

# Pesticiden

## Het onzichtbare gevaar voor bijen en andere insecten

Margriet Mantingh

Pesticide Action Network Netherlands



**Pesticide  
Action  
Network**  
Netherlands

Imkervereniging Arnhem-Velp e.o. / Stichting Vitale Biotopen

Velp, 7 november 2024

# Inhoud lezing

- ✓ Stichting Pesticide Action Network Netherlands
- ✓ Wat zijn bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen
- ✓ Toelating procedure en beoordeling van toxiciteit
- ✓ Geven laboratoriumtesten en rekenmodellen de realiteit weer?
- ✓ Wat we observeren- teruggang van insecten
- ✓ Onderzoekresultaten van pesticiden in bijen en het milieu
- ✓ Veel is nog onbekend
- ✓ Wat kunnen imkers en burgers doen?

# PAN International

## 5 regionale centra, 600 leden



# PAN-NL

PAN-NL heeft als doel het gebruik van schadelijke bestrijdingsmiddelen uit te bannen

- ▶ Stichting, opgericht in 2020
- ▶ Voltallig onbezoldigd bestuur + 6 vrijwilligers
- ▶ 2 betaalde campaigners; 5 uren per week

<https://www.pan-netherlands.org>

[pan.netherlands@gmail.com](mailto:pan.netherlands@gmail.com)

# Wat doet PAN-NL?

- Onderzoek naar residuen van pesticiden.
- Bewustwording van consument, retail, politici.
- Brieven naar diverse Ministeries en Europese Commissie.
- Juridische procedures (Ctgb).
- Handhavingsverzoeken indienen bij de NVWA
- Samenwerken met andere organisaties.
- Campagnes: Tuincentra naar 70% gifvrije planten in 2030; “pesticideneetwijzer”

DE LANDBOUWCRISES



PESTICIDEN-AARDBEIJEN



GEACTUALISEERDE NAP



VEEL GIF IN TUINPLANTEN



DE KLEREN VAN DE KEIZER



GROENBOERENPLAN



NIEUWE CAMPAGNE



**Pesticide Action  
Network  
Netherlands**

SCHADELIJKE PESTICIDEN



WAT ZIT IN JE HAAR?



TEKEN & VLOOIEN



# Bestrijdingsmiddelen - termen

- ▶ Gewasbeschermingsmiddelen, bestrijdingsmiddelen, pesticiden, biociden, werkzame stoffen
- ▶ Een gewasbeschermingsmiddel/ bestrijdingsmiddel bestaat uit één tot drie werkzame stoffen en vele toevoegingen om bepaalde eigenschappen te versterken of te verzwakken.
- ▶ Fungiciden (schimmels)
- ▶ Herbiciden (onkruid, loofdoden)
- ▶ Insecticiden (insecten)
- ▶ Nematociden (nematoden), Bactericiden (bacterien)
- ▶ Mollusciciden (slakken), rodenticiden (knaagdieren)
- ▶ Groeiregulatoren, repellents (afweermiddelen)
- ▶ Biociden (geen gebruik als “gewasbeschermer”)



Eén en dezelfde stof kan als gewasbeschermer, biocide en als diergeneesmiddel toegelaten zijn; bijv. het insecticide deltamethrin



# Gebruik van pesticiden in Nederland

Gemiddeld gebruik in land- en tuinbouw per hectare:

- EU 2,7 kg/ha
- Nederland 7,0 kg/ha (CBS 2020)
  
- Lelie (bol) 113,7 kg/ha (CBS 2020)
- Bloembollen- en knollen 52,4 kg/ha
- Bloemen onder glas 30,0 kg/ha
- Tulpen open grond 25,8 kg/ha
- Pootaardappelen 24,4 kg/ha
- Appels 21,7 kg/ha
- Uien 12,3 kg/ha
- Tarwe 1,4 kg/ha
- Mais 0,8 kg/ha



# Toelating procedure

- ▶ Een werkzame stof wordt op EU niveau beoordeeld
- ▶ Belanghebbenden: de producent, EFSA (Europese instantie voor voedselveiligheid), de Europese Commissie (EC), Europese Pesticide Committee (SCoPAFF) en lidstaten
- ▶ Voor de aanvraag voor toelating kiest de producent een lidstaat om de eigenschappen, risico's van de werkzame stof te beoordelen (Risk assessment)
- ▶ Welke informatie de aanvrager moet indienen en aan welke eisen een werkzame stof/gewasbeschermingsmiddel moet voldoen, is wettelijk vastgelegd (EC 1107/2009).
- ▶ De OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) geeft d.m.v. richtlijnen aanwijzingen voor de uitvoering van toxiciteit testen
- ▶ De EFSA evalueert het rapport van de beoordelende lidstaat en geeft advies aan de EC; de lidstaten kunnen het advies al of niet volgen (voorbeeld hernieuwde toelating van glyfosaat en recent het fungicide captan)



# Rol van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb)

- ▶ Het Ctgb beoordeelt op aanvraag van de producent een werkzame stof
- ▶ Het Ctgb beoordeelt het gewasbeschermingsmiddel (gbm) of biocide voor de Nederlandse markt/ en stelt de gebruiksvoorschriften vast
- ▶ De aanvrager van een gbm voorziet het Ctgb van informatie omtrent o.a. stofeigenschappen, samenstelling van het product, werkzaamheid en risico's van het product voor gebruiker en omstanders
- ▶ Er is geen richtlijn om effecten op de biodiversiteit te onderzoeken, en wordt dus niet gedaan
- ▶ Wel de toxiciteit voor vier aquatische organismen en een aantal terrestrische organismen (honigbij evt. hommelmot), 2 nuttige predatoren (roofmijt, sluipwesp), bodem organismen (worm en springstaart)

# Beschermen de OECD testen bijen?

- ▶ De EFSA heeft zich gerealiseerd dat de bijenrichtsnoer van 2013 niet voldoet
- ▶ Maart 2023 introductie van een vernieuwde bijen richtsnoer om de risico's van pesticiden voor bijen en solitair levende bijen te beoordelen<sup>1</sup>
- ▶ Het nieuwe document geeft aanwijzingen over de effecten van pesticiden op bijen door de uitvoering van gevoeligere testen, van omzettingsproducten en van mengsels
- ▶ Er zijn nu 4 blootstelling routes voor onderzoek aangewezen: acuut contact, acute inname, chronische inname en de inname tijdens het larven stadium

# Overzicht van de actuele beschikbaarheid van standaard testen<sup>1</sup>

Test type	Honey bee	Bumble bee	Solitary bee
Acute contact test	OECD Test Guideline No. 213 (OECD, 1998a)	OECD Test Guideline No. 247 (OECD 2017c)	Standard test methods not yet available
Acute contact test	OECD Test Guideline No. 214 (OECD, 1998b)	OECD Test Guideline No. 246 (OECD, 2017b) Standard test methods not yet available	Standard test methods not yet available
Chronic test	OECD Test Guideline No. 245 (OECD, 2017a (10 dg))	Standard test methods not yet available	Standard test methods not yet available
Test on larvae	OECD Guidance Document No. 239 (Repeated exposure (6 d.))	Standard test methods not yet available	Standard test methods not yet available

# Testen van toxiciteit voor honingbij

**Richtlijn OECD 213** beschrijft de acute orale en contact toxiciteit test van een werkzame stof voor de honingbij.

10 (tot 30) volwassen werksterbijen worden blootgesteld aan een bepaalde dosis van het testmateriaal via contact of via inname; na 24, 48 uur tot een mogelijke verlenging tot 72 uur wordt de sterfte bepaald (LD50).

**Richtlijn OECD 245** beschrijft de chronische orale toxiciteit test (10-daagse voeding)

10 (tot 30) volwassen werksterhoningbijen worden onder laboratoriumomstandigheden gedurende een periode van 10 dagen aan een 50% suikeroplossing met de te testen werkzame stof continue en ad libitum voeding blootgesteld. Gedurende de testperiode van 10 dagen worden sterfte en gedragsafwijkingen dagelijks geobserveerd en geregistreerd.



# Voorbeelden testresultaten voor de honingbij

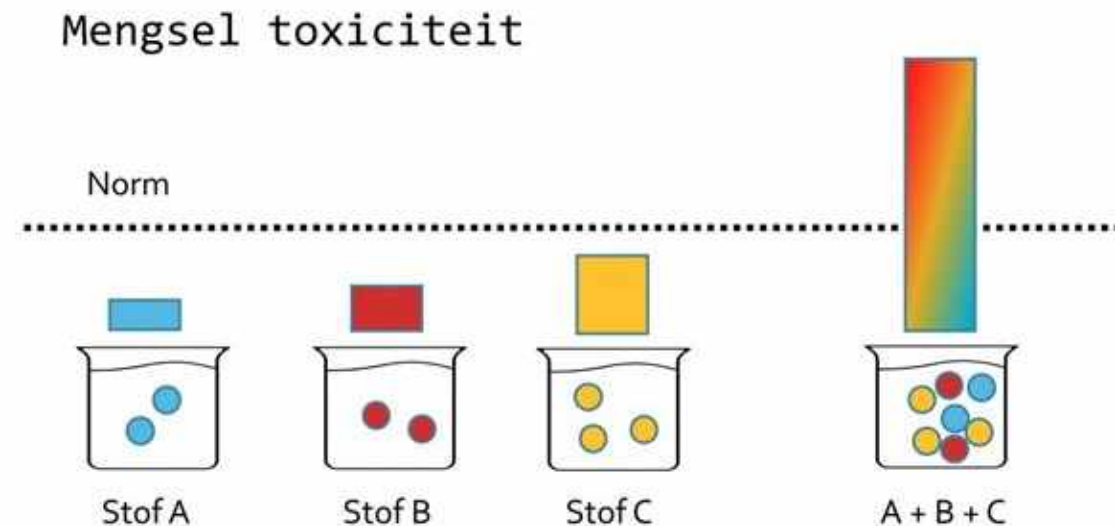
Werkzame stof	Acuut contact LD50 microgram/ bij	Acuut oraal LD50 microgram/ bij	Beoordeling toxiciteit
Imidacloprid (I)	0,081	0,0037	Zeer toxisch
Permethrin (I)	0,024	0,13	Zeer toxisch
Dimethoaat (I)	0,1	0,1	Zeer toxisch
Mancozeb	>85,3	>110	Matig/laag
Pendimethalin	10	>101	Matig/laag
Glyfosaat	>100	104	Laag

# Welke verschillen tussen toelating en realiteit?

- ▶ Korte testperiode van één stof **versus** levenslange blootstelling aan fluctuerende soorten en gehalten pesticiden
- ▶ Laboratorium **versus** open veld omstandigheden met multi stressfactoren (weer, voedsel, predatoren)
- ▶ Gestandaardiseerde insecten **versus** verschillende groepen/ volkeren
- ▶ Bepaling van acute letale dosis voor klein aantal individuen **versus** interacties, gedrag en voortplanting van een bijenvolk



# Voorbeeld toxische druk van mengsels (cocktails) van pesticiden



Bron Uni Leiden (CLM), RIVM.

<https://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichtingen/toxischedruk>



# Pesticiden onderzoek in gestorven bijen, raten en honing (winter 2022/2023)

(Buijs Agro-Services/Bee Foundation, 2024)<sup>7</sup>

Matrix	Totaal aantal stoffen	Fungi-ciden	Herbi-ciden	Insecti-ciden	Repel-lents
Honing (n=1)	16	5	3	8	0
Raten zonder honing (n=2)	23	9	5	8	1
Raten met honing (n=1)	11	5	2	4	0
Dode bijen (n=2)	13	6	4	2	1
Totaal	35	12	9	14	1

Het herbicide prosufocarb en het insecticide DEET is in alle monsters aangetroffen;  
Aandeel insecticiden in alle monsters is 40%;  
7 van de in totaal 14 aangetroffen insecticiden zijn in NL niet voor volvelds bespuitingen toegelaten.

# Pesticiden onderzoek in gestorven bijen, raten en honing (winter 2022/2023)

(Buijs Agro- services/Bee foundation, 2024)

## Mogelijke bronnen

- ▶ Land- en tuinbouw/ fruitteelt
- ▶ In urbane gebieden bespoten tuinplanten
- ▶ Behandeling van bijenvolken met insecticiden/acariciden tegen varroamijt
- ▶ Behandelde en geïmporteerde wasplaten (bijv. **triazophos** is tegen varroamijt in NL niet toegelaten, wel in andere EU lidstaten.
- ▶ Behandeld hout van de bijenkasten

Bijvoorbeeld: een door PAN onderzocht monster bijenwas (met resten stuifmeel en honing) en een stuifmeelmengsel was besmet met relatief hoge gehalten van de insecticiden/acariciden **coumaphos en propargite**; in de EU verboden.

# Final Report Honeybee Surveillance Program the Netherlands 2014-2018

Biesmeijer K. (2018), Naturalis<sup>8</sup>

- ▶ Ongeveer 500 imkers zijn gevraagd naar de sterfte in hun bijenvolken
- ▶ De duur van het programma is vier jaar; analyse gemaakt van de sterftepatronen en hun factoren
- ▶ Financiering 51% overheid - 49% door de gewasmiddelenindustrie (Nefyto bulletin 3/2014)<sup>9</sup>

## Resultaat:

- ▶ Wintersterfte tussen 10 en 20%
- ▶ Chemische residuen van neonicotinoïden en andere verbindingen werden gedetecteerd in 30% van de kolonies
- ▶ Hun aanwezigheid is **niet gecorreleerd** met wintersterfte, behalve voor het insecticide/acaricide dimethoaat, dat zelden werd aangetroffen
- ▶ Factoren die verband houden met de **bijenteeltpraktijk** (bijv. plagen en ziekten) komen naar voren als de **belangrijkste factoren** die de wintersterfte van de kolonie bepalen

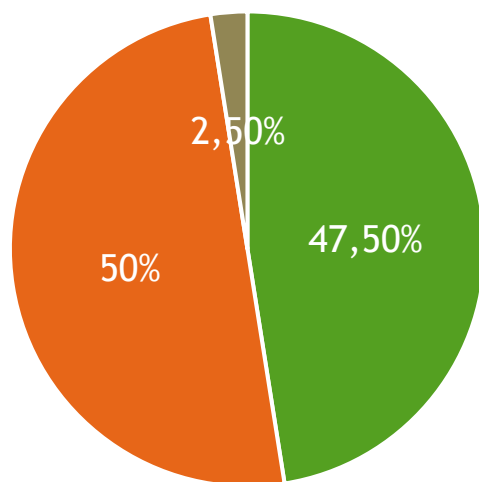
# Teruggang van insecten - wat observeren we?

- ▶ Hallman C. A. et al (2017) in Duitse natuurgebieden 80% reductie van de biomassa van vliegende insecten in 27 jaar).<sup>2</sup>
- ▶ Carsten A. Brühl et al (2021). Onderzoek naar pesticiden in vliegende insecten in Duitse natuurgebieden: Gemiddeld **16,7 verschillende pesticiden per monster**. Het aantal gevonden pesticiden is binnen een straal van 2 km gerelateerd aan agrarische activiteiten.<sup>3</sup>
- ▶ J. Buijs en Mantingh M. (2021): 15 Duitse natuurgebieden, 3 buffer zones en 5 referentie gebieden: **94 verschillende pesticiden** in vegetatie en bodem: 34 % kankerverwekkend of verdacht kankerverwekkend te zijn; 33% hormoon verstorend of verdacht hormoon verstorend te zijn.<sup>10</sup>



# Resultaat onderzoek pesticiden in tuinplanten

In 14 onderzochte tuinplanten (mei 2024) zijn in totaal 40 verschillende middelen gevonden, waaronder 3 verboden middelen; gemiddeld 6,5 verschillende stoffen per plant.<sup>11</sup>



■ insecticiden  
■ fungiciden  
■ herbiciden

In 50% van de monsters het zeer persistente fungicide paclobutrizol; zeer giftig voor waterorganismen; heeft effect op de ontwikkeling en reproductie; is mogelijk schadelijk voor het ongeboren kind en is een Kandidaat voor vervanging.

50% van de monsters het PFAS-insecticide flonicamid: wordt door de hele plant opgenomen; is werkzaam tegen zuigende insecten; gevaarlijk voor bijen en bestuivende insecten.

21% van de monsters het insecticide flupyradifurone; vervanger voor imidacloprid; zeer giftig voor wilde bijen en nuttige predatoren

# Ervaringen van fotografe Marlonneke Willemsen

- ▶ Voor de kweek van vlinders zijn waardplanten uit tuincentra dodelijk voor de rupsen die er van eten of er ontstaan uit rupsen misvormde vlinders
- ▶ In haar project 'The invisible threat' sterven slakken, sprinkhanen, krekels, vlinders **binnen een uur tot een dag** na het eten van een plant uit een tuincentrum<sup>12</sup>



Foto's Marlonneke Willemsen





# Teruggang van insecten - wat observeren we?

## Bestrijdingsmiddelen en diergeneesmiddelen in parken

M. Mantingh en J. Buijs (PAN-NL 2023)<sup>6</sup>

- ▶ Paardenbloemmonsters uit **16 parken totaal 40** verschillende stoffen aangetroffen
- ▶ 4 tot 18 verschillende pesticiden per park
- ▶ **9 insecticiden** die alleen tegen vlooien en luizen bij honden en katten worden toegepast
- ▶ Alleen in een controle waar geen honden toegang hebben, zijn geen insecticiden aangetroffen





# De in 15 parken aangetroffen middelen met insecticide werking

Diergeneesmiddel tegen vlooien, teken en luizen	Toegelaten als gewasbeschermings - middel of biocide	CBG- Aantal toegelaten producten voor honden en katten <sup>14</sup>	Doses in mg per behandeling van hond van 10-20 kg	LD50 acuut voor honigbij microgram per bij	Potentie aantal bijen acuut te doden
Dinotefuran	Nee	6	196 mg	0,0076	13 miljoen
Etofenprox	Nee	0	?	0,366	?
Fipronil	Biocide (kakkerlakkenmieren)	131	134 mg	0,00417	16 miljoen
Fipronil-sulfide	Metaboliet	n.v.t	?	?	?
Fipronil-sulfon	Metaboliet	n.v.t	?	?	?
Imidacloprid	Biocide (vliegen, kakkerlakken, mieren)	78	250 mg	0,0037	34 miljoen
Permethrin cis/ trans	Biocide (wespen, houtconservering)	53	500-700 mg	0,13	2,3 miljoen
Phoxim	Nee	Behandeling van kippenstallen	?	?	?

# Teruggang van insecten en vogels - wat observeren we?

- ▶ CE. van der Velde et al (2020). De Grutto monitor 2012-2019: Grutto kuikens worden niet vliegvlug door voedsel tekort <sup>4</sup>
- ▶ J. Buijs en Mantingh M. (2019). Negatieve relatie tussen opname insecticiden in krachtvoer (koeien) en aanwezigheid van mestkevers in de mest in het weiland <sup>5</sup>





In mest aangetroffen: 114 verschillende bestrijdingsmiddelen (37 insecticiden)

Drijf- en vaste mest  
Gangbaar gem. 157 ug/kg  
Biologisch gem. 135 ug/kg

# Luchtmetingen en van eikenblad in Drenthe en Gelderland

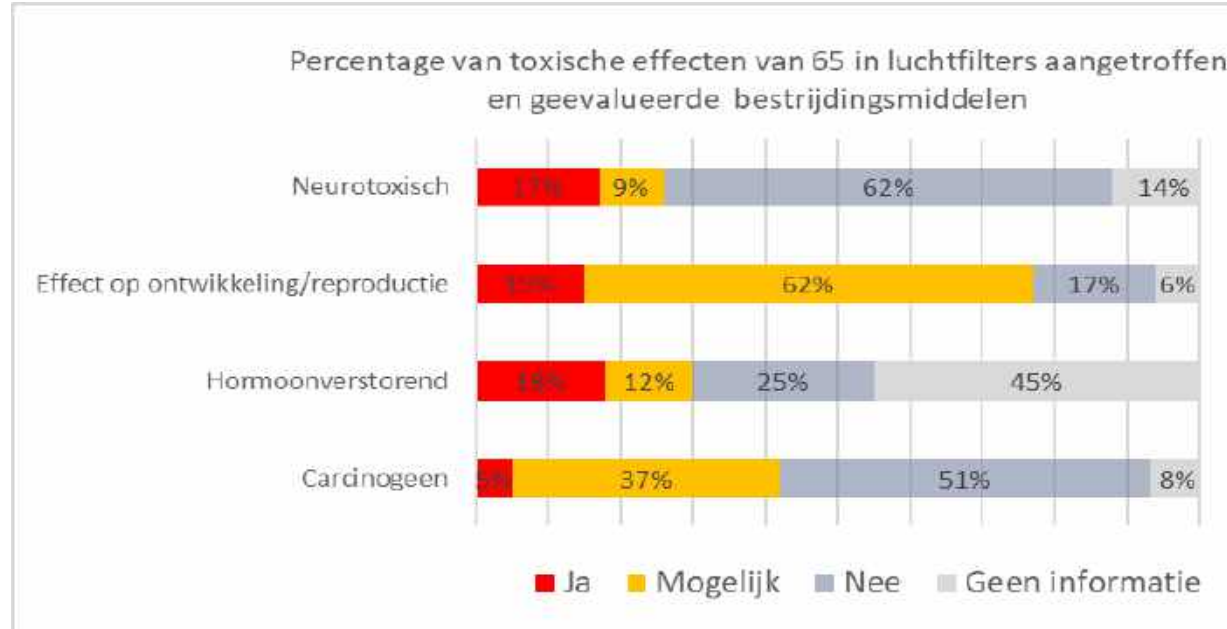
In 63 luchtfiltermonsters van 7 locaties en van een 6-wekelijkse monsternamen gedurende ruim 1-jaar werden 70 bestrijdingsmiddelen gevonden en in de 39 eikenbladmonsters 53.

	Aantal middelen			Gemiddeld gehalte (ug/kg D.S.)	
	Luchtfilters	Eikenblad	Totaal	Luchtfilters	Eikenblad
4 Natura 2000-gebieden					
Wageningen (Gld)	28	21	30	77,5	31,6
Emst (Gld)	30	21	31	116,0	53,0
Oude Molen (Dr)	35	31	39	128,0	50,1
Achter 't Zaand (Dr)	45	35	49	226,6	57,1

Onderzoek 'Schone Sier' van Meten=Weten, m.m.v. Buijs Agro-Services en PAN-NL.<sup>13</sup>

# Luchtmetingen en blad in Drenthe en Gelderland

Overzicht van vier humaan toxische eigenschappen van 65 in luchtfilters aangetroffen bestrijdingsmiddelen.



Onderzoek 'Schone Sier' van Meten=Weten, m.m.v. Buijs Agro-Services en PAN-NL. <sup>13</sup>

# Onderzoek pesticiden in Bloemstroken

Nog niet gepubliceerd

- ▶ In 11 bemonsterde bloemenstroken zijn in totaal 41 verschillende pesticiden aangetroffen

## Conclusie:

- ▶ De vervuiling van de bloemstrook hangt sterk samen met het beheer van de aanliggende akker
- ▶ Bloemstroken grenzend aan bespoten akkers zijn een risico voor foeragerende insecten
- ▶ Bloemstroken grenzend aan graslanden en biologisch bewerkte akkers zijn verantwoord

Onderzoek 'Schone Sier' van Meten=Weten, m.m.v. Buijs Agro-Services en PAN-NL.<sup>13</sup>

Velp, 7 november 2024



# Wat kunt u als imker of burger doen?

- ▶ Gebruik geen chemische bestrijdingsmiddelen tegen onkruid, schimmels, insecten en dergelijke
- ▶ Gebruik geen chemische middelen tegen vlooien en teken bij huisdieren
- ▶ Gebruik persoonlijk geen insecten-werende middelen met DEET
- ▶ Ondersteun de biologische landbouw, waar slechts een beperkt aantal middelen gebruikt mag worden
- ▶ Vraag naar biologisch geteelde zaden, planten en bloemen
- ▶ Wees terughoudend met de aankoop van wasplaten
- ▶ Plaats geen bijenkasten nabij bespoten velden of boomgaarden
- ▶ Richt een databank op om uitzonderlijke sterfte van bijen of waarnemingen te documenteren



Hartelijk dank voor uw aandacht



# Verwijzingen en bronnen

1. Guidance - Efsa Journal, 30 March 2023. Revised guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees). doi: 10.2903/j.efsa.2023.7989
2. *PLoS ONE* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> (2017).
3. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-03366-w>
4. [https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/126821976/van\\_der\\_Velde\\_et\\_al\\_Gruttomonitor\\_2012\\_2019.pdf](https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/126821976/van_der_Velde_et_al_Gruttomonitor_2012_2019.pdf)
5. <https://www.pan-netherlands.org/bestrijdingsmiddelen-op-veehouderijen-weidevogels-nemen-af/>
6. <https://www.pan-netherlands.org/parken-ernstig-vervuild-met-teken-en-bestrijdingsmiddelen/>
7. <https://www.pan-netherlands.org/wp-content/uploads/2024/03/Pesticiden-onderzoek-in-gestorven-bijen-raten-en-honing.pdf>
8. <https://app.1848.nl/document/tkapi/318184>
9. <https://www.croplife.nl/croplife.nl/media/Beeldbank/Bulletins/2014/Bulletin-2014-3.pdf>
10. [https://www.wecf.org/de/wp-content/uploads/2018/10/DPL\\_Pesticides\\_EN\\_2020.pdf](https://www.wecf.org/de/wp-content/uploads/2018/10/DPL_Pesticides_EN_2020.pdf)
11. <https://www.pan-netherlands.org/planten-met-verboden-pesticiden-en-cocktails/>
12. <https://marlonnekewillemsen.com>
13. <https://www.pan-netherlands.org/een-nevel-van-bestrijdingsmiddelen/>
14. [https://www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl/ords/f?p=111:1:0::NO:1:P0\\_DOMAIN,P0\\_LANG:V,NL](https://www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl/ords/f?p=111:1:0::NO:1:P0_DOMAIN,P0_LANG:V,NL)