

Gangbare tuinplanten een bedreiging voor insecten



Pesticide Action Network Netherlands

Juni 2022

Auteur Margriet Mantingh

Met medewerking van Hans Muilerman, Maarten Visschers, Annemarie Hekkers

Foto's: [PAN Nederland](#), [Marlonneke Willemsen](#), Marion Mantingh

Onderzoeksrapport: Gangbare tuinplanten een bedreiging voor insecten

Disclaimer

Voor dit rapport zijn de interpretaties, beoordelingen, adviezen en conclusies gebaseerd op beschikbare informatie uit assessment reports van de European Food Safety Authority (EFSA), Ctgb Toelatingendatabank, databases zoals de Pesticide Property Database (PPDB) van de University of Hertfordshire. Veel informatie in databases is aangeleverd door de industrie. Tevens hebben we gebruik gemaakt van onafhankelijke wetenschappelijke bronnen. Indien daarvan gebruik werd gemaakt, is een verwijzing opgenomen naar de bron van die informatie. Van veel bestrijdingsmiddelen is informatie over hun human-en ecotoxicologische eigenschappen echter schaars en niet zelden tegenstrijdig. Wij kunnen daarom niet in alle gevallen instaan voor de juistheid van deze informatie.

Ondersteun het werk van de Stichting Pan Nederland met een [donatie of word donateur](#)

IBAN: NL02TRIO00788940287

t.n.v. Stichting Pesticide Action Network Netherlands

PAN Nederland heeft ANBI status

Inhoudsopgave

AFKORTINGEN	3
SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	5
2 HET ONDERZOEK	6
2.1 BEMONSTERDE TUINPLANTEN	6
2.2 ANALYSE.....	6
2.3 ONDERZOEK NAAR TOELATING EN TOXICITEIT GEVONDEN BESTRIJDINGSMIDDELEN	6
3 ANALYSERESULTATEN	7
3.1 AANTAL EN GEHALTEN VAN AANGETROFFEN BESTRIJDINGSMIDDELEN.....	7
3.2 DE KAMPIONEN	9
3.3 WAT ZEGT EEN HOOG OF LAAG GEHALTE?	9
3.3 DE VERSCHILLENDE KLASSEN AANGETROFFEN BESTRIJDINGSMIDDELEN	10
4 TOXICITEIT	12
4.1 INLEIDING.....	12
IN PARAGRAAF 4.2.....	12
4.2 TOXICITEIT VAN DE MEEST AANGETROFFEN STOFFEN EN VAN GEVAARLIJKE INSECTICIDEN	12
• Flonicamid – 83%.....	13
• Boscalid -75%.....	13
• Flupyradifurone - 50%	13
• Paclobutrazol -42%.....	13
FLUDIOXONIL - 33%.....	13
• Metalaxyl: 33%	13
• Acetamiprid.....	14
• Lufenuron.....	14
• Pirimicarb.....	14
• Folpet/ Phtalimide.....	14
4.3 STATUS VAN TOELATING.....	14
5 AMBITIE VAN DE NEDERLANDSE TUINBRANCHE	15
6 CONCLUSIES EN ADVIEZEN	17
6.1 CONCLUSIES	18
6.2 ADVIEZEN	18
BIJLAGE 1. INFORMATIE ONDERZOCHE PLANTEN.....	19
BIJLAGE 2. OVERZICHT ANALYSERESULTATEN.....	20
<i>Figuur 1. Percentage fungiciden, insecticiden en herbiciden van de 42 aangetroffen bestrijdingsmiddelen</i>	7
<i>Figuur2. Percentage van de monsters waar de verschillende stoffen zijn aangetroffen</i>	11
<i>Tabel 1. Spreiding van het totaal aantal en gewicht (mg/kg) van de gevonden bestrijdingsmiddelen, inclusief metabolieten, in vier planten per tuincentrum.</i>	8
<i>Tabel 2. Overzicht van de verschillende planten van drie tuincentra, het aantal gevonden stoffen, de totale gehalten</i>	8
<i>Tabel 3: Voorbeelden van de door het Ctgb geadviseerde hoeveelheid van een werkzame stof voor de behandeling van vaste planten en de gerelateerde LR50 voor twee nuttige insecten</i>	10
<i>Tabel 4. Overzicht van aangetroffen werkzame stoffen die in Nederland geen toelating hebben voor gebruik in de sierteelt.</i>	14

Afkortingen

A	Acaricide (middel voor het bestrijden van spint)
Ctgb	College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden
CfS	Candidate for Substitution
EC	Europese Commissie
EU	Europese Unie
F	Fungicide (middel voor het bestrijden van schimmels)
Ha	Hectare
H	Herbicide (middel voor het bestrijden van onkruid)
HHP	Highly Hazardous Pesticide(s), zeer gevaarlijk pesticiden
I	Insecticide (middel voor het bestrijden van insecten)
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
Kg	Kilogram
KvK	Kandidaat voor Vervanging
LD50	Lethal dose, de hoeveelheid van een stof waarbij de helft van de populatie van het test organisme sterft
LR50	Lethal rate, de hoeveelheid van een stof in gram per hectare waarbij de helft van de populatie van het test organismen sterft
LOQ	Limit of quantification
M	Metaboliet (afbraakproduct of omzetting product van een werkzame stof)
Mg	Milligram
N	Nematicide (middel voor het bestrijden van rondwormen/aaltjes)
N&M	Natuur&Milieu
PAN	Pesticide Action Network
PPDB	Pesticide Properties DataBase

Samenvatting

PAN Nederland (PAN NL) heeft medio mei 2022 twaalf tuinplanten uit een drietal tuincentra (Groenrijk, WelKOOP en Intratuin) onderzocht op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen. Het onderzoek heeft zich gericht op planten die voor insecten van nature aantrekkelijk zijn. In de 12 monsters zijn 42 verschillende bestrijdingsmiddelen, inclusief 8 omzettingsproducten aangetroffen.

In vergelijking met het tuinplanten onderzoek van PAN NL in 2021 is er in 2022 een forse toename van het aantal middelen en gehalten. In 2021 werden gemiddeld 5,6 verschillende residuen per plant gevonden met een gemiddeld gehalte van 1,40 mg/kg plant.

In 2022 zijn in de onderzochte planten gemiddeld 10,7 verschillende stoffen gevonden met een gemiddeld gehalte van 17 milligram per kilogram vers gewicht (mg/kg). In alle 12 onderzochte tuinplanten zijn insecticiden aangetroffen. Meer dan de helft van de 42 gevonden stoffen zijn gevaarlijk voor mens en/of milieu. In de 12 planten zijn 4 verschillende werkzame stoffen gevonden die voor de teelt van de betreffende planten geen toelating hebben.

In de lavendula van Intratuin zijn de meeste verschillende bestrijdingsmiddelen (17) aangetroffen en in de lavendula van WelKOOP het hoogste gehalte (103 mg/kg). In de 12 tuinplanten zijn 7 Kandidaten voor vervanging (KvV) (voor mensen en natuur gevaarlijke bestrijdingsmiddelen) gevonden, waarvan er intussen één in de EU verboden is. Slechts twee planten waren niet met een KvV belast. Europese Lidstaten dienen KvV te vervangen door minder giftige alternatieven. In Nederland beslist het Ctgb over de toelatingen van werkzame stoffen en dus ook over KvV..

In alle 12 onderzochte tuinplanten zijn insecticiden aangetroffen.

Diverse insecticiden zijn gevonden die tot doel hebben schadelijke insecten te doden, maar die doden ook nuttige insecten en/of verstoren de voortplanting en ontwikkeling. Het betreft onder meer de volgende insecticiden:

- **Flupyradifurone** is in 6 van de 12 tuinplanten aangetroffen, is voor nuttige insecten zoals wilde bijen, de roofmijt en sluipwesp zeer giftig; Deze stof is gelanceerd als 'opvolger' van de neonicotinoiden zoals Imidacloprid en heeft een vergelijkbare werking op het zenuwstelsel. De stof is schadelijk voor de reproductie en ontwikkeling
- **Metaflumizone** is in de buddleja van Tuincentrum Groenrijk aangetroffen, en is zeer giftig voor nuttige niet-doel insecten zoals het lieveheersbeestje en de roofwesp. De stof is schadelijk voor reproductie en ontwikkeling (van o.a. de mens).
- **Primicarb**, gevonden in de lavendula van Tuincentrum Groenrijk, is zeer toxisch voor aquatische organismen en matig toxisch voor bijen;
- **Spirotetramat** aangetroffen in de buddleja van Intratuin, is zeer giftig voor nuttige niet-doel insecten zoals de roofmijt;
- **Acetamiprid** in de Senecio senetti van WelKOOP. Acetamiprid is een lid van de voor insecten zeer-toxische groep neonicotinoiden die verantwoordelijk worden geacht voor de ineenstorting van o.a. bijen populaties.

Middelen met risico's voor de gezondheid en/of biodiversiteit

In 10 van de 12 planten zijn zogenaamde Kandidaten voor Vervanging (Candidates for Substitution) gevonden. Dit zijn stoffen die door de Europese Commissie als gevaarlijk zijn geclassificeerd omdat ze aan twee van de drie criteria (persistent, giftig en bio-accumulatief) voldoen. Nationale overheden moeten deze gevaarlijke pesticiden door minder gevaarlijke alternatieven vervangen. In Nederland is het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) hiervoor verantwoordelijk. Zoals de testresultaten tonen, wordt hieraan niet voldaan.

Vier verboden bestrijdingsmiddelen aangetroffen

In de 12 planten zijn 3 verschillende werkzame stoffen gevonden die in Nederland wel als gewasbeschermingsmiddel zijn toegelaten, maar niet voor de teelt van de betreffende planten. Daarnaast is er een werkzame stof gevonden die zowel in de EU als in Nederland verboden is.

Gangbare tuinsector produceert tuinplanten die voor insecten een bedreiging zijn

In de helft van de tuinplanten is Flupyradifurone gevonden in voor de wilde bij zeer schadelijke gehalten.

De Nederlandse Tuinbranche heeft de "Ambitie gewasbescherming in de sierteelt van de Nederlandse tuinretail 4.0 2021-2023" gepubliceerd met als accent het gebruik van verboden stoffen en van schadelijke bestrijdingsmiddelen voor "bijen en andere nuttige insecten" te reduceren. PAN Nederland stelt vast dat de

vierde ambitie “gewasbescherming in de sierteelt” ook in 2022 voor het milieu nog steeds weinig betekent. Vergeleken met 2021 is in 2022 de besmetting van tuinplanten met bestrijdingsmiddelen zelfs toegenomen.

Dat er nog steeds diverse insectenkillers worden gebruikt in de tuinsector is een teken aan de wand.

PAN-NL concludeert dat de tuinbranche planten teelt en verkoopt die de entomofauna (insectenleven) bedreigen.

Wettelijke normen voor residuen

PAN-NL eist van de overheid dat er voor residuen van bestrijdingsmiddelen in planten wettelijke normen gesteld dienen te worden.

Alleen planten kopen die zonder bestrijdingsmiddelen zijn geteeld

PAN Nederland adviseert met klem de consument en gemeenten om op het balkon, in tuinen en openbaar groen alleen planten die zonder bestrijdingsmiddelen zijn geteeld te planten¹.

1 Inleiding

PAN-NL (Pesticide Action Network Netherlands) heeft evenals 2021 ook in mei 2022 van diverse planten uit drie Nederlandse tuincentra concentraties van bestrijdingsmiddelen gemeten. Dit rapport geeft de aanpak van het onderzoek, de resultaten, de toxiciteit van de aangetroffen middelen, de verhouding tot de ambities van de tuincentra, conclusies en adviezen weer.

Gezien de alom gaande teruggang van vele soorten en aantallen insecten heeft PAN Nederland het onderzoek naar residuen (resten) van bestrijdingsmiddelen gericht op planten die van nature voor insecten aantrekkelijk zijn. Hierbij is de focus niet alleen op mogelijke risico's van residuen voor bijen en vlinders, maar ook voor andere land-insecten en aquatische insecten. Voor het behoud van een intact ecosysteem kan de aandacht niet alleen gericht zijn op 'aajibare' bijen en vlinders, maar alle organismen zijn van wezenlijk belang. Insecten zijn niet alleen nodig voor de bestuiving van onze voedselplanten maar zijn ook onmisbaar voor de instandhouding van de biodiversiteit, voor de instandhouding van predatoren die plaaginsecten (luizen, witte vlieg etc.) bestrijden. En insecten zijn een onmisbare element voor de voedselvoorziening van o.a. vele vogels en amfibieën.

In 2014 heeft Greenpeace Nederland onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in planten van Nederlandse tuincentra uitgevoerd². Ook in 2016 voerde Greenpeace International een soortgelijk onderzoek uit. Daarbij werd onder meer onderzoek gedaan naar het aantal giftige bestrijdingsmiddelen voor bijen en het aantal verboden (niet-toegelaten) middelen. Naar aanleiding van o.a. deze onderzoeken is sinds 2016 de tuinbranche met ambities gestart voor een minder vervuilende tuinsector. In de vierde ambitie is o.a. gesteld om het gebruik van meest schadelijke bestrijdingsmiddelen uit te faseren en op sierteelten geen wettelijk verboden werkzame stoffen mogen worden aangetroffen. Zie “Ambitie gewasbescherming in de sierteelt van de Nederlandse Tuinretail 4.0 2021-2023”³.

In 2021 concludeerde PAN Nederland dat de onderzochte planten veel schadelijke bestrijdingsmiddelen bevatten die voor insecten desastreus zijn en dat vooralsnog de vierde ambitie weinig aan de natuur bijdraagt.⁴ De vraag van PAN Nederland was dan ook of de tuinbranche in 2022 tuinplanten levert die voor insecten niet schadelijk zijn.

¹ <https://www.pan-netherlands.org/kominactie> (Bloemen)

² Rapporten Greenpeace Nederland en Greenpeace International

a. Gifplanten in tuincentra, Greenpeace Nederland <https://www.greenpeace.org/nl/natuur/5507/gifplanten-in-tuincentra/> april 2014

b. An analysis of bee-harming pesticides in ornamental plants sold in Europe, Greenpeace International, April 2014; <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20140423-a-toxic-edem-gpi.pdf>

c. Houden bloemisten van bijen? Greenpeace Nederland, februari 2018 https://www.greenpeace.org/static/planet4-netherlands-stateless/2018/05/GP_rapport-Valentijnsbloemen-2018.pdf

³ <https://www.tuinbranche.nl/uploads/ambitie-4-0-sierteelt.5632f2.pdf>

⁴ <https://www.pan-netherlands.org/gif-in-tuinplanten/>



Tuinplanten uit een tuincentrum voor onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen

2 Het onderzoek

2.1 Bemonsterde tuinplanten

Evenals in 2021 heeft PAN Nederland ook in 2022 vooral planten geselecteerd die bekend staan als bij-en vlindervriendelijk, zoals de Campanula (klokjesbloem). Salvia of de Buddleja (vlinderstruik). Verder zijn er twee soorten tuinplanten geselecteerd die sinds enkele jaren bij de consument populair zijn: Soleado osteospermum (Spaanse margriet) en Senecio senetti (kruiskruid).

Bij de volgende tuincentra (retailers) zijn de tuinplanten in pot gekocht: Groenrijk, WelKOOP en Intratuin. Volgens de informatie op het plantpaspoort zijn behalve de twee Buddleja's (vlinderstruik), van Nederlandse telers afkomstig. De Buddleja's zijn uit Italië afkomstig. Een plantpaspoort maakt het mogelijk het land van herkomst en de teler te traceren. Zie tabel 2 en bijlage 1 voor informatie over de bemonsterde planten.

2.2 Analyse

Van de planten is het deel boven de aarde, inclusief stengels, blad en bloemen naar het laboratorium gestuurd en geanalyseerd op 800 verschillende bestrijdingsmiddelen, inclusief enkele biociden en metabolieten, volgens de analysemethode GC-MS-MS en LC-MS-MS. De limiet van kwantificatie van deze analysemethode bedraagt 0.01 mg/ kg vers gewicht. De analyses zijn uitgevoerd door het gecertificeerde laboratorium TLR International, Rotterdam⁵.

2.3 Onderzoek naar toelating en toxiciteit gevonden bestrijdingsmiddelen

De in de planten aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn onder meer onderzocht op toelating voor gebruik in de sierteelt en toxiciteit met als bron de onderstaande databases. Een bestrijdingsmiddel (gewasbeschermingsmiddel) kan in Nederland toegelaten zijn bijv. voor de behandeling van aardappelen of granen, maar niet voor de behandeling van sierplanten of -struiken.

Ook is er gekeken of de gevonden stoffen tot de groep van zogenaamde Kandidaten voor Vervanging – KvV (Candidates for Substitution) behoren. De KvV zijn werkzame stoffen die volgens de Europese regulering als schadelijk voor de gezondheid en/of milieu zijn bevonden. Het betreft 55 stoffen die persistent, giftig en/of bio-

⁵ <https://www.tlr-international.com>

accumulatief zijn. Volgens de [EU regulering 1107/2009](#) moeten de lidstaten van de EU sinds 2009 de KvV door minder giftige alternatieven vervangen en uiteindelijk uitsfaseren⁶.

Informatie over de werking van een werkzame stof of voor effecten op insecten is verkregen uit voornamelijk de Pesticide Properties Database (PPDB). Voor de beoordeling van mogelijke negatieve effecten van de gevonden stoffen is eveneens de lijst met Highly Hazardous Pesticides - HHP (zeer gevaarlijke pesticiden) van PAN International geraadpleegd. De lijst met HHP's is door PAN International samengesteld op basis van internationale toxiciteit testen en risicobeoordelingen van o.a. de WHO, EPA, IARC en EU.

De geraadpleegde databases zijn:

- EU Pesticides Database, https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-db_en
- PPDB (IUPAC) Pesticide Properties Database <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/430.htm>
- Ctgb, <https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations>
- PAN International List of Highly Hazardous Pesticides – 03/2021: http://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf
- EFSA (Europese Voedselveiligheid Autoriteit), <https://www.efsa.europa.eu/en>

3 Analyseresultaten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de analyseresultaten van de gemeten planten.

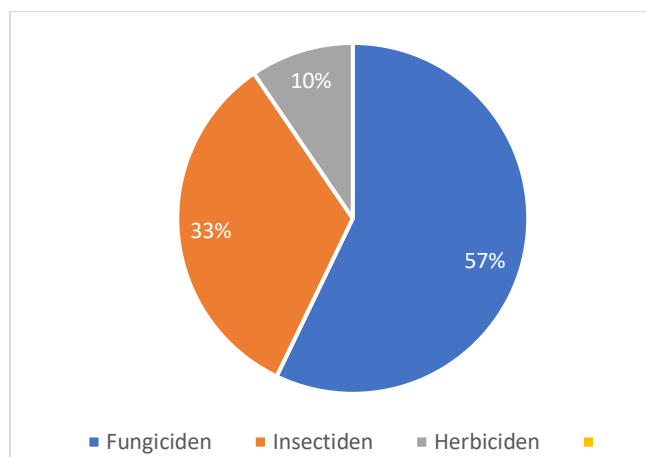
3.1 Aantal en gehalten van aangetroffen bestrijdingsmiddelen

In de 12 onderzochte plantenmonsters zijn in totaal 42 verschillende bestrijdingsmiddelen, inclusief 8 metaboliëten, in concentraties boven de detectielimiet van 0.01 mg/ kg vers gewicht aangetroffen.

De analyseresultaten van de 12 plantenmonsters zijn opgenomen in bijlage 2.

Van de 42 aangetroffen bestrijdingsmiddelen behoren er 14 (33%) tot de categorie insecticiden, 24 (57%) tot fungiciden en 4 (10%) tot de categorie herbiciden. Zie figuur 1.

Figuur 1. Percentage fungiciden, insecticiden en herbiciden van de 42 aangetroffen bestrijdingsmiddelen



In tabel 1 is de spreiding van de totaal gevonden aantallen middelen in de 12 onderzochte planten en milligrammen per kg plant (mg/kg) per tuincentrum te vinden. In de 12 planten zijn gemiddeld 10,7 verschillende stoffen met een gemiddeld gehalte van 17,0 mg/kg aangetroffen. De spreiding is van 6 tot 17 verschillende stoffen met een residu gehalte van 0,70 tot 102,9 mg/kg.

In de Lavendula van Intratuin is het hoogste aantal verschillende stoffen aangetroffen en in de Lavendula van WelKOOP het hoogste gehalte, wat voornamelijk door het aandeel (85,5 mg/kg) van het fungicide folpet (een metaboliëet) veroorzaakt wordt.

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/LSU/?uri=celex:32009R1107>

Tabel 1. Spreiding van het totaal aantal en gewicht (mg/kg) van de gevonden bestrijdingsmiddelen, inclusief metabolieten, in vier planten per tuincentrum.

Tuincentrum	Totaal aantal gevonden stoffen in 4 planten per tuincentrum	Spreiding aantal stoffen (gemiddeld)	Spreiding aantal insecticiden (gemiddeld)	Spreiding totaal gehalte mg/kg (gemiddeld)
INTRATUIN	31	9 – 17 (12,2)	2 - 4 (3,0)	2,16 – 7,52 (4.80)
WELKOOP	25	6 - 14 (9,0)	2 - 6 (3,5)	0,70 – 102.9 (32,66)
GROENRIJK	25	8 - 16 (10,8)	3 - 4 (3,5)	0,92 – 35,62 (13,42)

In tabel 2 is een overzicht van de onderzochte plantensoorten, het filiaal waar de planten gekocht zijn, het aantal verschillende stoffen, het totaal gehalte per plant, het aantal insecticiden en KvV, die per plant zijn aangetroffen.

Uit de tabel is het inzichtelijk dat alle onderzochte tuinplanten met veel verschillende bestrijdingsmiddelen en in zeer hoge gehalten aanwezig zijn. Ook zijn in alle tuinplanten minstens 2 insecticiden en behalve in de lavendel en buddleia van Groenrijk, één tot drie Kandidaten voor Vervanging gevonden.

De aantallen en gehalten van bestrijdingsmiddelen per plant, per soort en Tuincentra fluctueert sterk. Van de 12 onderzochte planten is bij WelKOOP een plant (Lavendula) met het hoogste gehalte en een plant (Salvia) met het laagste aantal verschillende stoffen aangetroffen. Zoals in tabel 2 wordt getoond, zijn in de vier planten van Intratuin in totaal het vaakst resten van bestrijdingsmiddelen (49) gevonden, maar het laagste totale gehalte (19,18 mg/kg).

Tabel 2. Overzicht van de verschillende planten van drie tuincentra, het aantal gevonden stoffen, de totale gehalten

INTRATUIN	Aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen, incl. metabolieten	Totaal gehalte mg/kg	Aantal insecticiden	Aantal KvV
Campanula Portenschlagiana	9	4,74	2	3
Lavendula Ang. Felice, premium Provence	17	7,52	4	3
Soleado osteospermum (Spaanse Margriet)	11	2,16	2	1
Buddleja Davidii (vlinderstruik rood)	12	4,76	4	2
TOTAAL	49	19,18	12	9

WELKOOP	Aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen, incl. metabolieten	Totaal gehalte mg/kg	Aantal insecticiden	Aantal KvV
Campanula	6	14,76	2	1
Lavendula , Anouk dark purple	14	102,9	3	1
Senecio senetti	10	12,24	6	1
Salvia nemorosa Ost Friesland´	6	0,70	3	1
TOTAAL	36	130,60	14	4

GROENRIJK	Aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen, incl. metabolieten	Totaal gehalte mg/kg	Aantal insecticiden	Aantal KvV
Campanula ambella	9	0,92	4	2
Lavandula Stoechas	8	1,50	3	0
Salvia nemorosa	16	15,62	4	2
Buddleja davidii `Royal red´	10	35,62	3	0
TOTAAL	43	53,66	14	4

3.2 De kampioenen

In deze paragraaf worden de tuinplanten genoemd die in dit onderzoek het meest en het minst met residuen van bestrijdingsmiddelen besmet zijn. Dit onderzoek is echter te beschouwen als een momentopname van de mate van besmetting. Bij een volgende steekproef is het niet uitgesloten dat een ander soort plant op de 1^{ste} of 3^{de} plaats staat.

Top-3: In de onderzochte 12 planten zijn de hoogste aantallen verschillende resten van bestrijdingsmiddelen (inclusief metabolieten) aangetroffen in:

1. Lavendula Ang. Felice premium Provence, Intratuin (17 stoffen)
2. Salvia nemorosa, Groenrijk (16 stoffen)
3. Lavendula Anouk, dark purple, WelKOOP (14 stoffen)

Top-3: In de onderzochte 12 planten zijn de hoogste totaal gehalten aan bestrijdingsmiddelen aangetroffen in:

1. Lavendula Anouk, dark purple, WelKOOP (102,9 mg/kg)
2. Buddleja davidii `Royal red`, Groenrijk (35,6 mg/kg)
3. Salvia nemorosa, Groenrijk (15,6 mg/kg)

Bij de tuinplanten van Intratuin wordt ruim 2 keer zoveel KvV aangetroffen dan bij de tuinplanten van WelKOOP en Groenrijk.

Het laagste aantal verschillende middelen (6) is gevonden in de Campanula en Salvia Nemorosa Ost Friesland van WelKOOP.

Het laagste totale gehalte (0,70 mg/kg) is gevonden in de Salvia Nemorosa Ost Friesland van WelKOOP.

3.3 Wat zegt een hoog of laag gehalte?

De gehalten van een bepaald middel zegt niet alles over de risico's voor insecten of de gezondheid. De risico's zijn vooral gerelateerd aan de dosis-tijd werking en aan de effectiviteit van een stof. Voor DDT was 1,2 kg/hectare nodig en voor imidacloprid 200 gram/ha en voor spirotetramat slechts 75 gr/ha om plaaginsecten te bestrijden.

De resten van een middel die op een plant achter blijven, is vooral afhankelijk van de hoeveelheid van het middel waarmee een plant is behandeld. Ook de periode die tussen de behandeling en de analyse ligt, kan het gehalte beïnvloeden. In de sierplantenteelt zijn geen wachttijden vastgelegd tussen de behandeling en het op de markt brengen.

Hier volgen een paar voorbeelden die bij de onderzochte tuinplanten voor een deel in relatief hoge gehalten gevonden zijn. Voor de behandeling van vaste planten met het fungicide folpet is de maximum middeldosis 630 gram/hectare (gr/ha), propamocarb 8000 gr/ha (8 kg/ha), voor het insecticide spirotetramat 75 gr/ha en voor flurypiradifuron 100gr/ha.

In de tabel is ook inzichtelijk dat bij de toepassing van drie middelen ook nuttige niet-doel insecten gedood worden. De "Lethal Rate" (LR50) is de hoeveelheid van de werkzame stof per hectare waarbij de helft van de populatie van een nuttige niet-doel insect binnen 48 of 72 uur sterft⁷. De LR50 test laat de chronische effecten buiten beschouwing, ook effecten die bij lagere dosis kunnen optreden. Met een grote waarschijnlijkheid sterven bij toepassing van acetamiprid ook een groot deel van de nuttige insecten.

Dus door de bestrijding van luizen of witte vlieg met chemische pesticiden worden ook de predatoren gedood. Zoals het voorbeeld van propamocarb in tabel 3 laat zien, kunnen ook bij de bestrijding van schimmelziekten ook nuttige predatoren gedood worden. Daarmee komt de bestrijding van plagen in een vicieuze cirkel: doordat de natuurlijke vijanden verdwijnen zijn er steeds meer (en andere) middelen nodig om plagen en ziekten te bestrijden⁸.

⁷ <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/601712004.pdf>

⁸ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ele.13819>

Tabel 3: Voorbeelden van de door het Ctgb geadviseerde hoeveelheid van een werkzame stof voor de behandeling van vaste planten en de gerelateerde LR50 voor twee nuttige insecten

Werkzame stof	Dosis werkzame stof per behandeling gram/ha ^a	LR50 roofmijt (<i>Typhlodromus pyri</i>) gram/ha ^b	LR50 schildwesp (<i>Aphidius rhopalosiphi</i>) gram/ha ^b
Propamocarb (fungicide)	8000	500	>360
Folpet (fungicide)	630	onbekend	onbekend
Flurypiradifuron (insecticide)	100	17,3	< 0,5
Spirotetramat (insecticide)	75	0,333	114,7
Acetamiprid	46	Bij 90 gr/ha is er 100% sterfte van de populatie lieveheersbeestjes en roofmijt (in database is er geen waarde van de LR50)	

^a Bron: [Ctgb toelatingen](#)

^b Bron: [Pesticide Properties DataBase](#)

3.3 De verschillende klassen aangetroffen bestrijdingsmiddelen.

De 42 aangetroffen stoffen bestaan uit 34 zogenaamde moederstoffen, de oorspronkelijke werkzame stof en uit 8 omzettingsproducten, ook metabolieten genoemd.

Bij de toelating van een werkzame stof worden een aantal eigenschappen en de werking van de stof beoordeeld, maar niet van de omzettingsproducten of in mindere mate. Sommige werkzame stoffen worden binnen een dag in metabolieten omgezet, zoals het Insecticide flonicamid. Deze insecticide is met een aantal metabolieten in 75% van de planten gevonden. We kunnen aannemen dat in dergelijke gevallen vooral de metabolieten de gewenste werking hebben. Daarom is in dit rapport de werking van metabolieten gelijkgesteld aan de oorspronkelijke stof.

Figuur 2 toont het percentage van de monsters waar de verschillende stoffen zijn aangetroffen. Zie bijlage 2 voor de gedetailleerde analyseresultaten.

In figuur 2 zijn de balken van de meest gevaarlijke stoffen voor o.a. insecten, met drie verschillende kleuren gemarkeerd. De resterende stoffen zijn grijs gemarkeerd. Dat wil echter niet zeggen dat ze voor de gezondheid of biodiversiteit geen negatieve effecten hebben.

- Rood voor insecticiden
- Paars voor stoffen die door de Europese Commissie als Kandidaten voor Vervanging, KvV (Candidates for Substitution) en
- Oranje voor stoffen die door PAN International als Highly Hazardous Pesticides (zeer gevaarlijke pesticiden) zijn geclassificeerd.

In de figuur is te zien dat van de 42 stoffen er 14 insecticiden zijn; in 75% van de tuinplanten zijn de insecticiden flonicamid en haar metaboliet TFNG, en in de helft (50%) van de planten het insecticide flupiradifurone gevonden.

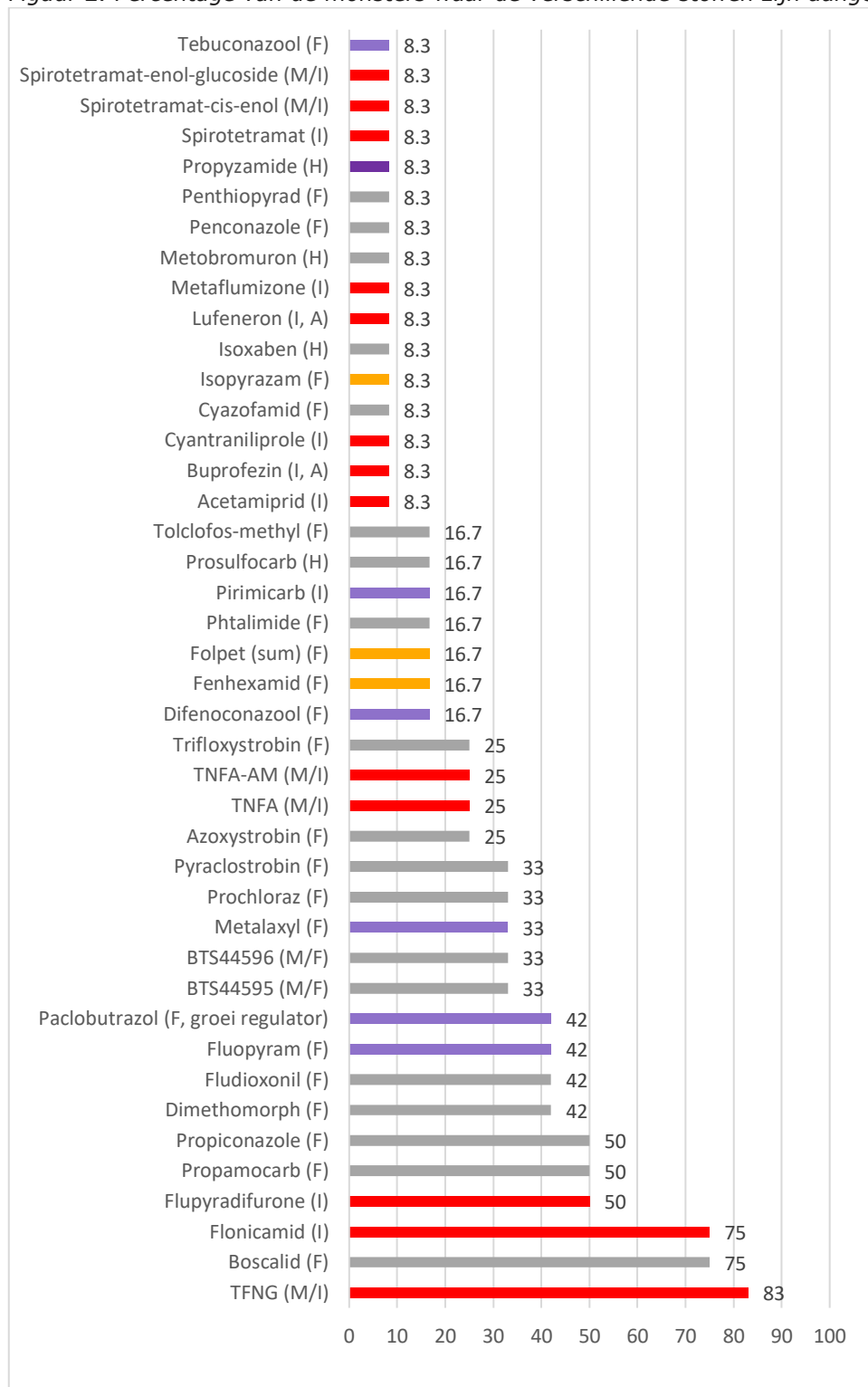
De KvV's fluopyram en paclobutrazol zijn beide in 42% van de planten aanwezig. Er zijn slechts twee monsters (lavendel en buddleja van Groenrijk) waar geen KvV zijn gevonden (tabel 2 en bijlage 2).

Verder zijn in figuur 2 nog drie stoffen die als HHP zijn geclassificeerd. Dit aantal lijkt weinig, maar de gevonden KvV's zijn i.h.a. ook als een HHP gekenmerkt. In de figuur zijn KvV met voorrang gemarkeerd, gevolgd door insecticiden en HHP: een KvV kan dus ook een insecticide zijn.

In totaal zijn van de 42 stoffen 19 (45%) niet geclassificeerd als insecticide of als KvV of als een HHP.

Dit betekent, dat meer dan de helft (55%) van de gevonden stoffen gevaarlijk zijn voor mens en/of natuur (insecten).

Figuur 2. Percentage van de monsters waar de verschillende stoffen zijn aangetroffen



■ Insecticide
■ Candidate for Substitution/ Kandidaat voor Vervanging⁹
■ Highly Hazardous Pesticide/ zeer gevaarlijke pesticide¹⁰

I Insecticide
 A Acaricide
 F Fungicide
 H Herbicide
 M Metaboliet

⁹ https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/approval-active-substances_en

¹⁰ <https://www.pan-uk.org/site/wp-content/uploads/PAN-HHP-List-2021.pdf>



Foto: Marlonneke Willemsen

Pesticiden kunnen bij vlinders tot misvormingen leiden

Foto: Marlonneke Willemsen.

4 Toxiciteit

4.1 Inleiding

Voor de toelating van een bestrijdingsmiddel test de producent o.a. de giftigheid (toxiciteit) van het middel voor een beperkt aantal zoogdieren en insecten.

De testperiode voor honingbijen of hommels is slechtst 24 uur tot maximaal 10 dagen en voor andere niet-doel insecten (meestal roofmijt, schildwesp of lieveheersbeestje) slechts 72 uur. Chronische effecten zoals een verstoord gedrag, een verstoorde voortplanting of ontwikkeling van insecten (zie bovenstaande foto) wordt bij de toxiciteit testen niet uitgevoerd. Daardoor worden lange tijds-effecten of stapelingseffecten van het middel niet waargenomen.

Ook zijn werkzame stoffen zoals bijvoorbeeld het insecticide permethrin, die met het organisme onomkeerbare reacties aangaan en met de tijd een negatieve werking hebben. Dus ook blootstelling aan hele lage gehalten kan op de duur negatieve effecten veroorzaken. Andere stoffen zoals o.a. Imidacloprid hebben het verschijnsel dat de negatieve effecten zich met de tijd versterken. Voor deze twee groepen van stoffen zijn geen veilige dosis voor organismen vast te stellen¹¹. Van het merendeel van de toegelaten middelen zijn de dosis-tijd-werking relaties niet onderzocht en dus onbekend. Ook is de toxiciteit van cocktails van bestrijdingsmiddelen en de omzettingsproducten (metabolieten) voor het milieu niet onderzocht en niet bekend.

In paragraaf 4.2 worden de middelen die het vaakst in de planten zijn aangetroffen (zie ook figuur 2) of voor bijen en ook andere insecten het meest problematisch zijn, genoemd en besproken met betrekking tot toxiciteit.

4.2 Toxiciteit van de meest aangetroffen stoffen en van gevaarlijke insecticiden

Resten van bestrijdingsmiddelen op planten kunnen acuut of op de lange duur fataal zijn voor insecten. Bij de toepassing van deze middelen en bij een veelvuldige omgang met behandelde planten worden tuinders en andere personen eveneens aan bestrijdingsmiddelen blootgesteld. Daarbij zijn chronische effecten op de gezondheid niet uitgesloten, zoals bijvoorbeeld de Ziekte van Parkinson, hartritmestoornissen of hormoongerelateerde ziektes.

¹¹ Tennekes H. A., F. Sánchez-Bayo. The molecular basis of simple relationships between exposure concentration and toxic effects with time. *Toxicology* 309 (2013) 39–51

- **Flonicamid – 83%**

Het insecticide Flonicamid inclusief 3 omzettingproducten is in 83 % van de monsters in gehalten van 0,055 tot 3,73 mg/kg gevonden. Flonicamid is een selectief werkend insecticide tegen zuigende insecten zoals bladluizen, trips en witte vlieg. Het middel verspreidt zich door de hele plant en heeft volgens de databases een lage toxiciteit voor bijen, maar is giftig voor niet-doel insecten zoals de roofmijt *Typhlodromus pyri*, die zich o.a. met de schadelijke spintmijt voedt.

- **Boscalid -75%**

Boscalid, een breedband fungicide, is in 75% van de monsters in gehalten van 0,014 mg/kg (vlinderstruik geteeld in Italië) tot 5,65 mg/kg (Campanula geteeld in Nederland) gevonden. Boscalid is zeer persistent (stabiel) en wordt via de bladeren door de plant opgenomen. De omzettingstijd waarbij de helft van de stof is omgezet, kan meer dan een jaar duren. Boscalid remt de ademhaling van de mitochondriën (cellen). Onderzoek naar de effecten van boscalid op bijen toont aan dat de giftigheid van boscalid met de tijd toeneemt¹². De acute toxiciteit voor de vijf geteste soorten insecten is laag, over de chronische toxiciteit is weinig of niets bekend.

- **Flupyradifurone - 50%**

Flupyradifurone is een systemisch werkende breedband insecticide en wordt als een vervanger van het in open teelten verboden bijengif imidacloprid gezien. Het middel is eveneens een neonicotinoïde en heeft een vergelijkbare werking op het zenuwstelsel. De stof is matig persistent tot persistent. De acute toxiciteit voor honingbijen is matig, voor wilde bijen echter minstens 15 maal giftiger dan voor de honingbij. Onderzoek van onafhankelijke wetenschappers en van Bayer zelf heeft aangetoond dat de stof extreem giftig is voor wilde bijen, ver onder de door Voedselautoriteit EFSA gehanteerde veilige drempel (voor honingbijen). De dosis waarbij de helft (LD50) van de wilde bij *Megachili rotundata* sterft is slechts 0,000092mg. PAN Nederland heeft deze zeer giftige insecticide in 50% van de planten gevonden in gehalten van 0,023 tot 3,96 mg/kg. De stof verspreidt zich door de hele plant, dus ook in de nectar en pollen. De aangetroffen hoogste gehalten zijn voor deze wilde bijensoort dodelijk. Bij lagere gehalten zijn chronische effecten op het zenuwstelsel te verwachten, zoals desoriëntering van de bij.

Ook de toxiciteit voor nuttige insecten (predatoren) zoals de schildwesp (*Aphidus rhopalosiphi*) is zeer hoog. Een zeer kleine dosis van minder dan 0,5 gram (een mespuntje) per hectare is voldoende om de helft van de populatie schildwespen te doden; voor de nuttige predator roofmijt (*Typhlodromus pyri*) is slechts 17,3 gram (een eetlepel) per hectare nodig om de helft doden. Frankrijk heeft de Commissie gevraagd de stof in te trekken.

- **Paclobutrazol -42%**

Deze stof heeft een fungicide werking, is een plantengroei regulator en is een KVV. Paclobutrazol is in 42% van de planten in gehalten van 0,035 tot 1,08 mg/kg aangetroffen. De stof is persistent, heeft een hormoon-verstorende werking, beïnvloedt de embryonale ontwikkeling. Matig toxisch voor honingbijen, zeer toxisch voor nuttige niet-doel insecten zoals schildwesp (*Aphidus rhopalosiphi*). De stof is zeer toxisch voor waterplanten.

- **Fludioxonil - 33%**

Het breedspectrum fungicide fludioxonil is een KVK; het is persistent en zeer toxisch voor het waterleven (watervlo en vis). De stof is in 33% van de planten aangetroffen in gehalten van 0,015 tot 0,323 mg/kg. Fludioxonil wordt van hormoon-verstorende werking verdacht en heeft effecten op de ontwikkeling van amfibieën (teratogene werking). De chronische effecten van fludioxonil op de ontwikkeling en het gedrag van insecten zijn niet onderzocht en dus onbekend. Acute toxiciteit voor de geteste honingbijen is laag.

- **Metalaxyl: 33%**

In Nederland heeft de werkzame stof metalaxyl alleen voor de coating van mais-zaad een toelating. Daarentegen heeft de isomeer van metalaxyl, metalaxyl-M een toelating o.a. in de sier- en groenteteelt. Voor de meting van residuen rapporteert het laboratorium metalaxyl, inclusief de isomeer metalaxyl-M (de som van isomeren)¹³. Met de beschikbare analysemethoden kan de isomeer metalaxyl-M niet van metalaxyl

¹² Simon-Delso N., et al, Time-to-death approach to reveal chronic and cumulative toxicity of a fungicide for honeybees not revealed with the standard ten-day test. Scientific Reports. Published online 08May 2018.

¹³ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2015.3999>

gescheiden worden. Metalaxyl, een systemisch werkend fungicide en een KvV, is in 33% van de planten in gehalten van 0,074 tot 1,31 mg/kg aangetroffen. In dit rapport gaan we ervan uit dat in de tuinplanten resten van metalaxyl-M zijn aangetroffen.

Metalaxyl is matig persistent, hoge acute toxiciteit (testdier rat), toxisch voor nuttige insecten zoals de schildwesp (*Aphidus rhopalosiphi*) en de roofmijt (*Typhlodromus pyri*). Over chronische effecten zijn geen data.

Metalaxyl-M is niet op neuro-toxicologisch effecten onderzocht, residuen in planten, voedsel en spierweefsel zijn zeer stabiel (persistent). Afhankelijk van de type bodem kan de omzettingstijd van de stof variëren van 2 tot 288 dagen. In de database is over de toxiciteit van metalaxyl-M voor de roofmijt en schildwesp geen informatie¹⁴. Metalaxyl en metalaxyl-M zijn beiden laag/matig toxisch voor bijen.

Andere gevaarlijke stoffen:

- **Acetamiprid**

Het systemisch werkende insecticide acetamiprid is in de Senecio senetti, kruisbloem van WelKOOP in een hoog gehalte van 2,03 mg/ kg aangetroffen, zeer giftig voor vogels, wormen, giftig voor nuttige niet-doel insecten. Acetamiprid is een lid van de zeer bijen-toxische groep neonicotinoïden die verantwoordelijk worden geacht voor de ineenstorting van bijen populaties. Acetamiprid verspreidt zich na opname door de hele plant¹⁵. Frankrijk heeft de Europese Commissie gevraagd om een verbod op de toepassing van acetamiprid¹⁶. Frankrijk baseert het verzoek tot een verbod op diverse literatuurbronnen over sub-lethale effecten op bijen.

- **Lufenuron**

Het systemisch werkende insecticide lufenuron is in de campanula van Intratuin gevonden (0,023 mg/kg). De stof voldoet aan de classificatie van een KvV: het is persistent, zeer giftig en zeer bioaccumulatief en voor het waterleven zeer giftig. Lufenuron heeft ook een werking als fungicide.

- **Pirimicarb**

Het systemisch werkende insecticide pirimicarb is een KvV. Pirimicarb is in de lavendel en Spaanse Margriet van Intratuin aangetroffen, in gehalten van respectievelijk 0,250 en 0,018 mg/kg. Volgens de database is pirimicarb matig persistent, matig giftig voor bijen en hommels, zeer toxisch voor vogels, waterinsecten. De stof heeft een neurotoxische werking, heeft effect op de ontwikkeling en reproductie en is waarschijnlijk kankerverwekkend.

- **Folpet/ Phtalimide**

In de lavendula van WelKOOP is van het fungicide folpet 85,3 mg/kg inclusief 42,3 mg/kg van het omzettingproduct phtalimide gemeten. Folpet/phtalimide is een breedband fungicide. Het middel is zeer giftig voor aquatische organismen (vissen, watervlooien). Volgens de risicobeoordeling van de Efsa heeft folpet een lage toxiciteit voor bijen en ander niet-doel insecten zoals de roofmijt en schildwesp. Volgens de lijst met HHP's heeft folpet mogelijk hormoon verstorende werking. Het middel is voor muizen kankerverwekkend.

4.3 Status van toelating

In de [EU Pesticide database](#) van de Europese Commissie zijn de aangetroffen werkzame stoffen op toelating in de EU gecontroleerd en in de [toelatingendatabank](#) van het Ctgb op toelating en toegestane toepassing in de sierteelt in Nederland. Alle aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn in de EU toegelaten, maar niet in alle lidstaten.

In tabel 4 zijn de aangetroffen werkzame stoffen te zien die voor de teelt van de betreffende plant in Nederland geen toelating hebben. Het insecticide Lufenuron, was een KvV, vrij recent (31.12.2019) is de toelating van lufenuron niet verlengd. In Nederland heeft het Ctgb voor het product Match, met de werkzame

¹⁴ <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/445.htm>

¹⁵ EFSA: Scientific Panel on Plant Protection Products and their Residues. Minutes of the meeting of the Working Group on developmental neurotoxicity (DNT) of acetamiprid and imidacloprid. Held on 2 December 2014 in Parma (Italy) (Agreed on 14 January 2015).

¹⁶ Note des Autorités Françaises. À la Commission Européenne, DG Santé, Unité E4. Paris, le 30 novembre 2020. Objet : Mesures d'urgences en application de l'article 69 du règlement (CE) n°1107/2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Les autorités françaises sollicitent la Commission européenne afin qu'elle interdise la vente et l'utilisation de substances actives phytopharmaceutiques de la famille des néonicotinoïdes (NNI) ou présentant un mode d'action identique - acétamipride, sulfoxaflor et flupyradifurone - compte tenu des risques graves pour la santé ou l'environnement qu'elles sont susceptibles de poser.

stof Lufenuron, een aflevertermijn op 30.6.2020 en een opgebruiktermijn op 30.6.2021 vastgelegd. Match was alleen voor bloemisterijgewassen toegelaten.

Metobromuron, penthiopyrad en prosulfocarb zijn in Nederland als gewasbeschermingsmiddel toegelaten, maar niet voor de teelt van de planten waarin de betreffende stoffen zijn aangetroffen (zie tabel 4). Met een grote waarschijnlijkheid zijn de gevonden hogere gehalte (meer dan 0,015 mg/kg uit oneigenlijk gebruik afkomstig). Het is niet uitgesloten dat lagere gehalten door overwaaiing van elders of door de teelt op bijv. verontreinigde grond of compost planten contamineren. Alleen door onderzoek van het bedrijf en een inzage in de registratie van de gebruikte pesticiden (de teler is verplicht de toegepaste middelen te registreren) is de bron van de verboden stoffen te achterhalen.

Samenvattend kunnen we concluderen, dat van de 34 gevonden werkzame stoffen (dus exclusief 8 metaboliëten) in de 12 onderzochte planten 4 verboden stoffen zijn gevonden.

Tabel 4. Overzicht van aangetroffen werkzame stoffen die in Nederland geen toelating hebben voor gebruik in de sierteelt.

Werkzame stof	Toegelaten in EU	Toegelaten in NL	Toegelaten voor potplanten /vaste planten in NL	Aangetroffen in
Lufenuron	nee	nee	nee	Campanula ambella, Intratuin, 0,023mg/kg*
Metobromuron	ja	ja	nee	Salvia nemorosa, Groenrijk, 0,014 mg/kg
Penthiopyrad	ja	ja	nee	Campanula, Groenrijk, 0,07 mg/kg
Prosulfocarb	ja	ja	nee	Soleado osteospermum, Intratuin 0,012 mg/kg; Campanula, Groenrijk 0,021 mg/kg

* Was in Nederland in de bloemisterij tot 31.12. 2019 toegelaten met een aflevertermijn van 30.6.2020 en een opgebruiktermijn van 30.6.2021

5 Ambitie van de Nederlandse tuinbranche

De Tuinbranche Nederland is de brancheorganisatie van ongeveer 450 tuincentra en tuinwinkels en ruim 120 leveranciers van tuinproducten. Begin 2016 hebben de gezamenlijke tuincentra, een aantal handelspartijen en ketenpartijen samen met Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), Natuur & Milieu en Tuinbranche Nederland (TBNL) de eerste Ambitie gewasbescherming in de sierteelt ondertekend. Intussen is de tuinbranche bij de vierde ambitie aangekomen "Ambitie Gewasbescherming in de sierteelt van de Nederlandse tuinretail 4.0, 2021-2023"¹⁷. Deze ambitie is een aanpassing van de derde ambitie en is onder ander ondertekend door Intratuin, WelKOOP en Groenrijk. De initiatiefnemers zijn CLM, Tuinbranche Nederland en Natuur&Milieu.

Het ambitiedocument van de Tuinbranche stelt als ambities onder meer:

1. Het uitsluiten van verboden bestrijdingsmiddelen.

Deze ambitie is niet meer dan het volgen van de wettelijke regels. Het reduceren van bestrijdingsmiddelen die toxisch zijn voor bijen. In de onderzochte tuinplanten zijn geen verboden middelen gevonden.

In dit onderzoek aangetroffen bestrijdingsmiddelen laten zien dat de Tuinbranche verder moet kijken dan de bescherming van bijen. Veel insecticiden zijn zeer schadelijk voor de hele entomofauna en niet alleen voor bijen.

2. Volgens de tuinbranche moet het aantal aan te treffen middelen en gehalten zo laag mogelijk zijn. Dat was in 2017 maximaal 15, in 2019 12 en zal in 2023 maximaal 10 stoffen zijn (uitgaande van een gehalte van 0,05 mg/ kg). Door een gehalte van 0,05 mg/kg als basis te nemen, worden de tuincentra en de consument zand in de ogen gestrooid. Laboratoria die bestrijdingsmiddelen analyseren, meten in het algemeen vanaf 0,01 mg/kg. Er zouden echter plannen zijn om in de toekomst residuen van bestrijdingsmiddelen vanaf 0,01 mg/kg op te sporen, zoals dat reeds in 2021 is gedaan.
3. Het heeft het absoluut geen zin om naar maximaal 10 stoffen (of eventueel minder) per plant te streven, als de gebruikte middelen voor nuttige niet-doel insecten schadelijk zijn.

¹⁷ <https://www.tuinbranche.nl/uploads/ambitie-4-0-sierteelt.5632f2.pdf>

In 2021 heeft Natuur & Milieu 84 monsters van 13 verschillende soorten tuinplanten op residuen van bestrijdingsmiddelen onderzocht. Bij dit onderzoek is i.p.v. een ondergrens (limit van kwantificering - LOQ) van 0,05 mg/kg een grens van 0,01 mg/kg gehanteerd. Ook is toen het aantal onderzochte stoffen verhoogd van 300 naar 750. De resultaten van 2021 zijn op basis van de onderzoekscondities van 2021 en van 2018-2020 weergegeven. In dat onderzoek zijn met een LOQ van 0,05 mg/kg in totaal 58 verschillende stoffen gevonden, gemiddeld 3,0 per plant. Bij een LOQ van 0,01mg/kg waren het 65 verschillende werkzame stoffen; 4,6 per plant.¹⁸ De eindconclusie van N&M was dat de resultaten van de tuinbranche stagneren.

In het onderzoek van PAN NL in 2021¹⁹ werden in 9 planten 25 verschillende stoffen aangetroffen met een gemiddelde van 5,6 stoffen per plant. In 2022 werden in 15 planten 34 werkzame stoffen en 8 metabolieten gevonden, met een gemiddelde van 10,7 verschillende stoffen per plant.

Omdat in het onderzoek van N&M (2021) aanzienlijk meer monsters werden onderzocht zijn deze resultaten niet één op één met die Van PAN NL te vergelijken. Desondanks is er een duidelijke tendens dat in 2022 het aantal residuen per plant is toegenomen.

In het onderzoek van PAN NL is in Senecio sinetti (Kruisbloem) van WelKOOP het zeer giftige acetamiprid in een relatief hoog gehalte van 2,03 mg/kg gevonden.

In de Ambitie 2021-2023 is een “bijna” verbod van acetamiprid (en deltamethrin) met de ontsnappings clausule “*Indien minder dan 10% van de telers het middel gebruikt is een verbod op het gebruik van dat middel aangegeven*”. Gezien de hoge toxiciteit voor aquatische en terrestrische insecten en de onuitvoerbaarheid van deze regeling is het onbegrijpelijk dat deze twee stoffen niet op de zwarte lijst staan.

Gezien de resultaten van de metingen van PAN Nederland is er voor de tuinbranche nog veel te verbeteren. Ook al heeft het Ctgb verzaakt de KvV door minder giftige alternatieven te vervangen en uit te faseren en de EU zeer giftige insecticiden toelaat, de Tuinbranche moet hun ambitie aanscherpen en op z'n minst flupyradifurone, acetamiprid, deltamethrin en de KvK aan de zwarte lijst toevoegen.

5.1 Tuincentra misleiden de klant

De drie tuincentra waar PAN NL de tuinplanten gekocht heeft, doen allemaal hun best om de klant te doen geloven, dat bijen beschermd worden door de aankoop van hun “bijvriendelijke” planten of door de aankoop van een bijenhotel. Alle drie tuincentra verkopen planten die o.a. met het zeer giftige flupyradifurone besmet zijn. De aangetroffen gehalten zijn bij inname (via stuifmeel of nectar) voor de wilde bij dodelijk of veroorzaken chronische effecten.

Groenrijk: Hoe maak je een bijvriendelijke tuin? “*Met de juiste beplanting kunnen jij en ik de bij een beetje helpen. Doe jij mee?*” Lok ze daarom gedurende het hele jaar naar jouw tuin, balkon of terras met hun favoriete bloemen en planten. Dat is ontzettend goed voor de biodiversiteit! Er zijn gelukkig veel soorten honingplanten waardoor je de bij gedurende het hele jaar van voedsel kunt voorzien. Dat is mooi voor jou en fijn voor de bij.

Intratuin: ‘*Onze planten worden gekweekt met zo min mogelijk gewasbeschermingsmiddelen. Toch is het soms nodig om plagen te bestrijden, ... Waar er nog geen biologische middelen zijn, kiezen wij voor de minst schadelijke. Echt giftige middelen die ook nog eens schadelijk zijn voor vlinders en bijen, zoals glyfosaat en neonicotinoïden, verkopen we niet meer. We hebben dit afgesproken met de Vlinderstichting en de Nederlandse Bijenvereniging.*’

WelKOOP: *Bijen helpen je graag als jij je tuin een beetje vriendelijk voor ze inricht ... Naast moestuingewassen zijn er heel wat andere planten en bloemen waar bijen blij van worden. Speciale insectenhôtels geven solitaire bijen een veilige plek om te schuilen en nestelen.*

Indien de tuincentra echt een bijdrage aan een herstel van de biodiversiteit willen leveren, dan zal de teelt en de kwaliteit van de aangeboden planten drastisch veranderd moeten worden. De door PAN Nederland onderzochte tuinplanten zijn dermate met residuen van bestrijdingsmiddelen besmet dat ze voor de beplanting van balkons, tuinen, openbaar groen afgeraden moeten worden.

¹⁸ <https://natuurenmilieu.nl/app/uploads/Bestrijdingsmiddelen-in-tuinplanten-2021.pdf>

¹⁹ <https://www.pan-netherlands.org/gif-in-tuinplanten/>



Ook de gewone schorpioenvlieg ((*Panorpa communis*) heeft een functie in de kringloop en moet dus ook tegen gif beschermd worden
Foto: Marion Mantingh

6 Conclusies en adviezen

Hieronder staan de conclusies en adviezen van het onderzoek aangegeven.

6.1 Conclusies

Meetresultaten

- In de 12 onderzochte tuinplanten zijn in totaal 42 verschillende stoffen gevonden (inclusief 8 metabolieten); gemiddeld zijn de tuinplanten met 10,7 verschillende stoffen en met een gehalte van 17,0 mg/kg vervuild.
- Van de 34 werkzame stoffen (excl de metabolieten) is het insecticide lufenuron zowel in de EU als in Nederland verboden; drie andere stoffen zijn in Nederland wel toegelaten maar niet voor de teelt van de betreffende plant;
- Van de 12 onderzochte tuinplanten zijn 10 planten met Kandidaten voor Vervanging belast, dus met bestrijdingsmiddelen die voor mens en/of milieu zeer schadelijk zijn. Het betreft onder meer de fungiciden fludioxonil en paclobutrazol (beiden in 5 van de 12 planten aanwezig).
- Vergeleken met onderzoeken uit voorafgaande jaren bestaat de tendens dat de besmetting van tuinplanten met bestrijdingsmiddelen toeneemt;

Schadelijkheid insecticiden

- Alle 12 planten zijn met insecticiden besmet. Van de gevonden insecticiden zijn er verschillende die zich door de hele plant verdelen; die dus voor zuigende en bijtende insecten en voor bijen een groot risico zijn. Het betreft onder meer flonicamid (in 10 planten), flupyradifurone (6 planten).
- Insecticiden die voor bijen niet als schadelijk zijn beoordeeld, zijn vaak wel schadelijk voor nuttige insecten (predatoren) zoals de schildwesp of roofmijt.

Ambities tuinbranche dienen fors aangescherpt

- Op basis van de bevindingen van dit onderzoek stelt PAN Nederland dat de gangbare tuinbranche nog mijlenver verwijderd is van een duurzame teelt van tuinplanten of het aanbieden van insectenvriendelijk planten aan de consument.
- De ambities van de tuinbranche zijn nauwelijks serieus te nemen en moeten **fors** aangescherpt worden, te beginnen met een uitfasering van de KvV en schadelijke insecticiden.
- Om de effecten van de ambities van de tuinbranche te monitoren is een zeer uitgebreide en gevoelige residumeting, een analysemethode die zoveel mogelijk verschillende bestrijdingsmiddelen in zeer lage gehalten meet, noodzakelijk.

Reclame tuincentra zeer misleidend

- Het is onacceptabel dat de reclame van sommige tuincentra de indruk wekken dat vlinders en bijen 'blij' van hun tuinplanten worden. Hier volgend een paar voorbeelden (zie bijlage 1):
 - Foto van vlinders op label van insecten-onvriendelijke Buddleja (vlinderstruik van Groenrijk)
 - Foto van vlinder op label van lavendel (WelKOOP)
 - Campanula (klokjesbloem van Groenrijk) van Adenda ambella be(e) friendly
 - Salvia van WelKOOP wordt aangeprezen als 'Cottage garden style' en campanula met de label 'Flowers are my gift of love'.
- Het is tegenstrijdig dat diverse winkels en tuincentra bijenzaadmengsels en bijenhôtels verkopen met de gedachte dat op deze manier bijen gered worden, terwijl de opkweek en verkoop van besmette planten dit teniet doet

Geen enkele plant geschikt voor consumptie

- Intratuin en Groenrijk geven op het label aan, dat de aangeboden lavendel niet geschikt is voor (menselijke) consumptie; Volgens PAN Nederland geldt dit advies niet alleen voor menselijke consumptie maar ook voor **alle insecten**; het betreft niet alleen lavendel maar alle 12 onderzochte planten.

PAN Nederland is van mening, dat de gangbare tuinsector tuinplanten produceert die tijdens de teelt en na de verkoop voor insecten een bedreiging zijn.

6.2 Adviezen

De consument en gemeenten

- Met de gevonden bestrijdingsmiddelenresiduen zijn alle bemonsterde planten een afrader voor balkon, tuin en openbaar groen. Dergelijk planten moeten door bijen en andere insecten vermeden worden.
- PAN Nederland adviseert de consument en gemeenten met klem alleen tuinplanten en perkplanten te gebruiken die niet zijn bespoten
- Beter paardenbloemen, brandnetels of gras met kruiden in tuinen en openbaar groen dan bespoten planten.

De overheid en retailers

- Ontwikkel normen voor residuen van bestrijdingsmiddelen in planten (en snijbloemen):
 - Nultolerantie voor residuen van bestrijdingsmiddelen die voor de toepassing van de teelt van een specifiek soort plant geen toelating hebben.
 - Uitfasering van KvV of van bestrijdingsmiddelen die als zeer gevaarlijk (HHP) voor gezondheid en/of milieu zijn geclassificeerd
 - Geen residuen van bestrijdingsmiddelen die voor verstuivers of nuttige niet-doel insecten giftig zijn

BIJLAGE 1. Informatie onderzochte planten

Nr	Soort plant	Gekocht bij	Plant Paspoort	Teler/ opmerking
1	Campanula Portenschlagiana (camplanula Ambella)	Intratuin, 9672 BL Winschoten	A Campanula B NL-266550592 C06 D NL	Adenda
2	Lavendula Ang. Felice, premium Provence	“	A Lavendula B NL-743702506 C19011213 D NL	Intratuin, niet geschikt voor consumptie
3	Soleado osteospermum (Spaanse Margriet)	“	A osteospermum B NL-265130913 C D NL	Intratuin
4	Buddleja Davidii/ vlinderstruik rood	“	A Buddleja B NL-740252852 C1-14 D NL	Intratuin
5	Campanula	WelKOOP, 9672 BJ Winschoten	C 08/3 en 5 MDK, AC 3mp-anula, B NL 127494561 D NL	www.dolceamore.com (Flowers are my gift of love)
6	Lavendula , Anouk dark purple	“	A lavendula C45212, B NL-743702506 D NL	Foto met vlinder op label
7	Senecio senetti	“	A penicallis, B NL-458964441 C D NL	
8	Salvia nemorosa Ost Friesland´	“	A Salvia, B NL-908916566 C WW-10a D NL	Cottage garden style
9	Campanula ambella	Groenrijk, 9406 XD Assen	A Campanula B NL-858012340 C D NL	Adenda ambella be(e) friendly
10	Lavandula Stoechas	“	A Lavandula Stoechas B NL-129418366 C020001 D It	Intended for decoration not for consumption
11	Salvia nemorosa	“	A Salvia nemorosa B DE-NW-1101810 C D DE	
12	Buddleja davidii `Royal red´	“	A Buddleia B NL 386427410 C D NL	Foto met vlinders op label

BIJLAGE 2. Overzicht analyseresultaten

		Intratuin, 9672 BL Winschoten				WelKOOP, 9672 BJ Winschoten				Groenrijk, 9406 XD Assen			
		Campanula Portenschlagiana (campanula Ambella)	Lavendula Ang. Felice, premium Provence	Soleado osteospermum (Spaanse Margriet)	Buddleja Davidii/ vlinderstruik rood	Campanula	Lavendula , Anouk dark purple	Senecio senetti, kruisbloem	Salvia nemorosa Ost Friesland'	Campanula ambella	Lavandula Stoechas	Salvia nemorosa	Buddleja davidii 'Royal red'
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Werking	Aangetroffen	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
I	Acetamiprid							2,03					
F	Azoxystrobin								0,028		0,035	0,758	
F	Boscalid	3,43	0,035	0,2	0,014	5,65	0,189			0,186	0,812	0,131	
I, A	Buprofezin							0,026					
I	Cyantraniliprole	0,02											
F	Cyazofamid				0,213								
F	Difenoconazool		0,014									0,461	
F	Dimethomorph		0,062	0,037	0,02		0,03					5,84	
F	Fenhexamid		0,582			7,63							
F	Fludioxonil	0,043			0,088		0,015		0,323	0,016			
	Flonicamid (sum)		0,137	0,055		0,056	0,206	3,73	0,268	0,367	0,177	3,27	0,332
I	Flonicamid		0,111			0,042	0,176	3,49	0,217	0,113	0,017	2,38	0,276
Met. flonicamid	TNFA							0,021		0,04		0,078	
Met. flonicamid	TNFA-AM							0,078	0,029			0,052	
Met. flonicamid	TFNG		0,028	0,059		0,015	0,032	0,233	0,054	0,223	0,173	0,864	0,06
F	Fluopyram	0,069	0,055	0,019			0,343			0,088			
I	Flupyradifurone		0,024		3,96		0,476			0,023	0,329		0,083
F	Folpet (sum)		4,99				85,30						
Metaboliet folpet	Phtalimide		2,48				42,30						
F	Isopyrazam										0,035		
H	Isoxaben				0,013								
I, A	Lufenuron	0,023											
I	Metaflumizone												0,045
F	Metalaxyl (Metalaxyl-M)			0,074					0,076			0,158	1,31
H	Metobromuron											0,014	
F, groei regulator	Paclobutrazol	0,035				1,02		0,655		0,221		1,08	
F	Penconazole							0,088					
F	Penthiopyrad										0,07		
I	Pirimicarb		0,249	0,018									
	Prochloraz (sum)		0,87				16,5					0,18	0,12

VERVOLG BIJLAGE 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Werking	Aangetroffen	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
F	Prochloraz		0,328				6,49					0,042	0,071
Met. prochloraz	BTS44595		0,15				1,94					0,07	0,02
Met. prochloraz	BTS44596		0,34				7,28					0,05	0,03
F	Propamocarb		0,368	0,023	0,022			0,022				0,021	33,7
F	Propiconazole	0,017		1,62	0,012		0,025	5,69				3,71	
H	Propyzamide				0,033								
H	Prosulfocarb			0,012						0,021			
F	Pyraclostrobin	0,374		0,035		0,407					0,037		
	Spirotetramat (MRL sum)				0,38								
I	Spirotetramat				0,168								
Met. spirotetramat	Spirotetramat-cis-enol				0,156								
Met. spirotetramat	Spirotetramat-enol-glucoside				0,023								
F	Tebuconazool		0,077										
F	Tolclofos-methyl	0,733		0,064									
F	Trifloxystrobin		0,055				0,204						0,027
Totaal gehalte mg/kg		4,744	7,518	2,157	4,755	14,763	102,92	12,241	0,695	0,922	1,495	15,623	35,617
Aantal stoffen per monster, incl. Met.		9	17	11	12	6	14	10	6	9	8	16	10
Aantal stoffen per monster, excl. Met.		9	14	11	10	5	11	7	4	7	7	11	7
Aantal insecticiden per monster, incl met.		2	4	2	4	2	3	6	3	4	3	4	3
Aantal Kandidaten voor Vervanging per monster		3	3	2	2	1	1	1	1	2	0	2	0
Totaal aantal verschillende stoffen, incl. metabolieten		42											
Gemiddeld gehalte van 12 planten (mg/kg)		17,0											
Totaal aantal KvV		6											

Kandidaat voor Vervanging

I: Insecticide F: Fungicide H: Herbicide A: Acaciride Met. Metaboliet incl. Inclusief excl. Exclusief

Geïnteresseerden kunnen bij PAN Nederland de originele testrapporten van het laboratorium opvragen.