

Gewenste en ongewenste kringlopen

Met nadruk op bestrijdingsmiddelen

**Jelmer Buijs (Buijs Agro-Services) & Margriet Mantingh (Pesticide Action
Network Nederland)**

17 november 2022, Lunteren

Kringlopen van door mensen verspreide stoffen

1. Asbest dakbedekking op agrarische gebouwen
2. Plastic verpakking van kuilvoer, microplastics van autobanden
3. Diergeneesmiddelen (anti-parasitaire middelen, antibiotica etc)
4. Lood van dakbedekking (loodflappen)
5. Emissies van vuilverbrandingsinstallaties
6. Bestrijdingsmiddelen (gebruikt door industrie, huishoudens, landbouw)

Schadelijkheid van deze stoffen

1. Longkanker, buikvlieskanker
2. Effecten van macro, micro en nanoplastics zijn nog onbekend
3. Diverse bijwerkingen, vernietiging entomofauna (Butox pour-on, Madendood), vermindering grasgroei (ivermectines oa), vorming resistente ziekteverwekkers door permanente blootstelling
4. Lood kan hormonaal- en immuunsysteem kinderen aantasten, vertraging groei, leukemie, etc
5. Cocktails in rookgassen kunnen heel veel ziekten oproepen
6. Bestrijdingsmiddelen kunnen een wijde range van ziekten initiëren, stimuleren, oproepen of veroorzaken zoals de ziekte van Parkinson, hartritmestoornissen

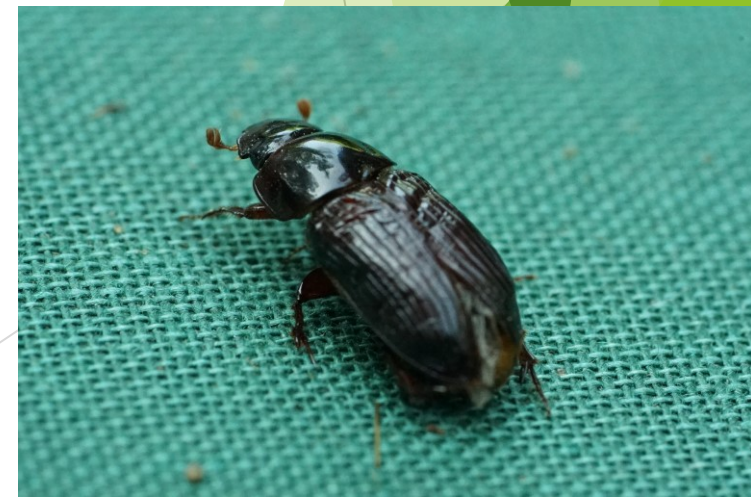
Bestrijdingsmiddelen in mest en stikstofverliezen naar het milieu

- ▶ Verschillende publicaties over bestrijdingsmiddelen in mest melden, dat de stikstofverliezen toenemen (in de stal en bij uitrijden). Dat ligt ook voor de hand omdat mestkevers en andere organismen vrijwel niet meer kunnen leven in moderne mest.
- ▶ Niemand heeft dit effect ooit nauwkeurig gemeten en onze voorstellen het wel te gaan meten zijn door LNV en de provincie afgewezen
- ▶ Veel veehouders weten dat ‘moderne’ mest heel lang blijft liggen en meer stinkt

Cyclus ingebruikname en verbod van ‘innovatieve stoffen’

- ▶ Vrijwel altijd passen we, wegens heel veel ‘voordelen’, de middelen eerst toe en komen er pas na vele jaren achter wat de nadelen zijn
- ▶ De logica; niemand is in de regel verantwoordelijk voor het onderzoek naar de keerzijde van deze middelen (al helemaal niet vooraf) en het gaat in tegen commerciële belangen van de verkopers en producenten
- ▶ Een holistische kijk op de landbouw ontbreekt bij de introductie van vrijwel alle ‘innovaties’. De enige visie die een rol speelt bij de introductie van innovaties is de commerciële visie

Misvormde mestkever na overwintering
in belaste mest van biologisch bedrijf
met 1,67 milligram per kg d.s.
van 26 bestrijdingsmiddelen
(foto N. Nozdrina 2019)



Uitgangspunten vaststelling MRL normen

Maximum Residu Limiet

- Er wordt vanuit gegaan dat er voor elke stof een veilig blootstellingsniveau bestaat (acceptabele dagelijkse inname – ADI)
- Aanwezigheid van cocktails wordt genegeerd
- Het gehalte van een stof in groente, fruit en granen als gevolg van toepassing (gram per hectare) is uitgangspunt, niet de gezondheid of ecologie
- Deze normen worden vastgesteld op basis van testen door de producenten van de middelen
- Deze testen worden alleen uitgevoerd met de werkzame stof
- MRL normen (Maximale Residu Limiet) worden ook beïnvloed door lobby's van producenten

Toegestane concentraties bestrijdingsmiddelen

- ▶ Alleen voor onbewerkte eindproducten van de veehouderij zoals melk, vlees eieren en van akkerbouwgewassen zijn normen, de zogenaamde MRL-en
- ▶ Voor veevoer zijn geen MRL normen, behalve dan voor grondstoffen die ook voor menselijke voeding worden gebruikt (zoals gerst of soya)
- ▶ Voor bodem zijn geen regels, behalve voor enkele stoffen, zoals lindaan, DDT, fipronil (en tegenwoordig PFAS)
- ▶ Voor water bestaan heel veel normen (o.a. JG-MKN en MAC-MKN, drinkwaternorm en de toelatingsnorm van Ctgb)
- ▶ Voor lucht zijn geen regels, alleen verwachtingen op grond van modelberekeningen van Ctgb
- ▶ Voor belasting van natuurgebieden zijn ook geen regels

MRL-en

- ▶ De door de EU vastgesteld MRL-en variëren van 10 microgram per kg product tot wel 400 milligram per kg
- ▶ Ze gelden per werkzame stof van het bestrijdingsmiddel en per product, het maakt niet uit hoeveel verschillende bestrijdingsmiddelen in het product zitten
- ▶ De normen zijn vaak hoger voor die gewassen waarop een middel wordt toegepast (boekweit 0,1 mg glyfosaat, tarwe 10 mg en gerst 20 mg per kg)
- ▶ Schadelijke effecten op proefdieren worden alleen onderzocht per actieve stof in afwezigheid van alle toegevoegde stoffen uit een middel

Acuut versus chronisch

- ▶ Alle testen die worden gedaan, voorafgaand aan toelating van stoffen, zijn voornamelijk gericht op acute effecten op gezondheid/overleving van proefdieren, zoals muizen, ratten, insecten en mijten
- ▶ Het merendeel van de gedetailleerde testresultaten is alleen toegankelijk voor medewerkers Ctgb en voor de producent
- ▶ Voor zover aanwezig zijn samenvattingen (eindpunten) van de testresultaten van goedgekeurde bestrijdingsmiddelen publiek toegankelijk (database Ctgb toelatingen)

Relatie concentratie en effect op gezondheid

- ▶ Er zijn zeer veel publicaties die verbanden hebben aangetoond van zeer veel bestrijdingsmiddelen op ontwikkeling van kinderen, zenuwcellen ontwikkeling, voorkomen van ADHD, Parkinson etc.
- ▶ Op dit moment doet een onderzoeksgroep van Bianca Brundel (AMC) onderzoek naar hartritmestoornissen bij mensen. Proefdieren (fruitvliegjes) laten dit verschijnsel zien vanaf 10 microgram a.i. per liter
- ▶ In de meeste voedingsmiddelen mogen wettelijk 10-100 maal hogere concentraties zitten (volgens de MRL normen)

Ophoping van stoffen versus ophoping van effecten

- ▶ Stoffen kunnen zelf ophopen in levende organismen (DDT, fipronil, permethrin, endosulfan, kwik), maar ook in de bodem (PFAS) of in het (grond)water
- ▶ Zelfs als stoffen zich niet ophopen, kan de schade die ze veroorzaken zich ophopen (al of niet bij voortgaande blootstelling). Te noemen zijn hormoonverstorende stoffen, genotoxische stoffen, zenuw-gifstoffen en andere stoffen met onomkeerbare receptorbinding
- ▶ Een grote groep van stoffen blijven tientallen jaren in het milieu; zijn slecht of niet afbreekbaar- zoals AMPA, het bijengif imidacloprid, propoxur, prosulfocarb en heel veel andere middelen. De blootstelling is dus permanent

Cocktails

- ▶ In 90% van de monsters van vegetatie, bodem, mest en lucht vinden we unieke combinaties van bestrijdingsmiddelen; dat maakt een toxicologische interpretatie zeer gecompliceerd
- ▶ In testen van het AMC gaven alle afzonderlijke testen van bestrijdingsmiddelen op *Drosophila* fruitvliegjes al een toename van hartritmestoornissen bij een concentratie van 10 microgram per liter. Ze gaan ook het effect van cocktails onderzoeken

Concentraties van gevonden bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten in mest op 4 Demeter bedrijven in Nederland (metingen vanaf 2018 tot 2022) in microgram per kg droge stof

Provincie en aard van monster	Aantal gevonden bestrijdingsmiddelen	Totaal gehalte	Gehalte insecticiden	Gevonden insecticiden	Stof met hoogste concentratie	Glyfosaat (Gl) AMPA ¹	Bedrijfs info
Noord-Holland Drijfmest (2018)	12	46588,5	3000	Cypermethrin Difenylamine	Tebuconazool en Folpet	Gl: <0,5 ² AMPA: 6,0	Anoniem
Gelderland Vaste mest (2019)	11	430,7	3,08	Dinotefuran	Tebuconazool	Gl: <0,5 ² AMPA: 2,2	Ruimzicht ³
Gelderland Vaste mest (2019)	8	152,7	6,35	PBO ⁴ synergist	Tebuconazool	Gl: <0,5 ² AMPA: 5,8	Anoniem
Flevoland Maaimest ⁵ (2022)	7	33,4	Niet aangetoond	n.v.t.	Prosulfocarb	Gl:<0,5 ² AMPA:<0,5	Zonnegood

¹AMPA is een zeer stabiel omzettingsproduct van glyfosaat, dat decennia in de grond aanwezig blijft

²op basis van versgewicht

³Sinds dit onderzoek gebruikt dit bedrijf geen gangbaar stro meer. Er wordt sinds 2 jaar onderzoek gedaan naar zweefvliegen in meidoornhagen op dit bedrijf en naar schimmels in de bodem door de WUR.

⁴ PBO: Piperonyl-butoxide, werking versterkend middel

⁵ Geen dierlijke mest, maar een meststof bestaande uit maaisel. Het bedrijf is wegens dit feit in 2022 ge-decertificeerd en heeft nu dus geen Demeter certificaat meer

Gevonden gehalten van bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten (in microgram per kg droog gewicht) in mest op 7 biologische rundveebedrijven in Gelderland en één in Friesland

Provincie, soort mest en monstername jaar	Aantal gevonden bestrijdingsmiddelen	Totaal gehalte	Gehalte insecticiden	Gevonden insecticiden	Stof met hoogste concentratie	Glyfosaat (GI) AMPA	Bedrijfs info
Gelderland Potstalmest (2018)	9	95,7	6,48	DEET	Epoxiconazool	GI<0,5 ¹ AMPA: 7,51	De Groote Voort ²
Gelderland Potstalmest (2018)	9	230,3	Niet aangetoond	n.v.t.	Prothioconazool	GI<0,5 ¹ AMPA: 6,49	Anoniem
Gelderland Drijfmest (2018)	23	402,4	33,53	DEET, Etofenprox Lamda cyhalothrin	Tebuconazool	GI<0,5 ¹ AMPA: 11,21	Anoniem
Gelderland Drijfmest (2018)	10	3768	2553	Spirodiclofen, Thiamethoxam Imidacloprid	Spirodiclofen (2469 microgram!)	GI: 8,49 AMPA: 15,32	Anoniem
Gelderland Drijfmest (2018)	11	122,8	62,7	Deltamethrin PBO synergist	Deltamethrin (53 microgram)	GI<0,5 ¹ AMPA: 17,07	Anoniem ³
Gelderland Potstalmest (2018)	3	164,7	Niet aangetoond	n.v.t.	AMPA	GI: 34,5 AMPA: 75,4	Anoniem
Gelderland potstalmest (2018)	25	1675,2	Niet aangetoond	n.v.t.	Bixafen (1000 microgram!)	GI: 19,5 AMPA: 5,76	Ko-Kalf
Friesland Drijfmest (2022)	2	7,0	Niet aangetoond	n.v.t.	Prosulfocarb	GI:<0,5 ² AMPA: <0,5	Rûn libben en Grûn

Mest van gangbare bedrijven

- ▶ Van 17 gangbare bedrijven varieerde het gehalte bestrijdingsmiddelen van 9 microgram per kg droge stof (Ooijpolder) tot ruim 12000 microgram (Zaanstad).
- ▶ Op een bedrijf in Noord-Holland met 4800 microgram per kg droge stof zaten zeer veel weidevogels. Hiervan: 4700 microgram glyfosaat!
- ▶ Mogelijk speelt de factor tijd een rol op dit laatste bedrijf (ze zijn nog niet zo lang bezig), de nabijheid van het IJsselmeer, hun hoge grondwaterstand, hun indeling van graasland en hooiland en mogelijk sterk variërende gifgehalten van het geleverde krachtvoer

Kringloop van stoffen: wat vinden we in het gras/hooi/kuilvoer?

stof	Hooi Betuwe 2018	Stof	Vers gras Westwouder polder (Gemeente Castricum) 2021
BAC-12	52	Chloorprofam	6
BAC-14	43	Antrachinon	3
DDAC	15	Flutolanil	3
Prosulfocarb	9	Tebuconazool	6
Difenyl	4	TOTAAL	18 microgram
Fthalimide	9		
Fenylfenol-2	1		
Fludioxonil	1		
PBO	271		
Bifenthrin	13		
Permethrin	553		
TOTAAL	971 microgram		

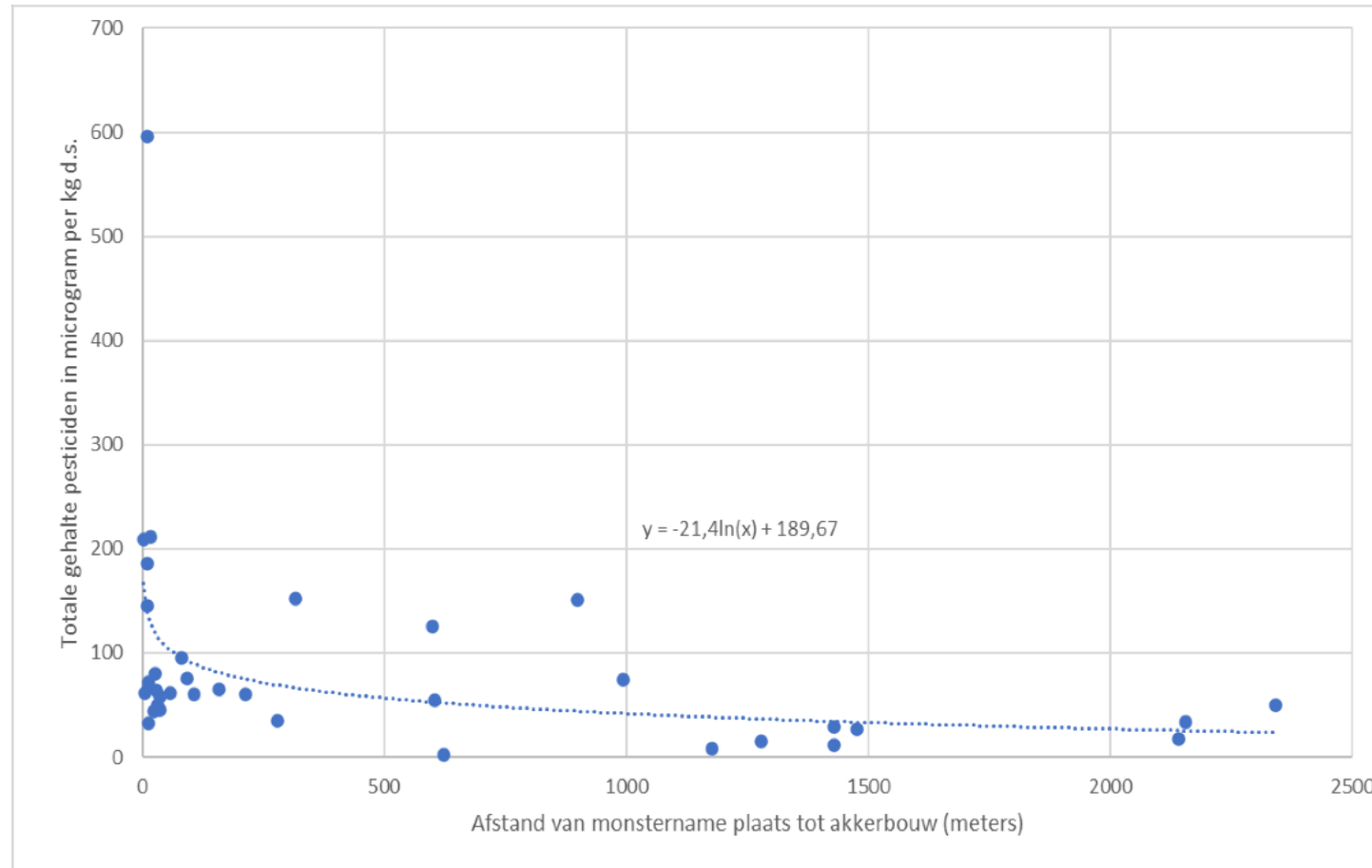
Volgende schakel in kringloop: analyse van boerenkaas (microgram per kg versgewicht)

2018	Bedrijf 1 bio	Bedrijf 2 bio	Bedrijf 3 gangbaar	Bedrijf 4 gangbaar
	Difenyl; 3,6	Difenyl; 2,6	Cypermethrin; 6,5	<1
	p,p'-DDE; 0,7	p,p'-DDE; 6,5	PBO; 0,4	<1
	Imidacloprid; 2,1	Boscalid; 0,9		<1
	Fipronil-sulfone; 0,2	Imidacloprid; 1,3		<1
	Glyfosaat; 7,0	Glyfosaat; 3,4		<0,5
TOTAAL	13,6	14,7	6,9	<4,5

Conclusies

- ▶ Veel stoffen die gebruikt worden circuleren via de mest naar het gras en melk en komen deels via het dier wederom in de mest terecht
- ▶ Sommige stoffen worden in gras weinig gevonden, zoals glyfosaat (AMPA wel), DDT, chloorbenzenen en dergelijke

Verspreiding van bestrijdingsmiddelen via de lucht



Het gehalte bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten in vegetatiemonsters in tuinen en in natuurgebieden samen, genomen in de periode 2018-2020 in afhankelijkheid van de afstand tot akkerbouwvelden (n=36)

Conclusies

Om je bedrijf zo schoon mogelijk te houden, moet je alle zeilen bijzetten;

- ▶ Liever geen mengvoer gebruiken (ook niet biologisch), tenzij je het zelf hebt gemengd van een bekende producent of als de samenstelling is gemeten
- ▶ Geen gangbaar stro gebruiken
- ▶ Geen anti-parasitaire middelen gebruiken voor vee
- ▶ Geen synthetische ontsmettingsmiddelen voor stallen en gebouwen gebruiken
- ▶ Geen slotwater gebruiken voor vee
- ▶ Geen bagger gebruiken uit sloten

Positieve maatregelen

- ▶ Zelf voer ingrediënten kopen van de u bekende producenten
- ▶ Biologisch stro gebruiken of ander strooisel, bij voorkeur zelf laten analyseren
- ▶ Niet chemische anti-parasitaire maatregelen nemen (zie Hubert)
- ▶ Niet synthetische ontsmettingsmiddelen gebruiken (soda, stoom..)
- ▶ Kraanwater gebruiken voor vee (met max 0,1 microgram bestrijdingsmiddel per liter per stof en totaal max 0,5 microgram)
- ▶ Bagger ten gevolge van schouw afvoeren
- ▶ Grote voorzichtigheid betrachten met houtverduurzamingsmiddelen

Bio-testen

- ▶ We hebben paardenbloemen geanalyseerd in openbare parken in Nederland. In alle 15 monsters zaten gevaarlijke concentraties insecticides, zoals fipronil en permethrin (waarschijnlijk afkomstig van anti-parasitaire behandelingen van honden)
- ▶ Het controle monster van Remeker bevatte als enige geen insecticiden

Paardenbloem op de Groote Voort, 18 mei 2022



Paardenbloem met bezoeker op De Groote Voort (18 mei 2022)



Gele strontvliegen op Rûn libben en Grûn (2022)

