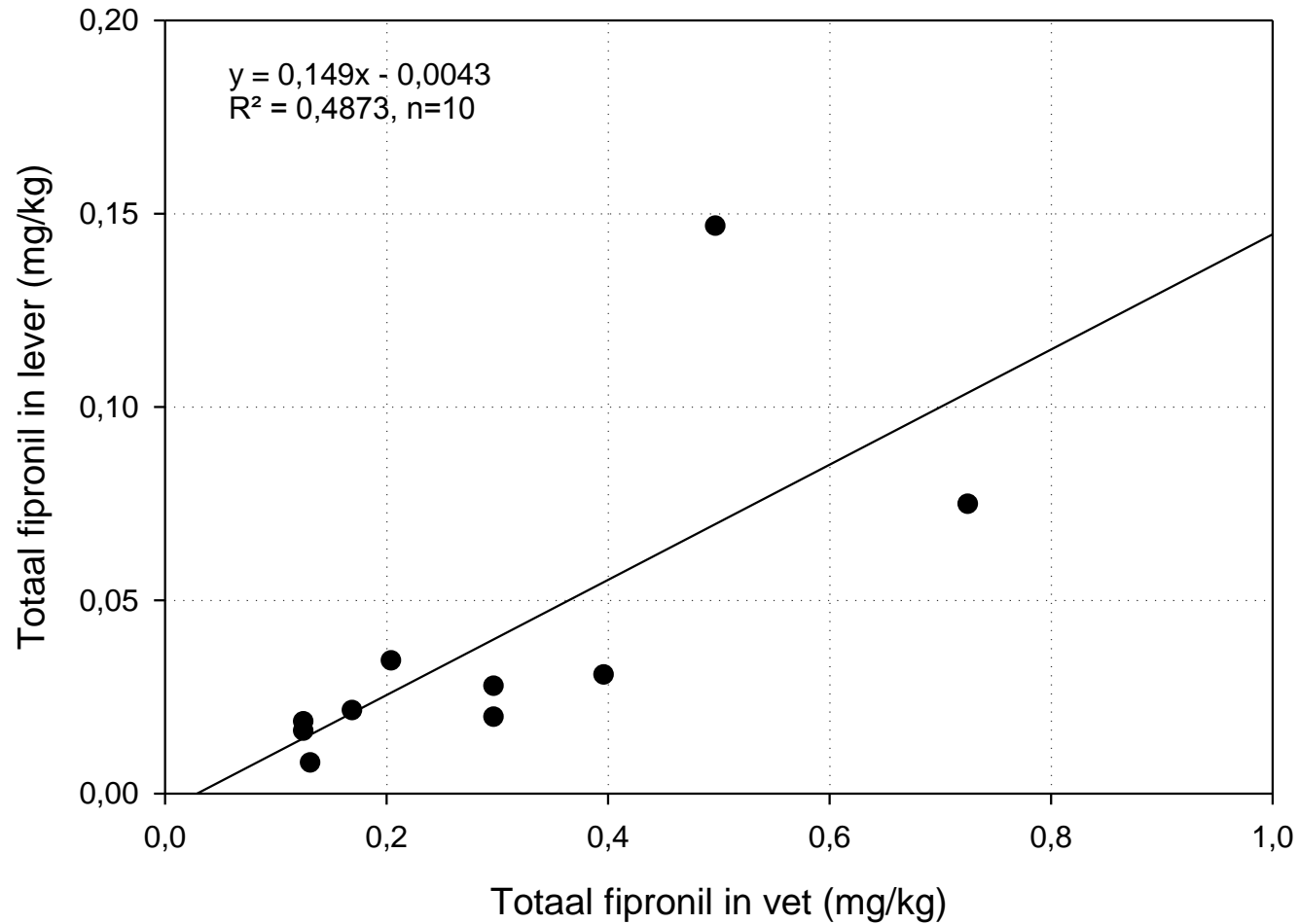
Conclusie

- In laboratorium lijkt waterstofperoxide fipronil af te breken.
- Nu nog de praktijkproef...

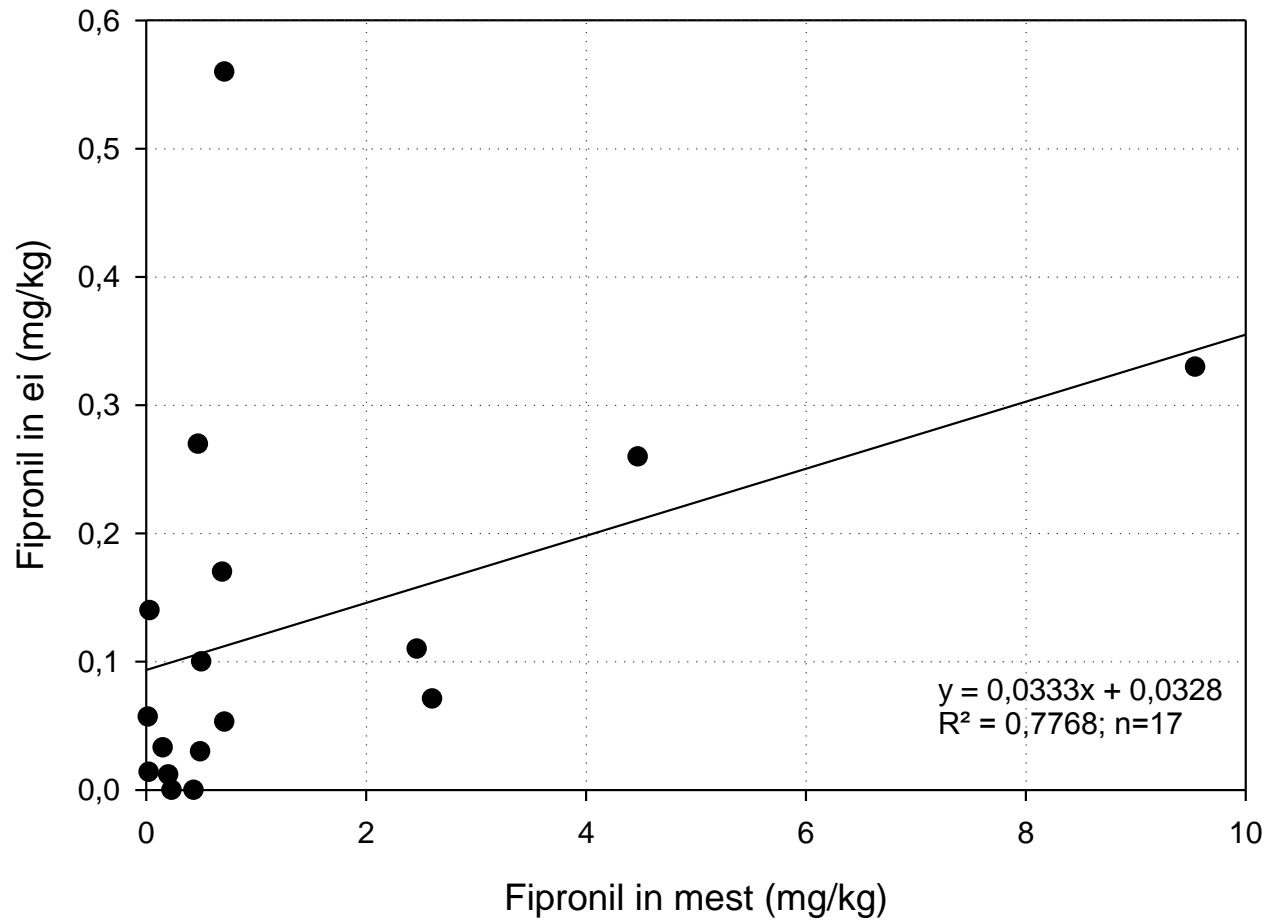
Nog een stuk theorie

- Hoe raak ik fipronil in het dier kwijt?
- Relatie mest – ei.
- Relatie vet – ei.
- Ruien of ruimen?
 - Effect van ruien: theoretisch model

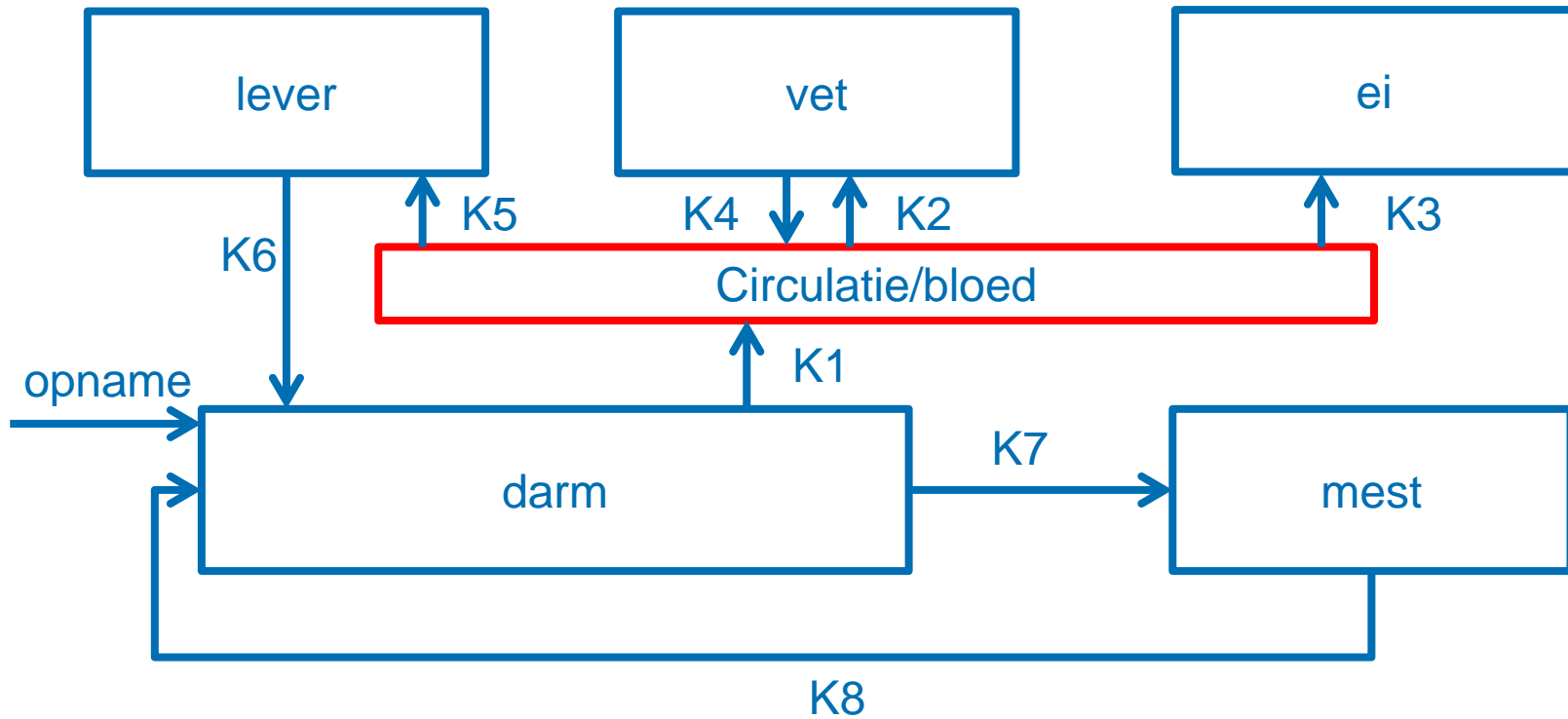
Relatie lever en vet zelfde kip



Mest – ei

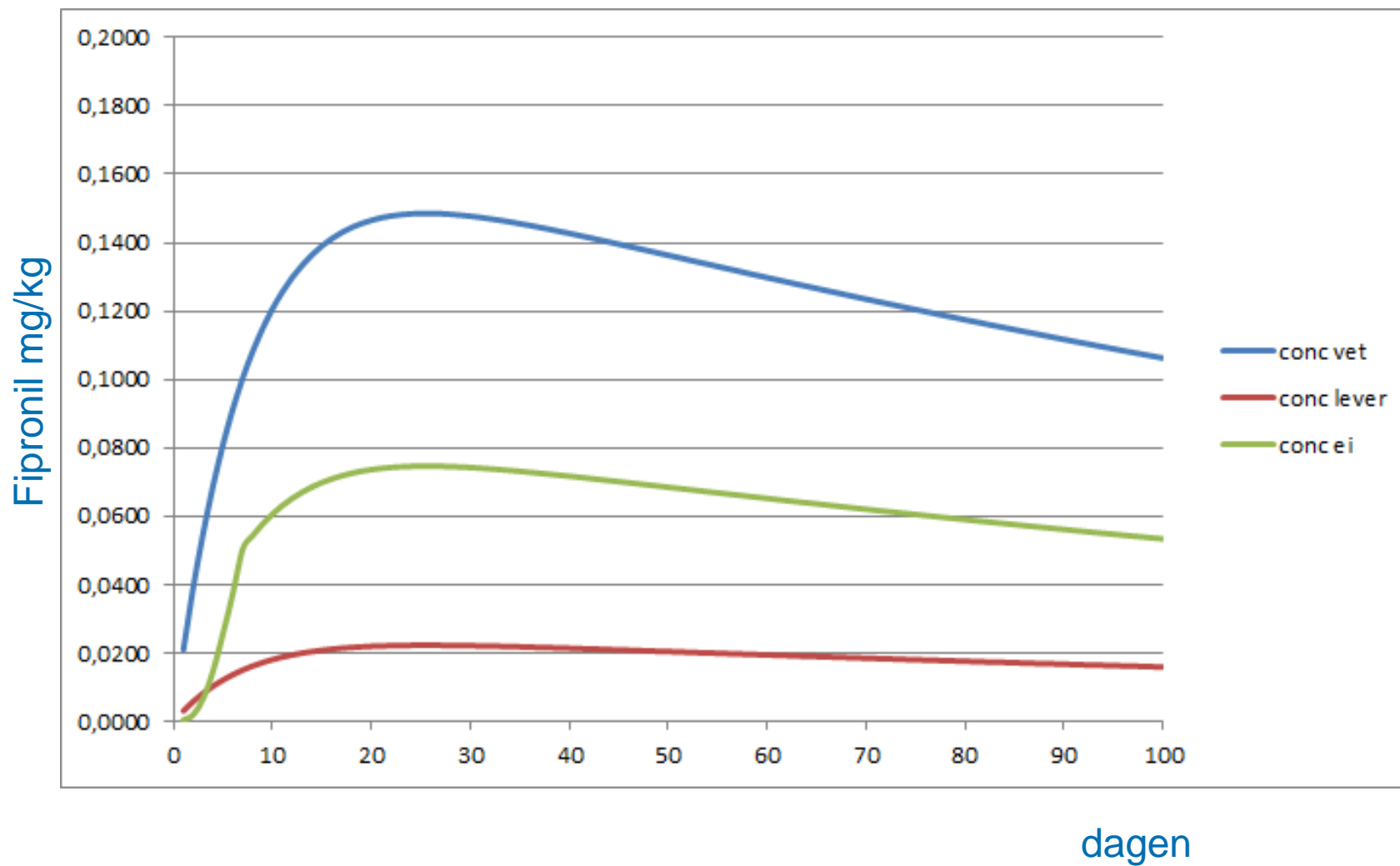


Model ruien



Enkele aannames

- Uit stal iedere dag 10 μg fipronil opgepikt;
- Uitscheiding via mest = 50% van opname;
- Via mest 10% recirculatie;
- Verhouding conc ei : conc vet = 0,5026;
- Ei weegt 55 gram en bevat 5 gram vet;
- Totaal 250 gram vet in volwassen kip (1600 gram);
- Verhouding vet:lever = 1:0,15;
- Opname in vet = 20%;
- Leg% = 95%, na ruien opstarten via 40, 50, 60 tot 95%;



Model ruien in de praktijk

- Op dit moment wordt gevolgd:
- Koppels die ruien:
 - Bij start: analyse van ei, vet, spier, lever en mest
 - Na 14 dagen vet, spier, lever en mest
 - Op einde analyse van ei, vet, spier, lever en mest
- Op basis van model:
 - Situatie waar fipronil in ei $< 0,350$ mg/kg, dan ruien succesvol.

Protocollen – stal

- Fipronil is lipofiel, het lost 10.000 keer beter op in aceton dan in water. Fipronil kan gemakkelijk hechten aan organische resten. Bij de stalbemonstering is het dus belangrijk stoffen te gebruiken die het vet oplosbare fipronil goed opnemen. Met de stalbemonstering wordt beoogd mogelijke fipronilresten op te sporen. Daarom worden er van verschillende locaties in de stal monsters genomen. Bij de bemonstering is het van belang juist die oppervlakten te vegen waar de kippen slecht bij kunnen, waar zich mogelijk vette resten ophopen en waar bloedluizen zich normaal gesproken zouden bevinden.
- Bemonsteringspakket:
 - 2 sets handschoenen
 - 6 potjes met daarin per potje 2 tissues gedrenkt in aceton
 - inzendformulier
 - verpakkingsmateriaal
- Bemonsteringsprotocol:
 1. Doe de nitrile-handschoenen aan.
 2. Gebruik de 6 potjes ieder gevuld met aceton en twee tissues.
 3. Na gebruik van de tissues deze direct weer in het bijbehorende potje stoppen en goed afsluiten met de deksel.
 4. Veeg met de natte tissues van potje 1 vooraan in de stal op twee verschillende plekken ongeveer 10 bij 10 cm bodem zodanig dat de tissues goed contact maken met de bodem. Doe hetzelfde achteraan in de stal met de tissues uit potje 2.
 5. Veeg met de tissues uit potje 3 op twee verschillende plekken ongeveer 1 meter door de voergoot (vooraan in de stal) en doe hetzelfde met de tissues uit potje 4 achteraan in de stal.
 6. Veeg met de tissues uit potje 5 op twee verschillende plekken ongeveer 1 meter over een zitplek van de kippen in het midden van de stal.
 7. Veeg met de tissues uit potje 6 twee verschillende legnesten waar met name de kieren en naden geraakt moeten worden.

Protocollen - uitloop

De uitloop kan besmet zijn met fipronil, doordat de kippen mest en urine met fipronil hebben uitgescheiden in de uitloopruimte. Het is daarom aan te raden de uitloop te laten onderzoeken op het gehalte fipronil in de bodem..

- Benodigde materialen:
 - 2 sets handschoenen
 - 1 pot voor grondmonster
 - inzendformulier
 - verpakkingsmateriaal
- Bemonsteringsprotocol:
 - 1. Neem 40 grondmonsters:
 - a. Verdeeld over de lengte en breedte van het uitloop terrein en bemonster de grond achter de luchtuitlaat.
 - b. Neem het monster door middel van steken (monster van ong. 1 cm doorsnede, 2 tot 5 cm diep, dit kan met een grondboor of bijv. met een appelboor).
 - 2. Maak een mengmonster van ongeveer 250 gram grond.

Protocollen - verklikkerkippen

Fipronil is lipofiel, het lost 10.000 keer beter op in vet dan in water. Fipronil kan gemakkelijk hechten aan organische resten en mest. Kippen scheiden meer dan 50% van de opgenomen fipronil uit in de mest en kunnen dit weer opnemen (recirculatie). Bij het plaatsen van de verklikkerkippen is het van belang dat de kippen weer in contact komen met de eigen mest om eventuele recirculatie te bewerkstelligen. Daarom is het belangrijk de kippen in afgeschermden delen in de stal te plaatsen. Van het opgenomen fipronil wordt maximaal 20% via eieren uitgescheiden. De verhouding gehalte fipronil in buikvet t.o.v. fipronil in eidooier is ongeveer 1:1 (uitgedrukt in mg/kg). Indien de opname van fipronil vanuit de omgeving constant is dan wordt na ongeveer 20 dagen een stabiel evenwicht verkregen in opname en uitscheiding.

De verklikkerkippen kunnen door NVWA worden bemonsterd voor officiële vrijgave van de stal. Hiervoor is het belangrijk dat geborgd wordt vastgelegd wanneer de dieren zijn geplaatst en dat het protocol is opgevolgd.

Bemonsteringspakket:

- Inzendformulier voor eieren en dieren naar GD
- 1 potje voor pool van grond/mestmonster
- Instructie voor werkwijze

Protocol 'verklikkerkippen':

- 1. Doe 40 verklikkerkippen in de stal. Deze kippen moeten fipronilvrij zijn en daarnaast ook vrij zijn van belangrijke dierziekten (bijvoorbeeld Salmonella).
- 2. Plaats de kippen per 10 in 4 verschillende afgeschermden delen van de stal waarbij de dieren wel met alle systeemonderdelen (voergoten, legnesten etc.) in contact kunnen komen.
- 3. Laat de kippen minimaal 3 weken in de stal. Verwijder de eieren maar niet de mest. Op deze manier wordt eventuele recirculatie van fipronil maximaal bewerkstelligd.
- 4. Stuur na 21 dagen 10 verse eieren en 10 kippen afkomstig uit de 4 verschillende groepen (2x3 + 2x2) naar GD voor onderzoek naar fipronil in ei, buikvet, vlees en de lever (4 poolmonsters van 10).
- 5. Verzamel daarnaast op 10 verschillende plaatsen in de 4 afgeschermden delen van de stal grondstrooisel inclusief mest (totaal één poolmonster van 50 gram) en stuur dit ook op naar GD voor onderzoek op fipronil.

Website

<http://www.gddiergezondheid.nl/fipronil>

