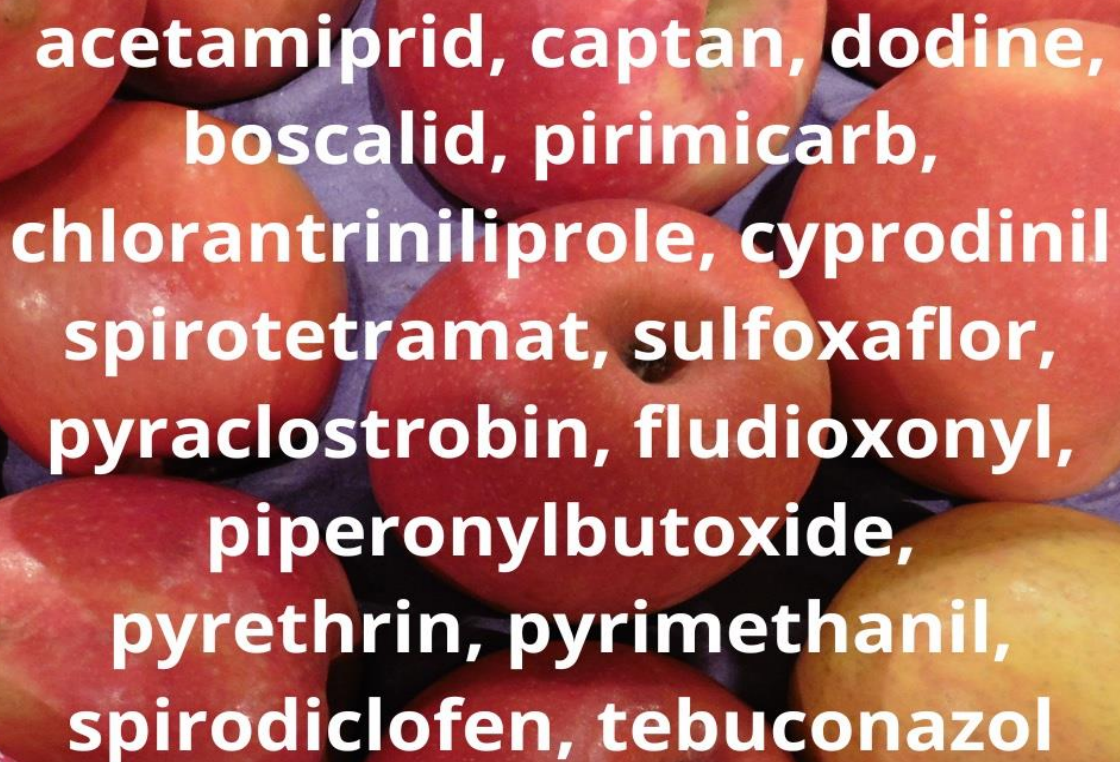


# APPELS MET PESTICIDEN

GEZOND VOOR MENS EN MILIEU?



acetamiprid, captan, dodine,  
boscalid, pirimicarb,  
chlorantriliprole, cyprodinil  
spirotetramat, sulfoxaflor,  
pyraclostrobin, fludioxonyl,  
piperonylbutoxide,  
pyrethrin, pyrimethanil,  
spirodiclofen, tebuconazol

## Colofon

Pesticide Action Network Netherlands

02 november 2023

**Auteur:** Margriet Mantingh

**Met medewerking van:** Hans Muilerman, Rolf van Arendonk, Annemarie Hekkers

**Foto's:** PAN Nederland

### Onderzoeksrapport: Appels met pesticiden - gezond voor mens en milieu?

#### 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. Ook 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

Blijf op de hoogte via onze gratis e-nieuwsbrief

Contact: pan.netherlands@gmail.com

## Samenvatting

September 2023 heeft PAN-NL in een steekproef bij verschillende verkooppunten een aantal soorten appels bemonsterd afkomstig van zowel Nederlandse als van buitenlandse telers, op resten van bestrijdingsmiddelen onderzocht. De appelmonsters zijn genomen in Amsterdam, Wageningen en Assen. Van de 31 onderzochte monsters zijn 21 van Nederlandse bodem en 10 uit het buitenland. In de 31 onderzochte appelmonsters zijn in totaal 20 verschillende bestrijdingsmiddelen inclusief 3 metabolieten (omzettingsproducten) gevonden.

In totaal zijn in de 31 monsters 101 keer bestrijdingsmiddelen in concentraties boven de detectielimiet van 0.01 milligrammen per kg vers gewicht (mg/kg) aangetroffen. Het gemiddelde aantal gevonden stoffen is 3,3 per monster; het aantal verschillende residuen per monster varieert van 0 tot 7. Van de gevonden stoffen behoren 45% tot de fungiciden en de resterende 55 % tot de insecticiden.

### **Supermarkketens COOP/PLUS en LIDL het hoogste aantal residuen**

Gemiddeld zijn in de appels van COOP/PLUS met 4,3 residuen het hoogste het aantal residuen gemeten, gevolgd door Lidl met 4,0 residuen.

De JAZZ appels uit Chili van COOP staan met het aantal (7) verschillende residuen aan de top.

### **Appels van lokale markten zitten in het middenveld**

Bij de 5 monsters van Nederlandse bodem en genomen op markten in Amsterdam, Wageningen en Assen, zijn gemiddeld 3,8 verschillende residuen aangetroffen, variërend van 2 - 5 residuen, wat het gemiddelde is voor Nederlandse appels.

In appels uit Syrische en Turkse winkels zijn gemiddeld 3,5 verschillende residuen aangetroffen.

### **Appels zonder residuen is mogelijk**

In slechts drie monsters zijn geen resten van bestrijdingsmiddelen gevonden; het betreft een in Nederland biologisch geteelde monster uit de streekwinkel de Gieterij in Wageningen en twee door AH geïmporteerde gangbare monsters uit Frankrijk en Zuid-Afrika.

Bij appels van Albert Heijn, die het eigen programma "Beter voor Natuur & Boer" voert, zijn gemiddeld het laagste aantal (1,8) residuen gevonden.

### **Alle onderzochte Nederlandse appels met gevaarlijke pesticiden vervuild**

In dit onderzoek zijn in alle in Nederland geteelde gangbare appels 1 tot 4 resten van Kandidaten voor vervanging (KvV) en/of Highly Hazardous Pesticides (HHP), dus de meest gevaarlijke pesticiden, aangetroffen.

Alle in Nederland gangbaar geteelde appels zijn vervuild met het fungicide captan.

Captan wordt er van verdacht kanker te veroorzaken. Wegens onaanvaardbare effecten op het milieu heeft de Europese Commissie voorgesteld het gebruik van captan in open teelt te verbieden.

### **Nederlandse appels hoger belast dan geïmporteerde appels**

In dit onderzoek zijn in Nederland gangbaar geteelde appels gemiddeld hoger belast dan geïmporteerde appels. In Nederlandse appels zijn gemiddeld 3,6 en geïmporteerde appels 2,9 verschillende residuen aangetroffen. Greenpeace vond in 2015 in 13 appel monsters van Nederlandse bodem 3,7 verschillende residuen. Ondanks het in de media meest aangeprezen keurmerk On the way to PlanetProof, neemt het aantal pesticide residuen op Nederlandse appels niet af.

### **On the way to PlanetProof minder duurzaam dan de claim**

De bemonsterde supermarkten Coop/Plus, Lidl, Jumbo, ALDI, Spar en Hoogvliet voeren voor o.a. groente en fruit het keurmerk "on the way to Planet Proof". Appeltelers met dit keurmerk mogen tot 35,4 kg pesticiden per hectare gebruiken, terwijl volgens het CBS Nederlandse appeltelers gemiddeld 21,8 kg/ha gebruiken. In tegenstelling tot het programma "Beter voor Natuur & Boer" van AH is in het beleid van "on the way to PlanetProof" een vermindering van het pesticiden gebruik niet te herkennen.

### **Risico's aangetroffen bestrijdingsmiddelen**

28 van de 31 onderzochte appelmonsters bevatten een cocktail van bestrijdingsmiddelen. Het effect van cocktails van bestrijdingsmiddelen op de gezondheid en natuur wordt bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen niet onderzocht. Er zijn vele studies, die aantonen dat de effecten van

cocktails groter kunnen zijn dan de blootstelling aan een enkel gif. Daarom is in de wetgeving een beoordeling van cocktails opgenomen. 14 jaar later is daar echter nog steeds geen gevolg aan gegeven door instanties zoals het Ctgb.

Van de 17 gevonden werkzame stoffen (exclusief de metabolieten) zijn 11 (65 %) als gevaarlijk voor mens en/of natuur geclassificeerd. Daarvan zijn vijf Kandidaten voor Vervanging (KvV) en zes "Highly Hazardous Pesticides (HHP`s), d.w.z. zeer gevaarlijke pesticiden.

#### **In appels van Nederlandse bodem vaker Kandidaten voor Vervanging dan in geïmporteerde appels**

40% van de 20 onderzochte gangbare monsters van Nederlandse bodem zijn met 1 of 2 resten van KvV besmet. In 3 monsters (30%) van de 10 buitenlandse appelmonsters zijn 1 of 2 KvV aangetroffen.

#### **93% van de onderzochte gangbare appels NIET geschikt voor baby's en peuters**

Van de 30 onderzochte gangbare monsters voldoen slechts twee monsters aan de wettelijk norm van baby en zuigelingenvoeding. Daarmee is 93% van de onderzochte gangbare appels NIET geschikt voor baby's en peuters.

#### **Adviezen**

- PAN-NL adviseert de overheid om uit voorzorg zwangere vrouwen en ouders met kleine kinderen voor de consumptie van producten die met chemische bestrijdingsmiddelen bespoten of behandeld zijn, te waarschuwen.
- PAN-NL adviseert de consument en in het bijzonder kwetsbare groepen, zwangere vrouwen en gezinnen om voor baby's, peuters en kinderen, met klem alleen appels (en andere levensmiddelen) te kopen, die zonder chemische bestrijdingsmiddelen zijn geteeld.
- In het geval er toch bespoten appels gekocht of gekregen zijn, verwijder dan in ieder geval voor consumptie de schil.
- PAN-NL adviseert de supermarkten ontwikkel duidelijke doelen en een stappenplan met betrekking tot het maximaal aantal toelaatbare residuen: geen cocktails van residuen en geen residuen van KvV en HHP in levensmiddelen.
- Stel als beleid dat appels (en andere producten) binnen 5 jaar alleen nog van biologische oorsprong zijn; dus appels geteeld zonder gebruik van chemische pesticiden.
- Stel voor de teler een `positieve lijst` met werkzame stoffen op, die voor de teelt van groente en fruit toegelaten zijn en die voor mens en natuur geen nadelige of chronische effecten hebben.

# Inhoud

Samenvatting .....	3
Afkortingen .....	6
Inleiding.....	7
1 Onderzoeksmethode.....	8
1.1 Monstername .....	8
1.2 Analyse .....	9
1.3 Onderzoek naar toelating en toxiciteit van de gevonden middelen.....	9
2 Analyseresultaten .....	10
2.1 Aantal gevonden bestrijdingsmiddelen en gehalten .....	10
2.2 Opvallende resultaten.....	11
2.3 Zijn Nederlandse appels minder belast dan buitenlandse appels?.....	12
2.4 Beleid van de Nederlandse supermarkketens.....	14
3 Toxiciteit van de meest aangetroffen middelen.....	15
4 Normen en residuen op appels .....	17
4.1 Zijn gangbare appels geschikt voor kwetsbare groepen? .....	19
4.2 Worden residuen door wassen of schillen verwijderd? .....	19
5 Conclusies en adviezen .....	20
5.1 Aantallen en concentraties residuen in appels.....	20
5.2 Toxiciteit aangetroffen bestrijdingsmiddelen.....	20
5.3 Advies voor de overheid.....	21
5.4 Adviezen voor de consument .....	21
5.5 Adviezen voor de supermarkten.....	21
BIJLAGE 1: Beschrijving appelmonsters.....	22
ANNEX 2: Analyseresultaten van 31 appelmonsters.....	24

## Tabellen

<i>Tabel 1. Gemiddelde en spreiding van het totaal gevonden aantallen stoffen in 31 appelmonsters en van het gehalte per kg appel per verkooppunt.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabel 2. Gebruik van de drie meest gevonden fungiciden in gangbaar in Nederland geteelde appels in 2020.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 3. Overzicht van de aangetroffen stoffen met de hoogste aangetroffen gehalten, en de respectievelijke MRL-waarden.....</i>	<i>18</i>

## Figuren

<i>Figuur 1. Percentage onderzochte Nederlandse en buitenlandse appelmonsters.....</i>	<i>8</i>
<i>Figuur 2. Percentage aangetroffen fungiciden en insecticiden (inclusief metabolieten).....</i>	<i>10</i>
<i>Figuur 3. Percentage van de monsters waarin de stof is aangetroffen.....</i>	<i>13</i>

## Box

<i>Box 1. Voorbeeld gebruiksvoorschrift van POMCAP met de werkzame stof Captan.....</i>	<i>11</i>
---	-----------

## Afkortingen

ADI	Acceptable Daily Intake
AGF	Aardappels, groente en fruit
AH	Albert Heijn
CBS	Centraal bureau voor de Statistiek
Ctgb	College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden
CfS	Candidate for Substitution
EC	Europese Commissie
EFSA	European Food Safety Authority
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EU	Europese Unie
F	Fungicide
GC	Gas Chromatography
gft	Groente-, fruit- en tuinafval
H	Herbicide
ha	Hectare
HHP	Highly Hazardous Pesticides
I	Insecticide
IARC	International Agency for Research on Cancer
IPM	Integrated pest management
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
KvV	Kandidaat voor Vervanging
LC	Liquid Chromatography
M (Met)	Metaboliet
MS	Massa Spectrometry
MRL	Maximale residu limiet
n	number (aantal)
NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
PAN	Pesticide Action Network
PPDB	Pesticide Properties DataBase
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

## Inleiding

Volgens het CBS was in 2020 in Nederland het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de appelteelt 21,3 kg per hectare en staat daarmee op de zesde plaats van de meest middelen-intensieve landbouwgewassen. Ter vergelijking gemiddeld wordt in Nederland 7 kg bestrijdingsmiddel (werkzame stof) per hectare gebruikt; in de EU gemiddeld bijna 2 kg/ha.

De wetgever erkent dat bij de toepassing van bestrijdingsmiddelen het onvermijdelijk is dat er resten op het product achterblijven. Dus hoe meer en hoe vaker je spuit des te meer resten van middelen (residuen) achterblijven. Dien ten gevolge is de gangbare appel een vrucht die in de regel met meerdere resten van bestrijdingsmiddelen vervuild is.

Juni 2015 heeft Greenpeace in een steekproef o.a. 13 appelmonsters van verschillende appelrassen van Nederlandse bodem en supermarkten op resten van bestrijdingsmiddelen onderzocht. Het aantal residuen varieerde van 1 tot 5 met een gemiddelde van 3,7 verschillende middelen per monster. In 2019 stond Nederland in de EU aan de top met de hoogste besmetting van appels van de meest gevaarlijke pesticiden (de Kandidaten voor Vervanging).

In een steekproef in 2022 vond PAN-NL in 17 onderzochte appelmonsters (Elstar en Jonagold) van Nederlands bodem en gekocht in 5 verschillende supermarkten, 10 verschillende bestrijdingsmiddelen. Het aantal verschillende residuen per monster varieerde van 2 tot 5; gemiddelde 3,35 per monster.

In 2023 heeft PAN-NL in een steekproef weer appels op bestrijdingsmiddelen laten onderzoeken. In dit jaar hebben we behalve appels van Nederlandse bodem ook geïmporteerde appels, gekocht bij verschillende supermarkten, in kleine winkels en op de markt, onderzocht op resten van bestrijdingsmiddelen.

In totaal heeft PAN-NL 31 appelmonsters uit Amsterdam, Wageningen en Assen door een gecertificeerd laboratorium op bestrijdingsmiddelen laten onderzoeken.

Dit rapport geeft de aanpak van het onderzoek, de onderzoeksresultaten, de toxiciteit van de aangetroffen middelen en conclusies weer.



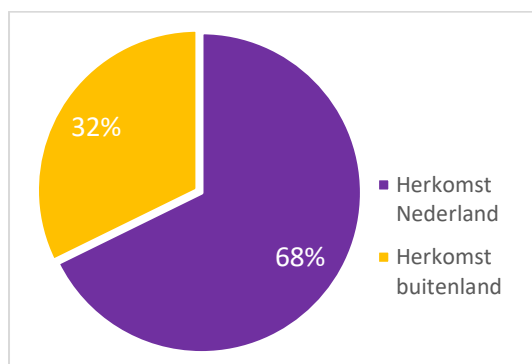


# 1 Onderzoeksmethode

## 1.1 Monsternamen

Bij deze steekproef heeft PAN-NL bij verschillende types verkooppunten verschillende soorten appels, afkomstig van zowel Nederlandse als buitenlandse telers, gekocht. Van de 31 gekochte monster zijn 21 van Nederlandse bodem en 10 uit het buitenland.

De 31 appelmonsters zijn op 26 en 27 september 2023 bij in verschillende supermarktenketens gekocht: Albert Heijn (AH), Aldi, Coop/PLUS, Jumbo, Lidl, SPAR, Hoogvliet. Ook zijn appels van een paar lokale markten en streekwinkels bemonsterd. Dat gebeurde in de plaatsen Amsterdam, Assen, Rolde en Wageningen. Zie bijlage 1 voor meer informatie.



Figuur 1. Percentage onderzochte Nederlandse en buitenlandse appelmonsters



## 1.2 Analyse

Voor de analyse zijn per monster 2 - 4 appels per post 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, Rotterdam.<sup>1</sup>

## 1.3 Onderzoek naar toelating en toxiciteit van de gevonden middelen

De aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn onder meer onderzocht op toelating voor gebruik in de appelteelt 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 appels. Bij fruit dat buiten de EU geteeld is, worden nogal eens resten van bestrijdingsmiddelen gevonden die in de EU verboden zijn, maar bijvoorbeeld wel in Amerika of Afrika toegepast worden.

In de [Database](#) van de Commissie zijn de aangetroffen gehalten vergeleken met de wettelijk vastgelegde maximum residu limieten (MRL).

Ook is er gekeken of de gevonden stoffen tot de groep van zogenaamde Kandidaten voor Vervanging – KvV (Candidates for Substitution) behoren. KvV zijn werkzame stoffen die volgens de Europese regulering als schadelijk voor de gezondheid en/of milieu zijn bevonden. In de EU zijn het 53 stoffen die persistent, giftig en/of bio-accumulatief zijn. Daarvan zijn er in Nederland nog 36 werkzame stoffen in vele producten op de markt toegelaten.<sup>2</sup> Volgens de [EU Verordening 1107/2009](#)<sup>3</sup> moeten de lidstaten van de EU sinds 2009 KvV door minder giftige alternatieven vervangen en uiteindelijk uitsluiten.<sup>4</sup>

Informatie over de werking van een werkzame stof of voor effecten op zoogdieren/mens is verkregen uit voornamelijk de Pesticide Properties Database (PPDB) en uit Efsa documenten. 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), [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-db\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-db_en)  
<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/products/?event=details&p=39>  
[PPDB \(IUPAC\)](#) Pesticide Properties Database <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/430.htm>  
[Ctgb](https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations), <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](http://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf)  
[Efsa](#) (Europese Voedselveiligheid Autoriteit), <https://www.efsa.europa.eu/en>

---

<sup>1</sup> <https://www.tlr-international.com>

<sup>2</sup> <https://www.pan-netherlands.org/top-12-van-gif/>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32009R1107>

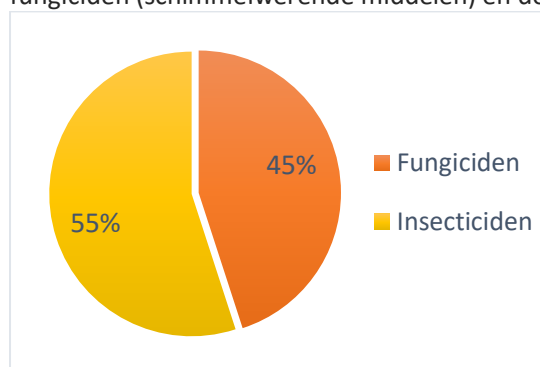
<sup>4</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/LSU/?uri=celex:32009R1107>

## 2 Analyseresultaten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de analyseresultaten van de onderzochte appelmonsters.

### 2.1 Aantal gevonden bestrijdingsmiddelen en gehalten

In de 31 onderzochte appelmonsters zijn in totaal 20 verschillende bestrijdingsmiddelen inclusief 3 metabolieten (omzettingsproducten) gevonden. In totaal zijn in de 31 monsters 101 keer bestrijdingsmiddelen in concentraties boven de detectielimiet van 0.01 milligrammen per kg vers gewicht (mg/kg) aangetroffen. Het aantal verschillende residuen per monster varieert van 0 tot 7. Het gemiddelde aantal gevonden stoffen is 3,3 per monster (tabel 2). Van de gevonden stoffen behoren 45% tot de fungiciden (schimmelwerende middelen) en de resterende 55 % tot de insecticiden (figuur 2).



Figuur 2. Percentage aangetroffen fungiciden en insecticiden (inclusief metabolieten)

De totaal gevonden gehalten variëren van minder dan 0,01 mg/kg tot 1,044 mg/kg (tabel 1). Het gemiddelde gehalte van de 31 monsters is 0,36 mg/kg.

In tabel 1 is het totaal aantal gevonden verschillende middelen, het gemiddelde aantal gevonden middelen in de appels van het verkooppunt en gemiddelde totaal (gesommeerd) gehalte bestrijdingsmiddelen in mg/kg per verkooppunt te vinden. De verkooppunten zijn gesorteerd in toenemende gemiddeld aantallen gevonden stoffen. Zie bijlage 1 voor de beschrijving van de monsters en bijlage 2 voor alle gevonden individuele gehalten en stoffen.

Tabel 1. Gemiddelde en spreiding van het totaal gevonden aantallen stoffen in 31 appelmonsters en van het gehalte per kg appel per verkooppunt

Verkooppunt	Gemiddeld aantal stoffen per type locatie van inkoop (spreiding)	Gemiddelde gesommeerd gehalte per kilogram appel (spreiding)	Totaal aantal verschillende residuen per type locatie van inkoop
Streekwinkel de Gieterij, bio (n=1)	0	< 0,01	0
Albert Heijn (n=4)	1,8 (0 – 4)	0,136 (<0,01 - 0,361)	4
SPAR (n=2)	3,0 (2 – 4)	0,231 (0,101 – 0,361)	4
ALDI (n=4)	3,0 (2 – 4)	0,488 (0,156 – 0,834)	4
JUMBO (n=3)	3,1 (3 – 4)	0,492 (0,100 – 1,044)	4
Turks/Syrische winkel (n=4)	3,5 (2 – 5)	0,412 (0,222 – 0,708)	5
Hoogvliet (n=2)	3,5 (3 – 4)	0,468 (0,269 – 0,666)	5
Markt (n=5)	3,8 (2 – 5)	0,363 (0,064 – 0,693)	7
LIDL (n=2)	4,0 (4 – 4)	0,309 (0,273 – 0,345)	6
COOP/PLUS (n=3)	4,3 (3 - 7)	0,374 (0,334 – 0,408)	7
Lokale Marktwinkel (n=1)	5	0,530	7

## 2.2 Opvallende resultaten

### *Geen residuen in geïmporteerde appels van AH en in biologische appels*

In 2 geïmporteerde gangbare monsters van AH zijn geen residuen met een gehalte hoger dan 0,010 mg/kg gevonden. Het betreft de Royal Gala uit Frankrijk en Granny Smith uit Zuid-Afrika.

De biologische geteelde Santana appel van de streekwinkel de Gieterij, Wageningen is eveneens zonder residuen.

### *Het meeste aantal residuen in Chileense JAZZ appels van de COOP – het hoogste gehalte in Nederlandse Elstar van Jumbo*

In Chili geteelde JAZZ appels van de COOP zijn het meeste aantal verschillende residuen (7) aangetroffen, gevolgd door twee Elstarmonsters van Nederlandse bodem, gekocht in de “Stadsmarkt de pijp” een supermarkt met lokale producten en op de markt in Amsterdam met ieders 5 residuen.

Het hoogste totaalgehalte aan residuen (1,04 mg/kg) is bij de Elstar van Jumbo, Assen aangetroffen, gevolgd door de JAZZ appel uit Nieuw-Zeeland van Aldi (0,83 mg/kg).

### *Meer dan de helft van de appels zijn met insecticiden besmet*

Procentueel zijn geïmporteerde appels vaker met insecticiden besmet dan in Nederland geteelde appels. In de helft van de geïmporteerde 10 appelmonsters zijn residuen van 1 tot 4 verschillende insecticiden gevonden, met aan de top de JAZZ appels uit Chili met vier verschillende insecticiden. In 3 van de 21 onderzochte Nederlandse appels zijn 1 tot 2 resten van insecticiden gemeten.

### *Alle gangbare appels van Nederlandse bodem met het fungicide captan besmet*

Het is opvallend dat alle gangbare appels van Nederlandse bodem met het fungicide captan en THPI, een omzettingproduct van captan, zijn besmet. Daarentegen is in 5 van de 10 geïmporteerde appels en de biologische appels geen captan of THPI gevonden.

In Nederland zijn door het Ctgb 15 producten, zogenaamde gewasbeschermingsmiddelen, met de werkzame stof captan toegelaten, o.a ter bestrijding van schurft en vruchtrot bij fruit. Maar ook in de sierteelt (bloembollen) wordt captan veel toegepast.

#### *Box 1. Voorbeeld gebruiksvoorschrift van POMCAP met de werkzame stof Captan<sup>5</sup>*

##### **POMCAP – werkzame stof Captan 800 gram /kg**

**Toepassingsgebied:** Pitvruchten ter bestrijding van schurft

**Maximale dosering:** 1,9 kg (1,52 kg captan) per hectare

**Aantal toepassingen per 12 maanden:** 10 keer met minimale interval tussen toepassingen van 7 dagen

**Veiligheidstermijn:** 21 dagen (opm. wachttijd tussen bespuiting en verkoop)

**Let op:** dit middel kan schadelijk zijn voor natuurlijke vijanden. Raadpleeg deskundigen (uw leverancier van natuurlijke vijanden, de producent van dit middel, uw adviseur) over het gebruik van dit middel in combinatie met het gebruik van natuurlijke vijanden.

In 2020 is in Nederland in totaal 4,98 miljoen kilogram bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) over de Nederlandse akkers en in kassen gespoten; gemiddeld 7,1 kg/ha. Van de bijna 5 miljoen kg zijn 2,2 miljoen kg fungiciden ter bestrijding van schimmelziekten.

In 2020 is in Nederland in de appelteelt 131 duizend kg bestrijdingsmiddelen gebruikt, waarvan de helft (116 duizend kg) fungiciden (CBS)<sup>6</sup>. Het gebruik van in deze steekproef meest gevonden fungiciden is in tabel 2 inzichtelijk.

Zoals het gebruiksvoorschrift van o.a. POMCAP (Box 1) en de percentages behandelde oppervlakte van de Nederlandse appelboomgaarden tonen, worden fungiciden zoals captan preventief ingezet. Deze praktijk

<sup>5</sup> <https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations/26478>

is in strijd met de sinds 2014 wettelijk verplichte toepassing van Integrated pest management (IPM). Een teelt volgens IPM wil zeggen, dat de teler eerst preventieve niet-chemische maatregelen moet nemen om bepaalde plagen te voorkomen en als laatste oplossing een chemisch bestrijdingsmiddel toepast. Daarbij moet ook in ogenschouw genomen worden, dat als er geen chemie wordt toegepast wat de mogelijke economische schade is.

Tabel 2. Gebruik van de drie meest gevonden fungiciden in gangbaar in Nederland geteelde appels in 2020. Bron CBS<sup>6</sup>

Werkzame stof	Percentage Nederlandse gangbare appels met de werkzame stof	Percentage appelboomgaarden behandeld met het middel*	Totaal gebruik kg in 2020	Gemiddeld gebruik kg/hectare
Captan	100%	92,2%	91 383	16,1
Fludioxonil	36%	46,3%	919	0,3
Boscalid	32%	29,7%	612	0,3

\* CBS berekent het percentage inclusief biologische boomgaarden

Tabel 2 toont een duidelijk correlatie tussen het percentage appelboomgaarden dat met het fungicide is behandeld en het percentage van het aantal monsters waar de stof gevonden is. Dat de teelt van appels zonder gebruik van captan of andere bestrijdingsmiddelen mogelijk is, tonen 4 buitenlandse en de biologisch geteelde monsters.

### Kandidaten voor Vervanging in appels

De Europese Commissie heeft een lijst met werkzame stoffen die als Kandidaat voor Vervanging (KvV) (Candidates for Substitution – Cfs) zijn geïdentificeerd.<sup>7</sup> Deze stoffen voldoen aan minstens twee van de drie schadelijke eigenschappen; persistent (zijn stabiel en dus moeilijk afbreekbaar), zeer giftig voor mens en/of milieu en bio-accumulatief. Deze middelen zijn in de EU toegelaten, maar de lidstaten moeten een KvV door minder schadelijke middelen of technische alternatieven vervangen. In Nederland wordt door het Ctgb de aanvraag van toelating van een “gewasbeschermingsmiddel” met één of twee KvV zelden afgewezen.

Van de 17 gevonden bestrijdingsmiddelen (exclusief 3 metabolieten) zijn 5 middelen (29%) als Kandidaat voor Vervanging geïdentificeerd (cyprodinil, fludioxonil, fluopyram, pirimicarb en tebuconazool); het zijn persistente en de meest giftige pesticiden.

Van de 20 in Nederland geproduceerde gangbare appelmonsters zijn 8 (40%) met één of twee KvV besmet; van de 10 buitenlandse appels zijn in 3 monsters (30%) één of twee KvV gevonden.

## 2.3 Zijn Nederlandse appels minder belast dan buitenlandse appels?

In alle 20 gangbaar geteelde appelmonsters van Nederlandse bodem zijn 2 tot 5 verschillende resten van bestrijdingsmiddelen gevonden, met een gemiddelde van 3,6 residuen. Omdat omzettingproducten (metabolieten) van werkzame stoffen andere eigenschappen dan de moeder stof kunnen hebben en soms zelfs de gewenste werking moet realiseren, zijn bij deze opsomming ook de metabolieten meegeteld. In de 10 geïmporteerde appelmonster zijn 0 tot 7 verschillende residuen met een gemiddeld van 2,9 aangetroffen. In twee gangbare monster zijn zelfs helemaal zonder residuen met een gehalte van meer dan 10 microgram/kg. Eén appelmonster was biologisch en werd eveneens geen residuen aangetroffen.

<sup>6</sup> <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85130NED/table?dl=5F4F8>

<sup>7</sup> COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2015/408 of 11 March 2015 on implementing Article 80(7) of Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council concerning the placing of plant protection products on the market and establishing a list of candidates for substitution.

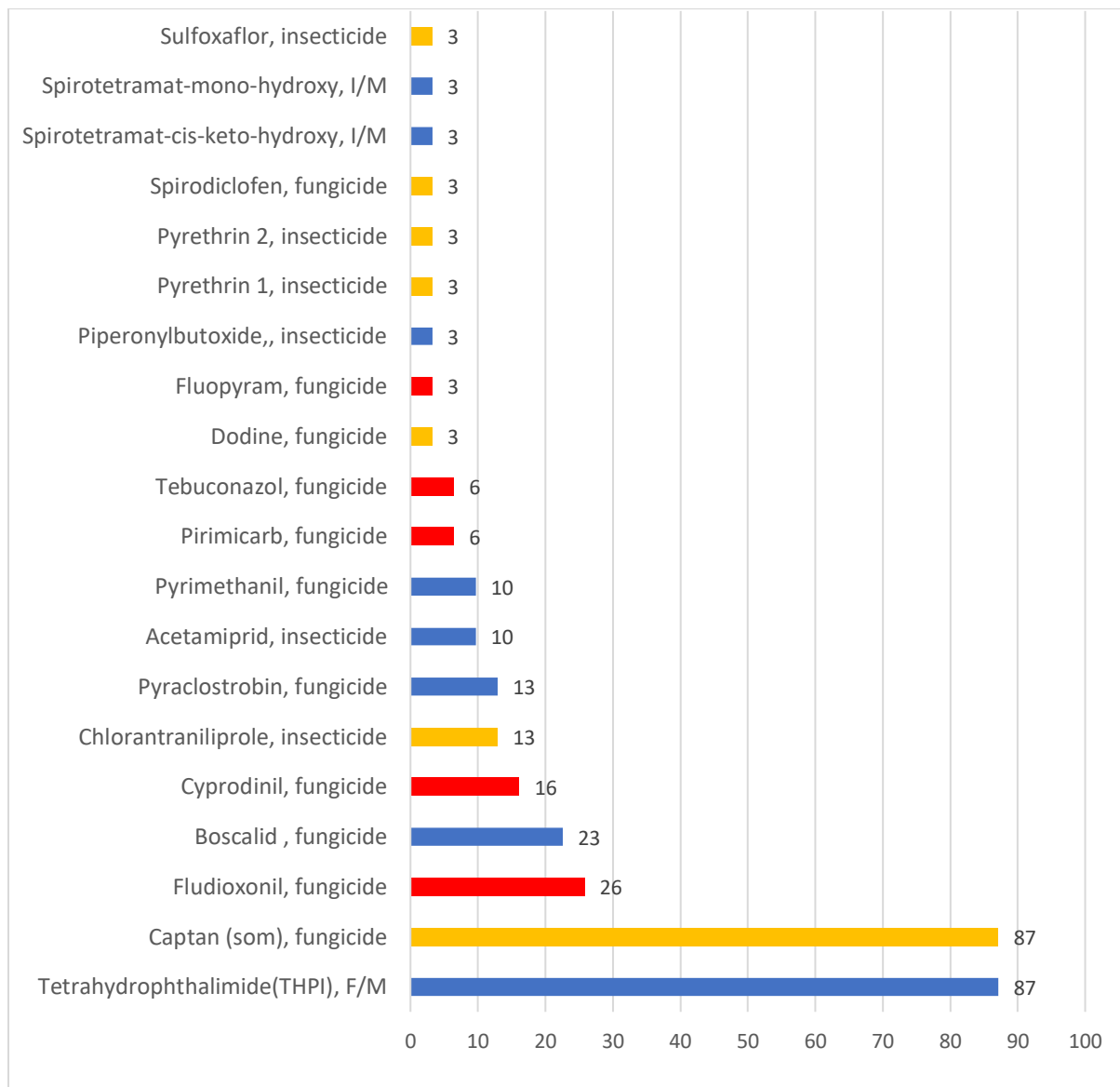
### *Te veel residuen bij supermarkten met het “on the way to PlanetProof” keurmerk*

Van de appels van de lokale Marktwinkel, Amsterdam, is maar één monster onderzocht en werden 5 residuen gevonden; het is onbekend of deze teler onder het keurmerk “on the way to PlanetProof” werkt.

In deze steekproef zijn de 3 monsters van COOP/PLUS gemiddeld met 4,3 residuen belast en staan daarmee aan de top van de monsterde supermarkten die het keurmerk “on the way to PlanetProof” voeren (Jumbo, Lidl, ALDI, COOP/PLUS, Spar, Hoogvliet).

LIDL die ook het keurmerk On the way to PlanetProof voert, staat op de tweede plaats met gemiddeld 4,0 residuen.

In alle gangbare Nederlandse appels zijn resten van Kandidaten voor Vervanging en/of als zeer gevaarlijke pesticiden (HHP) aangetroffen.



*Figuur 3. Percentage van de monsters waarin de stof is aangetroffen*

*Rode balk: stof is een Kandidaat voor Vervanging*

*Gele balk: stof is geclassificeerd als een zeer gevaarlijk pesticide (highly hazardous pesticide - HHP)*

*Blauw: resterende aangetroffen pesticiden en metabolieten*

*F/M: metaboliet van een fungicide; I/M: metaboliet van een insecticide*



## 2.4 Beleid van de Nederlandse supermarktketens

Het gros van de supermarkten hebben een duurzaamheidsbeleid, o.a. om de teelt van aardappelen, groente en fruit (AGF) duurzamer te produceren, waarbij verschillende keurmerken en logo's op AGF-producten prijken. Zeer recent heeft Foodwatch onderzoek gedaan naar het duurzaamheids- en pesticiden beleid van supermarkten.<sup>8</sup>

In dat onderzoek geven o.a. Jumbo, Lidl, ALDI, Coop/Plus en Spar aan, dat zij AGF-producten verkopen met het '*On the way to PlanetProof*' keurmerk. Albert Heijn wijst erop dat zij het programma '*Beter voor Natuur&Boer*' voor o.a. hun groente- en fruittelers aanbieden, met een eigen logo. In de website van Hoogvliet is te lezen "er is een groot aanbod van producten met het onafhankelijke keurmerk *On the way to PlanetProof*: aardappelen, groenten en fruit".<sup>9</sup>

Voor de consument is de vraag, wat verbergt zich achter al die keurmerken en zijn de producten van een bepaald keurmerk minder met residuen belast en worden bij de teelt helemaal geen of toch nog zeer giftige middelen gebruikt? Over het duurzaamheidsbeleid van supermarkten, het '*On the way to PlanetProof*' keurmerk en het programma '*Beter voor Natuur & Boer*' van AH, is te vinden in het PAN-NL rapport van 2022, hoofdstuk 5.<sup>10</sup>

Tot dus ver heeft PAN-NL nog niet kunnen vaststellen dat producten met het keurmerk '*on the way to PlanetProof*' minder met resten van bestrijdingsmiddelen belast zijn dan "gewoon gangbaar". Ook in deze steekproef is onze conclusie dat appels van supermarkten die aangeven dat hun AGF van *on the way to PlanetProof* telers afkomstig zijn, niet goed scoren. Gezien de voorwaarden van het certificatieschema *on the way to PlanetProof*, is deze vaststelling niet verbazingwekkend. Voor de appelteelt mag de teler met dit keurmerk vanaf 1 januari 2023 maximaal 35,4 kg werkzame stof (pesticiden) per hectare appelboomgaard toepassen.<sup>11</sup> Dit terwijl volgens het CBS in 2020 in Nederland voor de teelt van appels gemiddeld 21,8 kg/ha werd gebruikt!<sup>12</sup> In het beleid van het certificeringsschema *on the way to PlanetProof* is een reductie van het gebruik van bestrijdingsmiddelen niet te herkennen.

---

<sup>8</sup> <https://www.foodwatch.org/nl/supermarkten-nog-geen-strategie-voor-gifvrije-graanteelt>

<sup>9</sup> <https://www.hoogvliet.com/eenverantwoordassortiment>

<sup>10</sup> <https://www.pan-netherlands.org/wp-content/uploads/2022/11/Bespoten-appels-geen-aanrader-voor-baby's-en-kinderen.pdf>

<sup>11</sup> Certificatieschema '*on the way to planetproof*' voor plantaardige producten, 1 januari 2023.

<https://www.planetproof.eu/nieuws/eisen-2023-voor-plantaardige-producten-on-the-way-to-planetproof/>

<sup>12</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/02/landbouw-gebruikt-minder-gewasbeschermingsmiddelen>



### 3 Toxiciteit van de meest aangetroffen middelen

Door o.a. de consumptie van bespoten levensmiddelen worden bestrijdingsmiddelen in het lichaam opgenomen. Bij de toepassing van deze middelen en bij een veelvuldige omgang met behandelde bomen en vruchten worden boeren, tuinders en andere personen eveneens aan bestrijdingsmiddelen blootgesteld. Daarbij zijn chronische effecten op de gezondheid niet uitgesloten.

Uit het SPRINT onderzoek van de WUR zijn bijv. in het huisstof in boerderijen en bij omwonenden grote aantallen bestrijdingsmiddelen gevonden.<sup>13</sup> De stoffen die je binnenkrijgt zitten onder de waarde die die je dagelijks mag binnenkrijgen, maar ook kleine hoeveelheden kunnen giftig zijn, al dus de onderzoekers.

Hieronder zijn enkele toxische effecten van de meest aangetroffen middelen genoemd.

#### **Captan en het omzettingsproduct THPI**

Captan en het omzettingsproduct THPI zijn beide in 87% van de 31 onderzochte monsters aangetroffen; het gehalte van de som van captan en TPPI varieerde van 0,029 tot 0,951 mg/kg appels.

Captan is door PAN International als een Highly Hazardous Pesticide (HHP) geclassificeerd.<sup>14</sup> Dat wil zeggen dat deze werkzame stof voor de mens en/of voor het milieu chronische negatieve (gevaarlijke) eigenschappen heeft. Volgens de HHP lijst van PAN International (2021) is captan in hoge doses waarschijnlijk kankerverwekkend. Ook heeft de stof mogelijk effect op de reproductie.

In de peer review van captan concludeert Efsa (2020), dat voor de mens de stof bij inhalatie acuut toxisch is. Ook veroorzaakt captan bij contact irreversibele schade aan de ogen. Efsa komt tot de conclusie dat

---

<sup>13</sup> <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/in-huisstof-op-boerderijen-zitten-grote-aantallen-bestrijdingsmiddelen-blijkt-uit-nieuw-onderzoek/>

<sup>14</sup> [https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN\\_HHP\\_List.pdf](https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf)

captan ervan verdacht wordt kanker te veroorzaken.<sup>15</sup> De stof is gevaarlijk voor vogels en zoogdieren. Verder, bij gebruik is captan acuut giftig (high acute risk) voor het waterleven zoals vissen en ongewervelde organismen. Chronische effecten van captan op de honingbij en andere insecten zijn onvoldoende getoetst en dus onbekend. De Europese Commissie heeft zelfs voorgesteld om wegens onaanvaardbare effecten op het milieu captan voor het gebruik in open teelten te verbieden; in kassen zou het nog wel gebruikt mogen worden.

### Fludioxonil en PFAS pesticiden

Fludioxonil is in 26% van de monsters in gehalten van 0,011 tot 0,699 mg/kg aangetroffen. Deze fungicide is persistent, zeer toxisch voor water organismen, heeft effecten op lever en nieren en heeft een hormoon-verstorende werking.

Het Ctgb heeft fludioxonil voor de Nederlandse markt ter behandeling van schimmelziekten en voor zaadcoating een toelating in 23 producten een toelating verleend.<sup>16</sup>

Het is zeer onwaarschijnlijk dat voor al deze toelatingen niet minder giftige alternatieven bestaan! In Nederland heeft het Ctgb 23 producten met de werkzame stof fludioxonil toegelaten. In de appelteelt zijn enkele producten al dan niet in combinatie met cyprodinil of een ander fungicide tegen vruchtrotschimmels, bewaarziekten en schurft toegelaten.

Chemisch gezien, behoort fludioxonil volgens de OECD PFAS definitie tot de PFAS-verbindingen, evenals de aangetroffen stoffen fluopyram en sulfoxaflor die beide in één monster zijn gevonden.<sup>17</sup>

### Boscalid

Boscalid, een breedband fungicide, is in 23% van de monsters in gehalten van 0,015 mg/kg tot 0,058 mg/kg 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 toeneemt<sup>18</sup>. De acute toxiciteit voor de vijf geteste soorten insecten is laag, over de chronische toxiciteit in het algemeen is weinig of niets bekend.

### Cyprodinil

Cyprodinil is een breedspectrum fungicide, dus werkzaam tegen vele schimmels. De stof is in 16% van de monsters in gehalten van 0,014 tot 0,058 mg/kg aangetroffen. Cyprodinil is persistent, ook de metabolieten zijn in de bodem persistent en zeer toxisch voor waterorganismen. Cyprodinil is waarschijnlijk hormoon-verstorend, toxisch voor de lever, verstoort de ontwikkeling van zebravissen, voor zoogdieren en vogels heeft cyprodinil chronische nadelige effecten. Toch heeft het Ctgb deze zeer schadelijke KvV in 5 producten toegelaten, terwijl volgens de verordening EG 1107/2009 een KvV door minder schadelijke alternatieven vervangen moeten worden<sup>19</sup>. Bij de gebruiksaanwijzing van het product "Switch" met de actieve stoffen cyprodinil en fludioxonil (beide een KvV), is te lezen dat Switch een preventieve werking tegen o.a. grauwe schimmel (*Botryotinia fuckeliana*) heeft.<sup>20</sup> Het preventief inzetten van bestrijdingsmiddelen is tegen de regels van "integrated pest management". Voor de appelteelt hebben twee producten een toelating ter bestrijding van bewaarrot en schurft.<sup>21</sup>

---

<sup>15</sup> Efsa 24 July 2020. Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan. doi: 10.2903/j.efsa.2020.6230

<sup>16</sup> <https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations>

<sup>17</sup> Komen C.M.D., Wezenbeek J.M., 2022. Inventarisatie zeer zorgwekkende stoffen in bestrijdingsmiddelen. RIVM-briefrapport 2022-0027

<sup>18</sup> 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 08 May 2018

<sup>19</sup> <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:NL:PDF>

<sup>20</sup> [https://ctgb-prd.s3.eu-central-1.amazonaws.com/63ce0112a80da45fa76b9ae47e04294b\\_20140176\\_12819\\_P.pdf](https://ctgb-prd.s3.eu-central-1.amazonaws.com/63ce0112a80da45fa76b9ae47e04294b_20140176_12819_P.pdf)

<sup>21</sup> [https://ctgb-prd.s3.eu-central-1.amazonaws.com/d5e8fccf62f0b969c0dadb2a2d94d179\\_20182058\\_12819+WG.pdf](https://ctgb-prd.s3.eu-central-1.amazonaws.com/d5e8fccf62f0b969c0dadb2a2d94d179_20182058_12819+WG.pdf)





## 4 Normen en residuen op appels

Als bestrijdingsmiddelen tijdens de teelt van agrarische producten of bij de nabehandeling van een product worden toegepast, is het niet te vermijden dat residuen van deze giftige stoffen in en op het voedsel achterblijven. Daarom heeft de Europese wetgeving een maximaal toelaatbare residu normen ontworpen, die de consument voor te veel residuen zou moeten behoeden. Mogelijke risico's van bestrijdingsmiddelen op appels (en andere levensmiddelen), is echter niet alleen op het moment dat ze gegeten worden, maar ook tijdens en na het spuiten van de percelen worden telers, omwonenden en het milieu aan een cocktail van bestrijdingsmiddelen blootgesteld.

Voor onbewerkte levensmiddelen zijn zogenaamde Maximum Residu Limiet (MRL) vastgelegd. Het is het hoogste wettelijk toegestane concentratieniveau van een bestrijdingsmiddelenresidu in of op een levensmiddel. Voor meer informatie over voor de meest relevante normen en waarden van levensmiddelen zie hoofdstuk 4 van het [PAN-NL onderzoeksrapport](#) "Bespoten appels- geen aanrader voor baby's en kinderen".<sup>22</sup>

Hier volgend zijn van de onderzochte appelmonsters de hoogst gevonden gehalten van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen en de respectievelijke MRL-waarden in een tabel inzichtelijk. Geen van de voor appels vastgelegde MRL-waarden wordt overschreden.

In de tabel zijn werkzame stoffen die als een KvV zijn geclassificeerd rood gemarkeerd en stoffen die door PAN International als zeer gevaarlijke pesticiden (Highly Hazardous Pesticides, HHP) zijn geclassificeerd geel.

---

<sup>22</sup> <https://www.pan-netherlands.org/bespoten-appels/>

Tabel 3. Overzicht van de aangetroffen stoffen met de hoogste aangetroffen gehalten, en de respectievelijke MRL-waarden<sup>23</sup>

Aangetroffen stof	Gekocht bij/op- soort, land van herkomst	Hoogste gehalte mg/kg	MRL voor appels mg/kg
Tetrahydrophthalimide(THPI)	Jumbo- Elstar, Nederland	0,478	n.v.t.
Captan (som)	Jumbo- Elstar, Nederland	0,951	10
Acetamiprid	PLUS-Gala, Italië	0,124	0,8
Boscalid	Jumbo-Elstar, Nederland	0,058	2
Chlorantraniliprole	COOP-JAZZ, Chili	0,028	0,5
Cyprodinil	Markt-Pinova, Nederland	0,054	2
Dodine	Markt-Elstar, Nederland	0,025	0,9
Fludioxonil	ALDI-Pink Lady, Z-Afrika	0,699	5
Fluopyram	Stadsmarkt-Elstar, Nederland	0,051	0,6
Piperonylbutoxide	ALDI-pink Lady, Z-Afrika	0,258	n.v.t.
Pirimicarb	AH-Jonagold, Nederland	0,027	0,5
Pyraclostrobin	Jumbo-Elstar, Nederland	0,035	0,5
Pyrethrin 1+2	Ankara markt-Pink Lady, Z-Afrika	0,040	1
Pyrimethanil	COOP-JAZZ, Chili	0,273	15
Spirodiclofen	COOP-JAZZ, Chili	0,023	0,8
Spirotetramat-cis-keto-hydroxy	Lidl-Elstar, Nederland	0,017	*
Spirotetramat-mono-hydroxy	Lidl-Elstar, Nederland	0,017	0,07*
Sulfoxaflor	COOP-JAZZ, Chili	0,015	0,4
Tebuconazol	Stadsmarkt-Elstar, Nederland	0,034	0,3

\*som van spirotetramat en metabolieten

Rood gemarkeerde stoffen zijn Kandidaten voor vervanging (Candidates for Substitution)<sup>24</sup>

Oranje gemarkeerde stoffen zijn "Highly Hazardous Pesticides" (voor mens en/of natuur zeer gevaarlijke pesticiden)<sup>25</sup>

n.v.t: niet van toepassing. Met een enkele uitzondering zijn voor metabolieten geen individuele MRL vastgelegd; eveneens is voor de synergist/insecticide piperonylbutoxide geen MRL.

Als we de metaboliet THPI buiten beschouwing laten, de moederstof spirotetramat van de twee gemeten metabolieten meetellen en pyrethrin 1 en pyrethrin 2 als één werkzame stof, dan is de conclusie dat 11 (65%) van de 17 werkzame stoffen die PAN-NL in de onderzochte appels aantrof, gevaarlijk voor mens en/of milieu zijn. Stoffen zijn bijv. kankerverwekkend, giftig voor zoogdieren en de mens, hormoonverstorende of zeer giftig voor bijen en andere insecten.

Bij de vaststelling van een MRL wordt alleen gekeken naar de mogelijke risico's van de individuele stof. Er is geen norm voor het maximaal toelaatbaar aantal residuen. Wat de effecten en risico's van pesticide cocktails voor mens en natuur zijn, wordt bij de vaststelling van de normen niet onderzocht. Vele studies

<sup>23</sup> <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls>

<sup>24</sup> COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2015/408 of 11 March 2015 on implementing Article 80(7) of Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council concerning the placing of plant protection products on the market and establishing a list of candidates for substitution.

<sup>25</sup> [https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN\\_HHP\\_List.pdf](https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf)



tonen echter aan, dat de werking van een stof in een cocktail versterkt kan worden.<sup>26, 27, 28, 29</sup> Daarom is in de pesticiden wetgeving de eis opgenomen dat van een werkzame stof ook cocktail effecten (interacties met ander stoffen) onderzocht moeten worden. Een cocktail effect kan optreden doordat een teelt met verschillende middelen wordt behandeld, maar ook als meerdere werkzame stoffen met vele toevoegingen zoals beschermstoffen, synergisten, formuleringhulpstoffen in het “gewasbeschermingsmiddel” op de markt toegelaten wordt. Volgens de wetgeving moet de beoordelende instantie (in Nederland het Ctgb) de interactie tussen deze stoffen beoordelen.<sup>30</sup> Het Ctgb brengt deze verplichting niet in de praktijk.

#### 4.1 Zijn gangbare appels geschikt voor kwetsbare groepen?

Vanwege hun dunne huid, laag gewicht en snelle stofwisseling vormen baby's en peuters een kwetsbare groep. Als voorzorgsmaatregel is daarom binnen de Europese Unie richtlijn 2006/125/EC in het leven geroepen, die de kwaliteit van verpakte (potjes-)voeding voor zuigelingen en peuters (tot 3 jaar) in de EU regelt. Potjes met voeding voor zuigelingen en peuters mogen met enkele uitzondering niet meer dan 0,01 mg/kg van een werkzame stof bevatten. Er is echter geen MRL voor de som van residuen of een maximaal toelaatbaar aantal verschillende werkzame stoffen vastgelegd. De norm van 0,01 mg/kg is vastgelegd op basis van de analytische mogelijkheden van de meeste laboratoria die bestrijdingsmiddelen analyseren. In het algemeen kunnen dergelijke laboratoria tot een gehalte van 0,010 mg/kg nog goed meten. Van de 30 onderzochte gangbare appels zijn twee monsters van AH (Royal Gala uit Frankrijk en Granny Smith uit Z. Afrika) die aan de normen voor zuigelingen- en peutervoeding voldoen (zie bijlage 2). Ook in de Nederlandse biologische appels van de Gieterij zijn geen residuen gevonden.

In alle in Nederland gangbaar geteelde appels zijn 1 tot 4 resten van KvV en/of HHP, dus van gevaarlijke pesticiden, gevonden. De norm van 0,01 mg/kg wordt in 28 van de 30 onderzochte gangbare appelmonsters (93%) fors overschreden. De norm voor baby en peutervoeding wordt door het fungicide captan tot 95 keer overschreden; de KvV fludioxonil tot 70 keer. Helaas worden jonge ouders niet door de overheid of het RIVM geadviseerd om geen bespoten maar biologische levensmiddelen voor hun baby of peuter te gebruiken. Evenmin worden zwangere vrouwen ter bescherming van het ongeboren kind, geadviseerd om uit voorzorg voor onbespoten levensmiddelen te gaan. Bestrijdingsmiddelen passeren namelijk ook de placenta. De overheid gooit voor deze kwetsbare groepen het voorzorgprincipe overboord.

#### 4.2 Worden residuen door wassen of schillen verwijderd?

Vaak wordt aanbevolen om voor consumptie appels te wassen of te schillen met het doel o.a. residuen van bestrijdingsmiddelen te verwijderen. Voor bestrijdingsmiddelen die via de wortels of het blad of schil worden opgenomen (systemisch werkende middelen), zoals cyprodinil of flonicamid, zal dit advies een minimaal of geen effect hebben.

In het geval appels met niet-systemisch werkende middelen zijn behandeld, zoals bijv. captan, zal wassen of schillen een deel van de middelen verwijderen. Volgens de Efsa (2020) blijft na wassen van een met captan behandelde appel 21-37% in de schil achter en 2,8 – 6,1% in het vruchtvlees. Daarentegen bleef van de omzettingsproducten 14,6-16,7% in de schil en 13,4-28,8% in het vruchtvlees achter.<sup>31</sup>

THPI het meest belangrijke omzettingsproduct van captan, is even gevaarlijk als captan. Dus ook al was en schil je de appels, er blijft altijd een deel van het bestrijdingsmiddel of omzettingsproduct achter in het vruchtvlees.

<sup>26</sup> <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03787-7>

<sup>27</sup> <https://www.soilassociation.org/media/19535/the-pesticide-cocktail-effect.pdf>

<sup>28</sup> <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00394-7>

<sup>29</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2661902/>

<sup>30</sup> Verordening EC 1107/2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen, Art 29 lid 6

<sup>31</sup> Efsa 24 July 2020. Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan. doi: 10.2903/j.efsa.2020.6230

## 5 Conclusies en adviezen

PAN-NL trekt de volgende conclusies:

### 5.1 Aantallen en concentraties residuen in appels

- In de 31 onderzochte monsters zijn 20 verschillende residuen (inclusief 3 metaboliëten) van bestrijdingsmiddelen gevonden.
- 65% van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) zijn gevaarlijk voor mens/en of milieu.
- In deze steekproef zijn de appels gemiddeld met 3,3 residuen per monster besmet, met een gemiddeld gehalte 0,36 mg/kg.
- Gemiddeld zijn in Nederland geteelde appels hoger belast dan geïmporteerde appels; respectievelijk met 3,6 en 2,9 verschillende residuen.
- In drie van de 31 monsters zijn geen resten van bestrijdingsmiddelen gevonden; het betreft een in Nederland geteelde biologische monster en twee door AH geïmporteerde gangbare monsters uit Frankrijk en Zuid-Afrika.
- Op grond van de steekproeven van Greenpeace in 2015 en van PAN-NL 2022 is het gemiddelde aantal residuen in handappels nauwelijks gedaald; de schadelijke stof captan is nog steeds het meest frequent gevonden fungicide.
- Alle in Nederland gangbaar geteelde appelmonsters zijn met captan en het omzettingsproduct THPI besmet.
- In alle in Nederland gangbaar geteelde appels zijn 1 tot 4 resten van KvV en/of HHP, dus van gevaarlijke pesticiden, aangetroffen.
- Alle onderzochte appelmonsters voldoen aan de wettelijk maximale residu limieten (MRL).
- Van de 31 onderzochte monsters voldoen slechts drie monsters aan de wettelijk norm van baby en zuigelingenvoeding.
- Daarmee is 93% van de onderzochte gangbare appels NIET geschikt voor de bereiding van baby en zuigelingenvoeding.
- Van de bemonsterde supermarkten zijn in de appels van COOP/PLUS gemiddeld de meeste residuen (4,3) gevonden, gevolgd door Lidl met gemiddeld 4,0 residuen. Beide supermarkten hebben appels met het keurmerk “on the way to PlanetProof”.
- Bij Albert Heijn met het logo “Beter voor Natuur & Boer” zijn gemiddeld het laagste aantal residuen gevonden.

### 5.2 Toxiciteit aangetroffen bestrijdingsmiddelen

- 28 van de 31 onderzochte appelmonsters bevatten een cocktail van bestrijdingsmiddelen. Het effect van cocktails van bestrijdingsmiddelen op de gezondheid is niet onderzocht.
- Van de 17 gevonden werkzame stoffen (exclusief de metaboliëten, inclusief een moederstof van 2 metaboliëten) zijn 11 (65 %) als gevaarlijk voor mens en/of natuur geclassificeerd; 5 `Kandidaten voor Vervanging´ en 6 HHP, d.w.z. zeer gevaarlijke pesticiden (tabel 3 en bijlage 2).
- Bij de aangetroffen werkzame stoffen is vastgesteld dat ze effecten op de reproductie en ontwikkeling hebben, hormoon-verstorend, kankerverwekkend of mogelijk kankerverwekkend zijn, of er is te weinig informatie beschikbaar om risico´s voor de mens uit te sluiten.
- Werkzame stoffen waarvan mogelijke negatieve gezondheidseffecten niet opgehelderd zijn, worden desondanks door het Ctgb toegelaten. Dit alles laat volgens PAN-NL zien, dat de instanties voor toelating van bestrijdingsmiddelen de zaak niet onder controle hebben.

### 5.3 Advies voor de overheid

- PAN-NL adviseert de overheid om uit voorzorg zwangere vrouwen en ouders met kleine kinderen voor de consumptie van producten die met chemische bestrijdingsmiddelen bespoten of behandeld zijn, te waarschuwen.
- PAN-NL adviseert de overheid een nationaal en Europees beleid te voeren om alle gevaarlijke werkzame stoffen, waaronder Kandidaten voor Vervangen zo snel mogelijk uit te faseren.

### 5.4 Adviezen voor de consument

- PAN-NL adviseert de consument en in het bijzonder kwetsbare groepen, zwangere vrouwen en gezinnen om voor baby's, peuters en kinderen, met klem alleen appels (en andere levensmiddelen) te kopen die zonder chemische bestrijdingsmiddelen zijn geteeld. Op basis van de Europese normen voor verpakte baby en peuter voeding is dit de enige logische conclusie die getrokken kan worden uit de gevonden meetresultaten.
- In het geval er toch bespoten appels gekocht of gekregen zijn, verwijder dan in ieder geval voor consumptie de schil en gooi deze niet bij het gft-afval, maar bij chemisch afval.

### 5.5 Adviezen voor de supermarkten

De supermarkten worden geadviseerd:

- Ontwikkel duidelijke doelen met betrekking tot het maximaal aantal toelaatbare residuen.
- Geen residuen van Kandidaten voor Vervanging in levensmiddelen te tolereren.
- Voor de teler een 'positief lijst' met werkzame stoffen op te stellen, die voor de teelt van groente en fruit toegelaten zijn en die voor mens en /of natuur geen chronische effecten hebben.
- Een visie en een stappenplan te ontwikkelen om de consument residu vrije levensmiddelen (gehalten kleiner dan 0,01 mg/kg) te kunnen aanbieden.
- Bijzonder kwetsbare groepen, zoals o.a. zwangere vrouwen en gezinnen met baby's, peuters en kinderen met klem te adviseren om fruit, groente en aardappelen te kopen, die zonder chemische bestrijdingsmiddelen zijn geteeld.

## BIJLAGE 1: Beschrijving appelmonsters

Alle monsters zijn op 26 en 27 september 2023 gekocht

Code PAN	Retailer	Adres retailer	Soort appel	Land van herkomst	Verpakt voor/door
1-RG-AHW	Albert Heijn	Stadsbrink 375 Wageningen	Royal Gala	Frankrijk	U1A2651529V
2-EL-AHW	Albert Heijn	Stadsbrink 375 Wageningen	Elstar	Nederland	N4B2651159V
3-JG-JUW	Jumbo	Tarthorst 1223 Wageningen	Jonagold Decosta	Nederland	GGN8718711028108
4-ZA-JUW	Jumbo	Tarthorst 1223 Wageningen	Kleine Zoete appeltjes	Nederland	KCB NL 1616
5-JG-ALW	Aldi	Churchillweg 92 Wageningen	Jonagold	Nederland	GGN4052852933384
6-JG-HOW	Hoogvliet	De Arc 3 Wageningen	Jonagold	Nederland	GLN 8718444530008
7-EL-HOW	Hoogvliet	De Arc 3 Wageningen	Elstar	Nederland	GLN 8718444530008
8-SA-GIW	de Gieterij	Junusstraat 16 Wageningen	Santana	Nederland	Rowan, Zoelen
9-MAW	Markt	Centrum	Elstar	Nederland	Betuwe
10-SYW	Syriër	Stationsstraat 76 Wageningen	Elstar	Nederland	Betuwe
11 pink-turk-A	Ankara Market Yer	Van Woustraat 112 A'dam	Pink Lady	Nieuw-Zeeland	Losse appels
12 jo-Ma-A	Markt: Van Mourik Versmarkt	Albert Cuypmarkt 137 A'dam	Jonagold	Nederland	losse appels
13 el-Ma-A	Markt: Van Hilten Fruit	Kraam op Albert Cuypmarkt A'dam	Elstar	Nederland	Veiling Zaltbommel Nederland Verp NLkcb 1656
14 gra-AH-A	Albert Heijn	Stadhouderskade 101-109 A'dam	Granny Smith	Z-Afrika	Albert Heijn BV Zaandam
15 jo-AH-A	Albert Heijn	Stadhouderskade 101-109 A'dam	Jonagold	Nederland	Voor Albert Heijn BV Zaandam, Verpakker C-39 N4A2580832V
16 el-Li-A	Lidl	Hemonylaan 25 A'dam	Elstar	Nederland	Van Kessel Fruit BV, Provinciale weg 143-145 5334 JG Velddriel
17 jo-Li-A	Lidl	Hemonylaan 25 A'dam	Jonagold	Nederland	Van Kessel Fruit BV, Provinciale weg 143-145 5334 JG Velddriel
18 pink-AI-A	Aldi	Nw. Weteringstraat 24-28 A'dam	Pink Lady	Zuid-Afrika	Cobana GmbH Neue Burg 2 Hamburg Duitsland
19 ja-CO-A	COOP	Eerste J. Steenstraat 53 A;dam	Jazz	Chili	Triple Fruit, Geldermalsen GLN8719333010458

VERVOLG BIJLAGE 1					
20 el-CO-A	COOP	Eerste J. Steenstraat 53 A;dam	Elstar	Nederland	C.I.V. Superunie Beesd 8712423035195
Code PAN	Retailer	Adres retailer	Soort appel	Land van herkomst	Verpakt voor/door
B el-St-A	Stadsmarkt de Pijp	Van Woustraat 103 A'dam	Elstar	Nederland	Losse appels afkomstig van Boer Erik, Loenen aan de Vecht
21-Elstar Jum Ass	Jumbo	Assen, Nijlandstraat	Elstar	Nederland	Losse appels, classes1
22-Jazz Aldi Ass	Aldi	Assen, Bremstraat	JAZZ	Nieuw-Zeeland	Losse appels
23-Jona Aldi Ass	Aldi	Assen, Bremstraat	Jonagold	Nederland	KCB 653 Gebr v Blijdenveen BV De Brei, Ingen-NI
24-Elstar Spar Ass	SPAR	Assen, Noordersingel	Elstar	Nederland	CIV Superuni, Verpakker 8712423035195
25- R Gala Spar Ass	Spar	Assen, Noordersingel	Royal Gala	Italië	Fruitmasters, Deilseweg, Geldermalsen
26-Gala-Plus Rolde	PLUS	Rolde, Hoofdstraat (bij Assen)	Gala	Italië	TripleF Fruit, Geldermalsen, GLN8099999452831
27-Pinova-Markt Ass	Markt	Assen, Stevens	Pinova	Nederland	Losse appels
28-Delbare- Markt Ass	Markt	Assen, Stevens	Delbare	Nederland	Losse appels
29-Taza-geel Ass	TAZA Basaar	Assen, Rolderstr	Onbekend	Polen	Losse appels
30-Taza-Basstion Ass	TAZA Basaar	Assen, Rolderstr	Onbekend	Polen	Losse appels



## ANNEX 2: Analyseresultaten van 31 appelmonsters

		AH	AH	AH	AH	Jumbo	Jumbo	Jumbo	Aldi	Aldi	Aldi	Aldi	Lidl	Lidl
		Royal Gala-F	Elstar-NL	Granny Smith	Jonagold-NL	Jonagold-NL	kl zoete appl	Elstar NL	Jonagold-NL	PinkLady SA	Jazz NZ	Jonagold NL	Elstar-NL	Jonagold-NL
		1-RG-AHW	2-EL-AHW	14 gra-AH-A	15 jo-AH-A	3-JG-JUW	4-ZA-JUW	21-Elstar Jun	5-JG-ALW	18 pink-AI-A	22-Jazz Aldi	23-Jona Aldi A	16 el-LI-A	17 jo-LI-A
Aangetroffen stof		geen residu		geen residuen										
Tetrahydrophthalimide(THPI)	Met.captan		0,128		0,071	0,043	0,147	0,478	0,059		0,420	0,110	0,120	0,130
Captan (som)	Fungicide		0,254		0,141	0,085	0,292	0,951	0,116		0,834	0,218	0,239	0,259
Acetamiprid	Insecticide													
Boscalid	Fungicide					0,015		0,058	0,023			0,014		
Chlorantranilprole	Insecticide									0,016				
Cyprodinil	Fungicide				0,015									0,041
Dodine	Fungicide													
Fludioxonil	Fungicide		0,107				0,041			0,699				0,045
Fuopyram	Fungicide													
Piperonylbutoxide	Synergist/Ins.													
Pirimicarb	Insecticide				0,027					0,014				
Pyraclostrobin	Fungicide							0,035	0,017					
Pyrethrin 1	Insecticide													
Pyrethrin 2	Insecticide													
Pyrimethanil	Fungicide													
Spirodiclofen	Insecticide													
Spirotetramat-cis-keto-hydro	met insecticide												0,017	
Spirotetramat-mono-hydroxy	met insecticide												0,017	
Sulfoxaflor	Insecticide													
Tebuconazol	Fungicide													
Totaal gehalte mg/kg		0	0,361	0	0,183	0,100	0,333	1,044	0,156	0,729	0,834	0,232	0,273	0,345
Totaal verschillende stoffen	20	0	3	0	4	3	3	4	4	3	2	3	4	4

Vervolg volgende pagina

Vervolg ANNEX 2: Analyseresultaten van 31 appelmonsters

		Markt	Markt	Markt	Markt	Markt	Syrier	Ankara marke	TAZA Basar	TAZA Bazar	Hoogvliet	Hoogvliet	Spar	Spar	COOP	COOP	PLUS	deGieterij	Stadsmarkt	
		Elstar-NL	Jonagold-NL	Elstar-NL	Pinova	Delbare	Elstar-NL	PinkLady-NZ	geel/oranje a	Basstion fruit	Jonagold-NL	Elstra-NL	Elstar-NL	RoyalGala I	Jazz Chili	Elstar-NL	Gala IT	Santana-NL	elstar-NL	
		9-MAW	12 jo-Ma-A	13 el-Ma-A	27-Pinova	28-Delbare	10-SYW	11 pink-turk-7	29-Taza-geel	30-Taza-Bassti	6-JG-HOW	7-EL-HOW	24-Elstar Sp	25- R Gala S	19 ja-CO-A	20 el-CO-A	26-Gala-P	8-SA-GIW	B el-St-A	
Aangetroffen stof																			geen residu	
Tetrahydrophthalimide(THPI)	Met. captan	0,032	0,305	0,257	0,066	0,032	0,356	0,064	0,11	0,07	0,11	0,315	0,155	0,051	0,015	0,180	0,105		0,215	
Captan (som)	Fungicide	0,061	0,607	0,51	0,131	0,064	0,708	0,128	0,219	0,139	0,219	0,627	0,308	0,101	0,029	0,357	0,210		0,427	
Acetamiprid	Insecticide								0,041						0,012		0,124			
Boscalid	Fungicide	0,03	0,054									0,039								
Chlorantraniliprole	Insecticide												0,011		0,028				0,018	
Cyprodinil	Fungicide			0,121	0,054						0,039									
Dodine	Fungicide			0,025																
Fludioxonil	Fungicide			0,037	0,084					0,083	0,011									
Fluopyram	Fungicide																		0,051	
Piperonylbutoxide	Synergist/Ins.							0,258												
Pirimicarb	Insecticide																			
Pyraclostrobin	Fungicide	0,015	0,021																	
Pyrethrin 1	Insecticide							0,020												
Pyrethrin 2	Insecticide							0,021												
Pyrimethanil	Fungicide												0,042		0,273	0,051				
Spirodiclofen	Insecticide														0,023					
Spirotetramat-cis-keto-hydro	met insecticide																			
Spirotetramat-mono-hydroxy	met insecticide																			
Sulfoxaflor	Insecticide														0,015					
Tebuconazol	Fungicide								0,029										0,034	
Totaal gehalte mg/kg		0,106	0,682	0,693	0,269	0,064	0,708	0,427	0,289	0,222	0,269	0,666	0,361	0,101	0,380	0,408	0,334		0,530	
Totaal verschillende stoffen	20	4	4	5	4	2	2	5	4	3	4	3	4	2	7	3	3	0	5	