

## **Analyse van 'meest-schadelijke' residuen van bestrijdingsmiddelen in groente en fruit**



**Toename aantal schadelijke residuen in Nederlands fruit en groente**

**Nederland weigert schadelijke stoffen te vervangen**

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

Januari 2022

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	7
Kandidaten voor Vervanging .....	7
Analyse .....	7
Resultaten 2020.....	8
Meest vervuilde producten .....	9
Meest voorkomende KvV .....	10
Trends .....	11
Methode .....	11
Populair groente en fruit uit Nederland .....	11
Populair groente en fruit uit alle landen .....	14
Schadelijke bestrijdingsmiddelen met stijgende trend .....	16
Bijlagen .....	17
Bijlage 1. Kandidaten voor Vervanging .....	17
Bijlage 2. Populaire groente en fruit.....	18
Groente .....	18
Fruit.....	19

## Samenvatting

Pesticide Action Network Netherlands (PAN NL) heeft de meetgegevens van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) naar residuen van bestrijdingsmiddelen in voedsel geanalyseerd m.b.t. de prevalentie van kandidaten voor vervanging (KvV).

### Kandidaten voor Vervanging

De KvV is een groep van 61 werkzame stoffen die maar 12% van de in Europa toegelaten bestrijdingsmiddelen uitmaken, maar wel de meest schadelijke eigenschappen hebben, zoals het ontstaan van kanker, schadelijkheid voor de voortplanting, hormoonverstoring of persistentie en giftigheid. Deze kleine groep blijkt in de analyse verantwoordelijk voor 22% van de gemeten besmettingen met gifsteden van alle door het NVWA geanalyseerde gangbare producten, en worden aangetroffen in 34% van alle monsters.

### Meest vervuilde producten

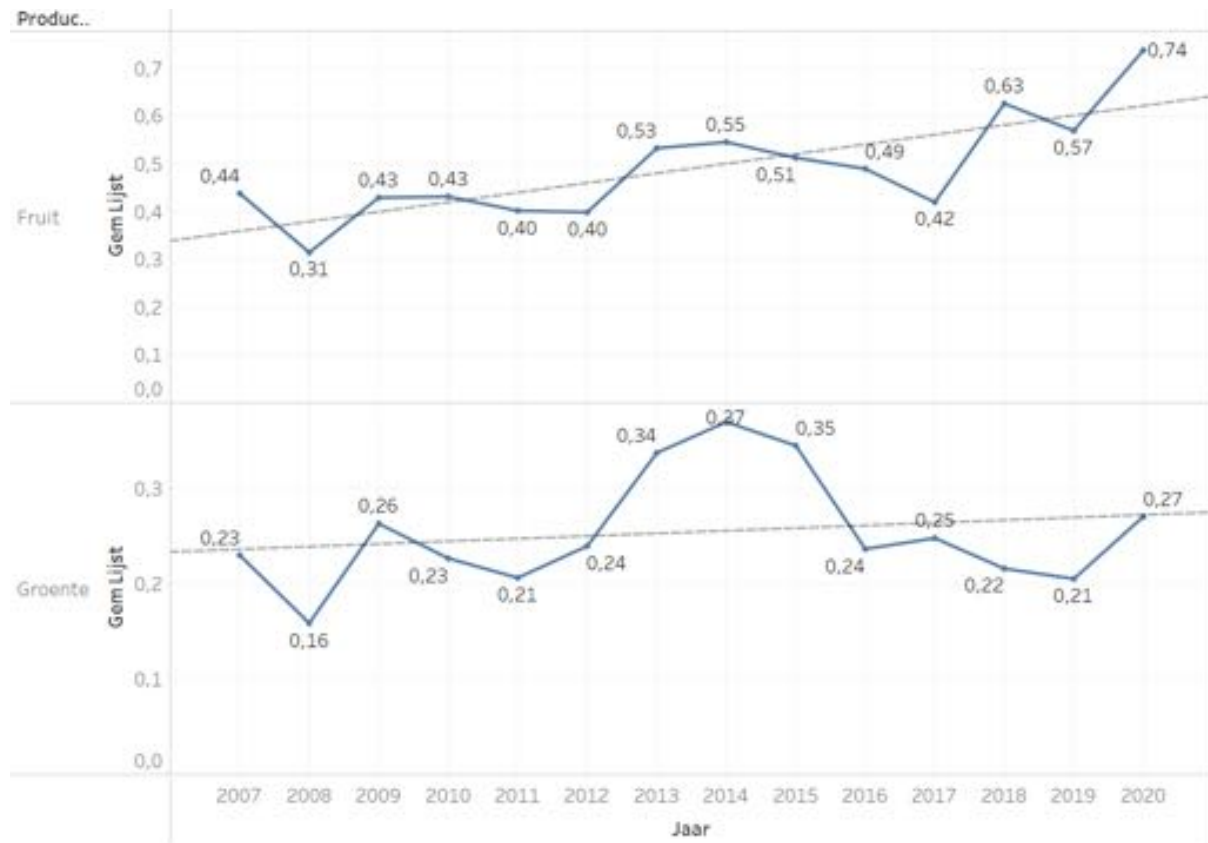
In Nederland geproduceerde producten die in 2020 het meest met deze KvV vervuild zijn, zijn peren, appels, aardbeien en prei, die respectievelijk voor 93%, 84%, 60% en 60% vervuild zijn met deze KvV. Bij Nederlandse peren werden gemiddeld 1,8 KvV per monster aangetroffen. Ook zijn er diverse buitenlandse producten met veel residuen van deze groep meest-schadelijke pesticiden zoals ananassen uit Costa-Rica en avocado's uit Columbia (beide voor 100% vervuild).

### Trends populair groente en fruit

PAN Nederland heeft ook een trendanalyse uitgevoerd voor de periode 2007 tot en met 2020. Hierbij is rekening gehouden met scherpere meetmethoden in de loop der jaren, door alleen residuen vanaf 0,01 mg/kg mee te nemen. Daarnaast is de trendanalyse alleen gebaseerd op de gegevens van de meest populaire in Nederland geconsumeerde gangbare groenten en fruit. Zodoende worden uitschieters door exotische producten als gojibessen en druivenbladeren, die weinig geconsumeerd worden, niet meegenomen.

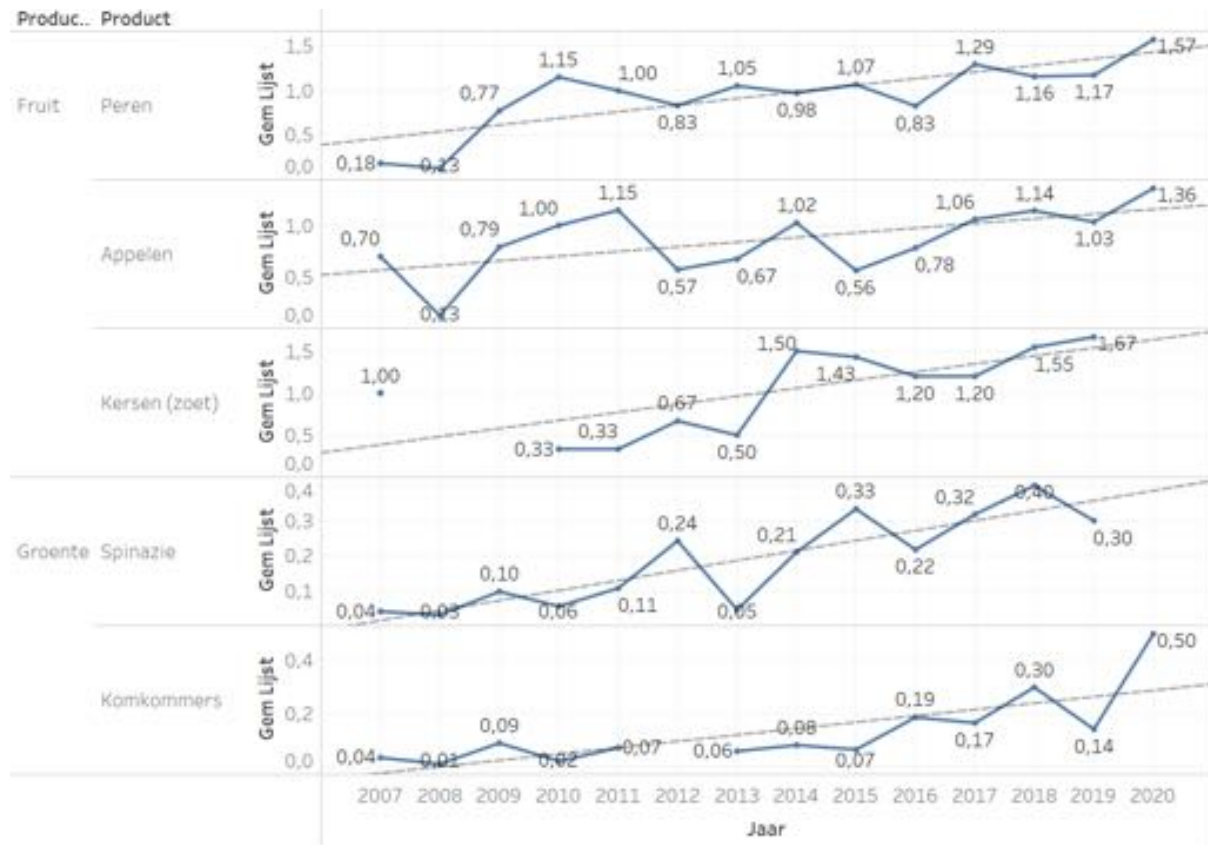
Uit de trendanalyse blijkt dat met name bij fruit een stijgende trend te zien is van het aantal residuen van de meest-schadelijke bestrijdingsmiddelen. De stijging is ook te zien bij groente, maar is minder uitgesproken. Dit betekent dat de blootstelling en dus de gezondheidsrisico's voor consumenten is toegenomen.

Figuur 1. Trend van het gemiddelde aantal KvV in gangbaar populair groente en fruit uit alle landen



Bij populair gangbaar groente en fruit die in Nederland geproduceerd zijn, blijkt dat vooral peren, appels, kersen, spinazie en komkommers door de jaren heen een duidelijke toename laten zien van het gemiddelde aantal KvV (Figuur 2). Wanneer de producten uit alle landen worden meegenomen, dan zijn de sterke trends te zien bij kiwi's, citroenen, sinaasappelen, pruimen, appels en perziken. Bij groente betreft het aubergines, wortels, spinazie en komkommers.

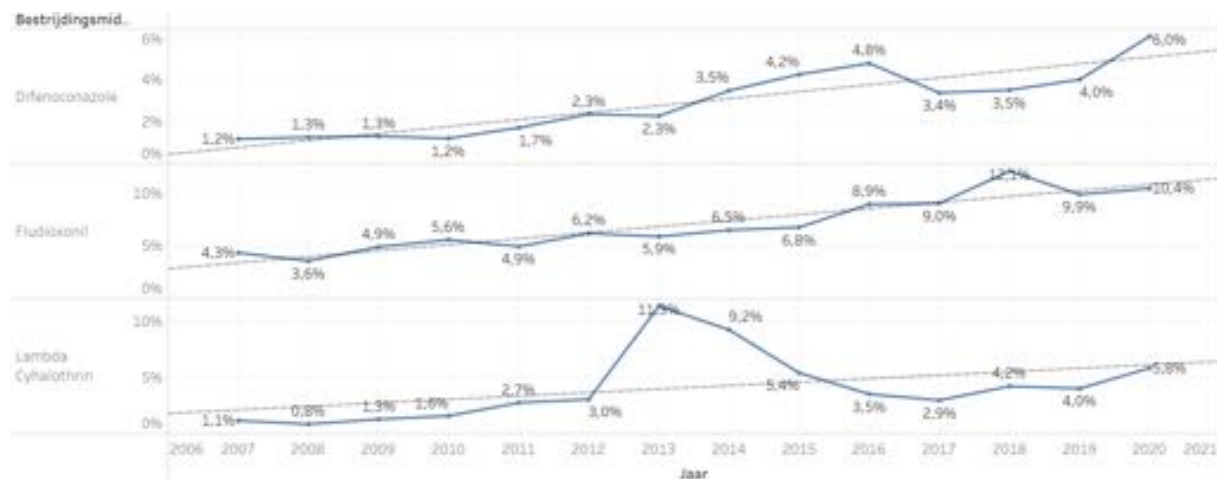
Figuur 2. Trend van het gemiddelde aantal KvV in gangbare Nederlandse producten



## Trends meest schadelijke bestrijdingsmiddelen

Buitengewoon schadelijke bestrijdingsmiddelen als difenoconazool (hormoonverstorende stof, risico resistentieopbouw tegen medicijnen) zijn in de NVWA-metingen van 2020 203 keer aangetroffen, fludioxonil (hormoonverstorende activiteit) 192 keer en lambda-cyhalothrin (effecten op spermakwaliteit, sterk zenuwgif) is 182 keer aangetroffen in alle gemeten producten. Uit de trendanalyse blijkt dat deze bestrijdingsmiddelen in toenemende mate op ons groente en fruit terecht komen (Figuur 3).

Figuur 3. Trend van de meest aangetroffen KvV in gangbaar populair groente en fruit. Het percentage geeft aan in welk deel van de producten iedere KvV is aangetroffen.



## Vervanging meest schadelijke pesticiden

KvV krijgen een korte Europese toelatingstermijn van zeven jaar omdat er haast bij is ze te vervangen door minder schadelijke alternatieven. Die vervanging moet bij de nationale toelating gebeuren. Er bestaat daarvoor sinds 2015 een verplichting een toets uit te voeren voor elke KvV bij de toelating van een middel<sup>1</sup> in Nederland. Het Nederlandse College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) heeft echter nog steeds geen enkele vervanging doorgevoerd ondanks dat er tientallen middelen met een KvV zijn toegelaten. In plaats van vervanging en verminderde blootstelling van de consument, zoals de bedoeling was van de Europese Verordening uit 2009, loopt de besmetting met deze zeer schadelijke stoffen in populair fruit en groente dus op in de afgelopen jaren, ook na 2015.

## De pesticiden tredmolen

PAN Nederland verwacht dat de geconstateerde gestegen vervuiling van het Nederlands product te wijten is aan het gebruik van steeds meer en meer verschillende bestrijdingsmiddelen in de landbouw. Een logisch gevolg van het feit dat ziektes en plagen steeds meer resistent worden tegen de chemische stoffen. PAN heeft al decennia gewaarschuwd dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen een doodlopende weg is. Steeds meer resistentie leidt ertoe dat er in de landbouw steeds meer en meer verschillende gifstoffen gebruikt worden. Een alternatieve aanpak, vooral gebaseerd op preventie, de zgn. geïntegreerde teelt, bestaat al heel lang, maar wordt niet gestimuleerd door de overheid of dwingend ingevoerd. PAN NL stelt vast dat er ondanks alle mooie woorden van minister Schouten over een inzet in de landbouw die leidt tot 'nagenoeg geen residuen op voedselproducten in 2030'<sup>2</sup>, nog steeds elk bewijs ontbreekt dat het de goede kant op gaat. Het feit dat Nederland weigert deze 61 stoffen te vervangen, is een duidelijk teken dat de wil ontbreekt bij de regering, aldus PAN Nederland.

---

<sup>1</sup> een mengsel van een of meer werkzame stoffen plus hulpstoffen dat op de akkers verspoten wordt

<sup>2</sup> Antwoorden op Kamervragen dd. 22-11-2021: "De inzet in Nederland is gericht op het realiseren van weerbare planten en teeltsystemen, het verbinden van land- en tuinbouw met natuur en nagenoeg geen emissie naar het milieu en nagenoeg geen residuen op voedselproducten in 2030".

## Inleiding

Pesticide Action Network Netherlands (PAN NL) heeft de meetgegevens van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) naar residuen van bestrijdingsmiddelen in voedsel geanalyseerd m.b.t. de prevalentie van kandidaten voor vervanging (KvV). Deze gegevens zijn verkregen door een beroep op de Wet openbaarheid bestuur (Wob) en betreffen de analyseresultaten van alle steekproefsgewijze controles die de NVWA in de periode 2007-2020 heeft uitgevoerd naar resten van bestrijdingsmiddelen op plantaardige producten, zowel van importproducten bij controles aan de grens als bij groothandels, supermarkten en speciaalzaken.

## Kandidaten voor Vervanging

Kandidaten voor Vervanging (KvV) zijn bestrijdingsmiddelen met risico's als het ontstaan van kanker, schadelijkheid voor de voortplanting, hormoonverstoring of persistentie en giftigheid in het milieu. Het betreft momenteel 61 verschillende stoffen (zie Bijlage 1). Ze krijgen een korte Europese toelatingstermijn van zeven jaar omdat er haast bij is ze te vervangen door minder schadelijke alternatieven. Die vervanging moet bij de nationale toelating gebeuren. Er bestaat daarvoor sinds 2015 een verplichting een toets uit te voeren voor elke KvV bij de toelating van een middel<sup>3</sup> in Nederland. Het Nederlandse College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) heeft echter nog steeds geen enkele vervanging doorgevoerd ondanks dat er tientallen middelen met een KvV zijn toegelaten.

## Analyse

In het eerste hoofdstuk wordt gekeken naar de meest recente meetresultaten van 2020. Dit geeft inzicht in welke producten momenteel de meeste schadelijke bestrijdingsmiddelen bevatten. Het tweede hoofdstuk betreft een trendanalyse van het gemiddeld aantal schadelijke bestrijdingsmiddelen in aardappelen, groente en fruit. Het is voor het eerst dat voor Nederland een dergelijke trendanalyse is uitgevoerd.

---

<sup>3</sup> Een mengsel van een of meer werkzame stoffen plus hulpstoffen dat op de akkers gespoten wordt

## Resultaten 2020

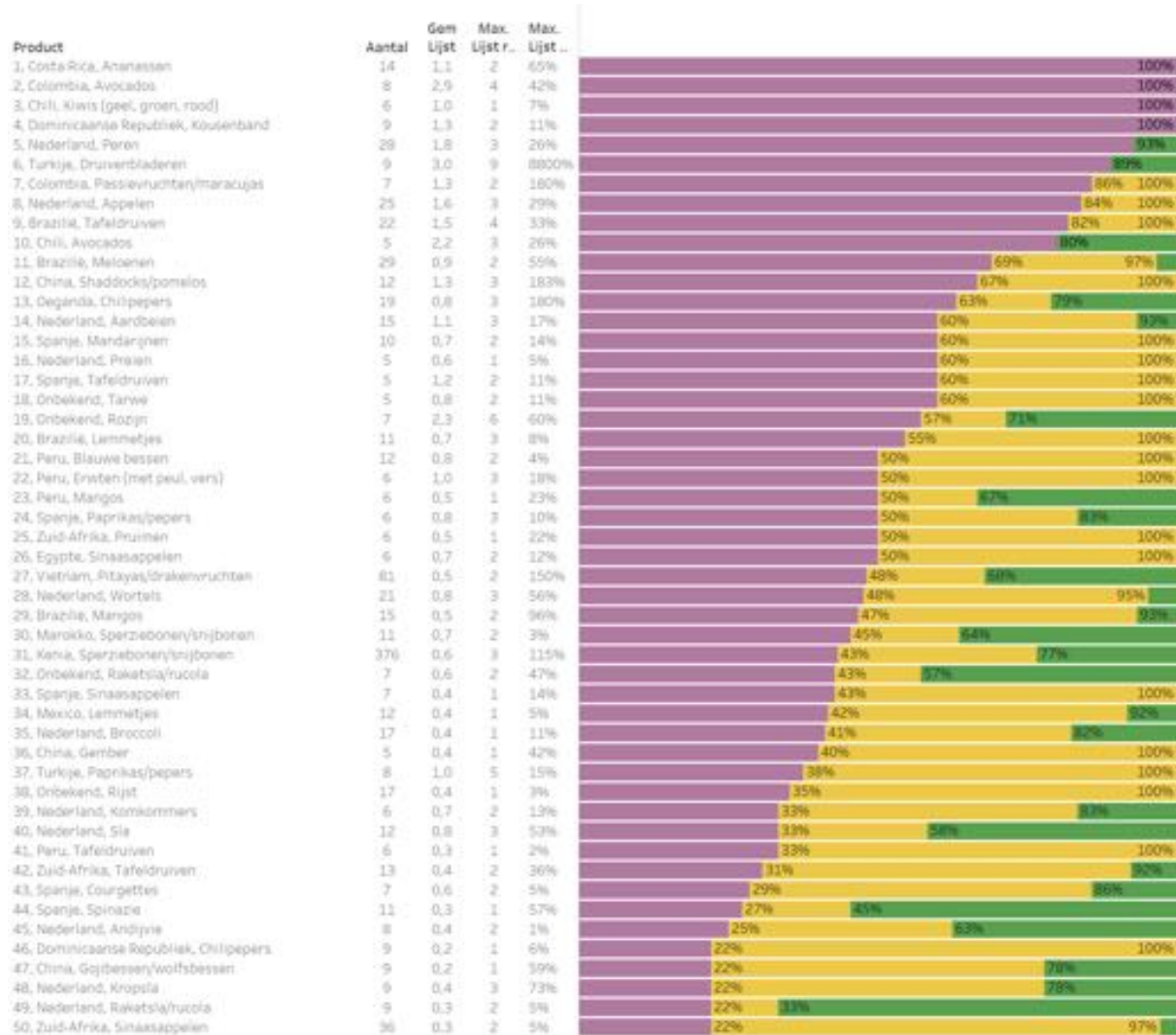
M.b.t. gangbare plantaardige producten (exclusief biologische en dierlijk producten), werden er in 2020 op 747 van de 2192 monsters met KvV gevonden (kolom 'Aantal'); in totaal 1197 residuen ('Residuen lijst') en gemiddeld 0,5 KvV/monster ('Gem Lijst'). Het maximale aantal KvV in één monster waren 10 residuen ('Max Lijst'). Gemiddeld was een derde van de producten vervuild met KvV ('%Lijst'). Fruit bevat gemiddeld de meeste KvV (0,8 per monster), gevolgd door kruiden (0,5) en groente (0,5). In aardappelen komen KvV niet voor. In totaal werden er in alle monsters 25 van de 61 verschillende KvV gevonden, welke verantwoordelijk zijn voor 22% van de aangetroffen residuen ('Residuen lijst' t.o.v. 'Residuen').

Productsoort	Aantal	Residuen	Monsters lijst..	Gem Lijst	Max lijst	Residuen lijst..	%Lijst
Fruit	702	2.539	350	0,8	10	596	50%
Groente	1.018	2.271	340	0,5	9	520	33%
Kruiden	69	163	23	0,5	5	36	33%
Granen	81	198	19	0,3	2	21	23%
Overig	246	195	14	0,1	4	23	6%
Aardappelen	24	38	1	0,0	1	1	4%
Noten	27	20	0				0%
Zaden	25	3	0				0%
<b>Eindtotaal</b>	<b>2.192</b>	<b>5.427</b>	<b>747</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>1.197</b>	<b>34%</b>



## Meest vervuilde producten

Kijkend naar het gemiddelde aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn de volgende gangbare producten in 2020 het meest vervuild met KvV. Alleen product-land-combinaties met minstens 5 monsters zijn meegenomen. 'Gem lijst' geeft het gemiddelde aantal KvV per monster; 'Max lijst' het maximaal aantal KvV per monster en 'Max % MRL Lijst' de maximale opvulling van de MRL van een KvV.

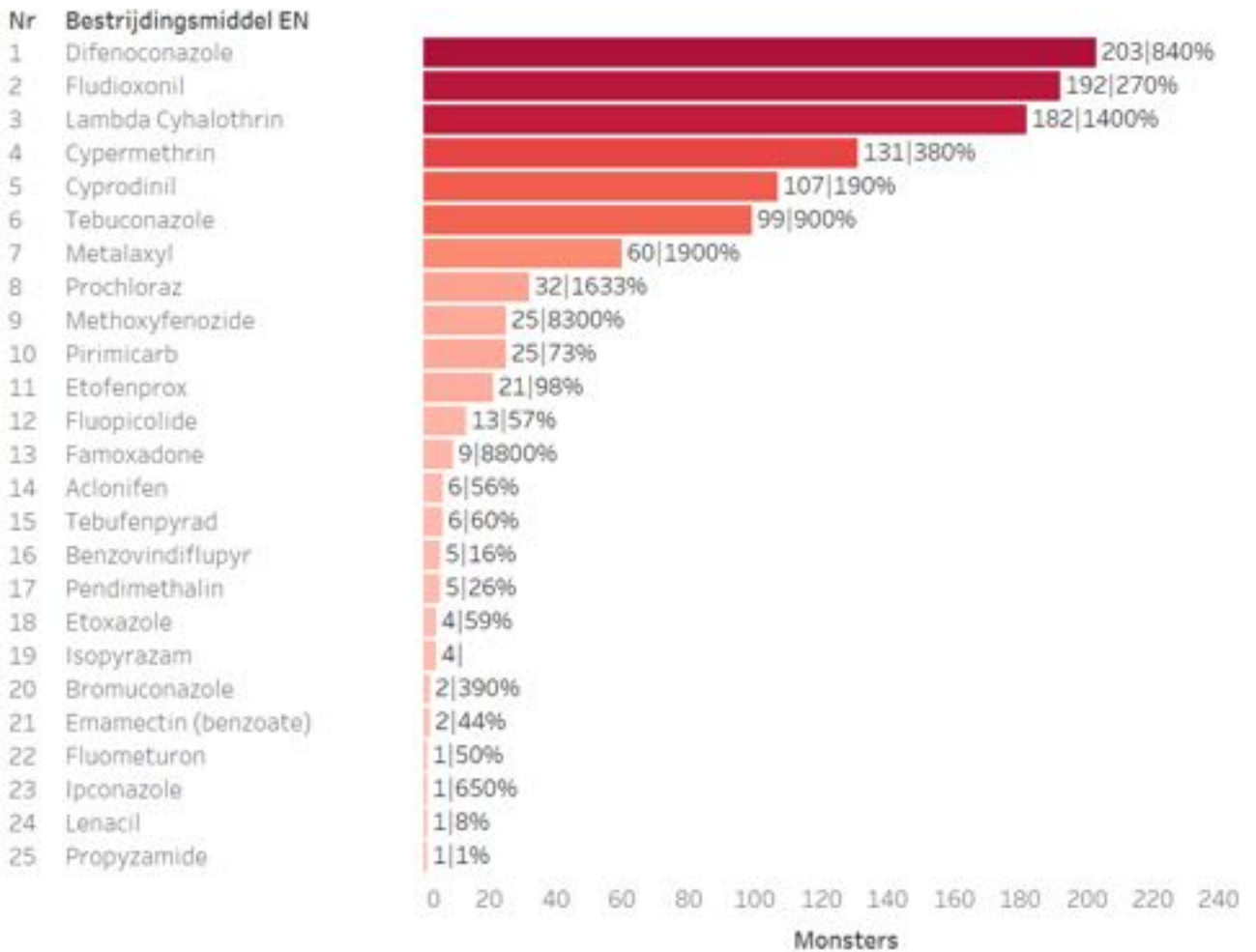


In Nederland gaat het vooral om peren, appels en aardbeien en qua groenten prei, wortels en broccoli.



### Meest voorkomende KvV

Uit onderstaande grafiek blijkt dat de meest voorkomende KvV difenoconalozel, fludioxonil, lambda-cyhalothrin, cypermethrin en cyprodinil zijn. Voor al deze stoffen zijn ook MRL overschrijdingen aangetroffen. Achter iedere balk staat het aantal aangetroffen residuen en de maximale opvulling van de MRL.



## Trends

In dit hoofdstuk wordt gekeken in hoeverre er sprake is van een trend in het gemiddeld aantal schadelijke bestrijdingsmiddelen dat in veel populaire aardappelen, groente en fruit wordt aangetroffen.

## Methode

Om een indicatie te krijgen of er sprake is van een trend in het gemiddeld aantal schadelijke bestrijdingsmiddelen dat gevonden wordt in groente en fruit, is een selectie gemaakt van alleen populaire gangbare aardappelen, groente en fruit die in Nederland geproduceerd zijn (zie Bijlage 1). Veel van deze producten worden over het algemeen jaarlijks door de NVWA bemonsterd en verstoren uitschieters door exotische producten als gojibessen en druivenbladeren niet het beeld.

Het is mogelijk dat er door de jaren heen op meer verschillende schadelijke bestrijdingsmiddelen gemeten wordt. Dit blijkt voor KvV geen significante factor te zijn, aangezien de meest gevonden KvV in alle jaren gemeten werden, wat betekent dat ze in alle gemeten jaren aangetoond konden worden (Tabel 1).

Tabel 1. Aangetroffen residuen van KvV per jaar, boven en onder de detectielimiet van 0,01 mg/kg.

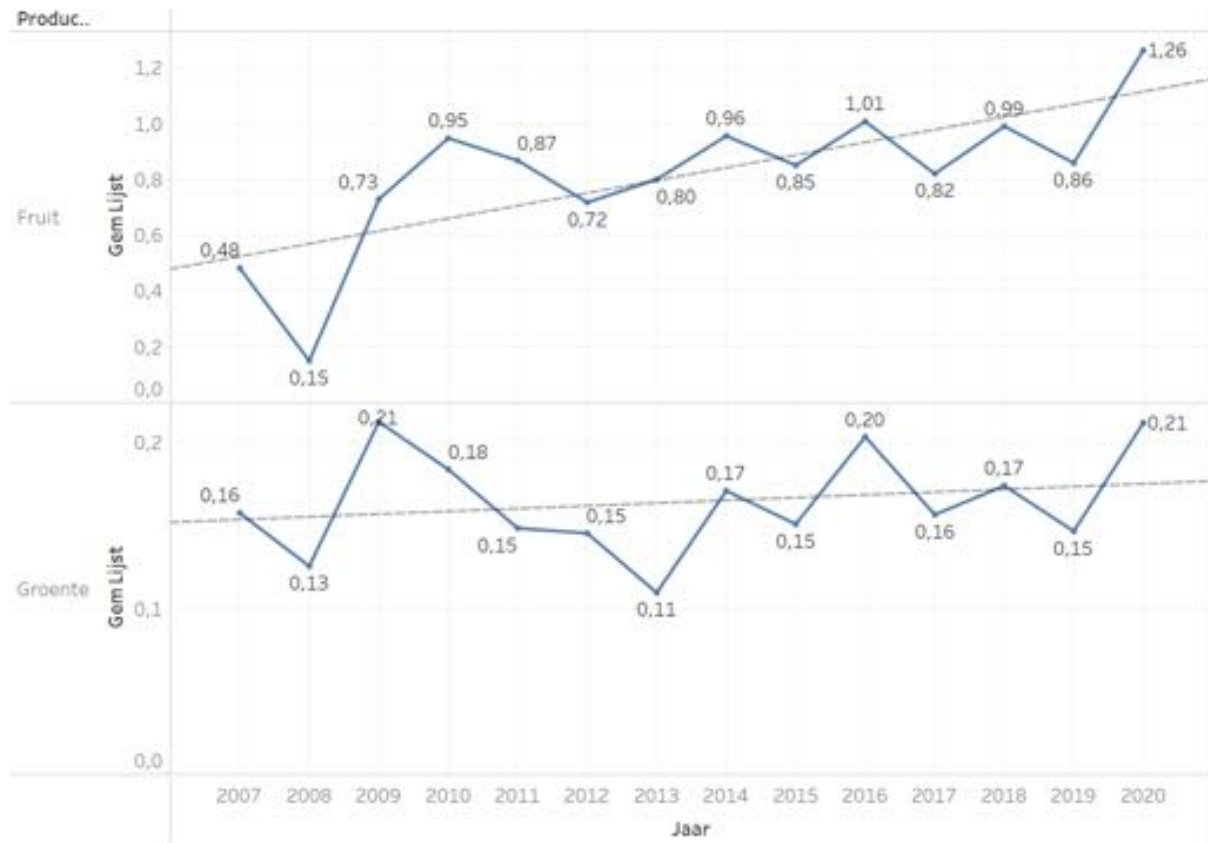
Bestrijdingsmiddel	>0,01											Total	<0,01					Total	Grand			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		2018	2019	2020	2016	2017			2018	2019	2020
Cypermethrin	53	188	172	156	213	332	436	365	306	285	179	133	126	99	3.253	87	82	45	34	208	3.420	
Lambda-Cyhalothrin	39	29	46	82	120	180	433	385	187	203	168	182	131	118	2.282	96	83	102	66	337	2.599	
Fludioxonil	137	110	123	184	152	171	178	232	171	175	168	225	214	162	2.377	80	46	29	26	30	161	2.538
Biothiazol	87	109	79	156	309	505	408	127	89	125	86	158	122	76	2.444	14	6	20	15	21	76	2.520
Difenoconazole	55	69	88	62	90	109	286	217	247	233	184	143	143	122	1.928	189	113	89	89	82	544	2.472
Tebuconazole	162	109	106	112	72	133	384	294	259	194	199	137	81	85	3.328	76	54	39	13	35	270	3.578
Cyprodinil	174	150	164	224	153	149	154	134	133	126	114	104	118	90	2.047	30	37	23	21	17	134	2.181
Metaxyl	85	89	108	90	80	97	77	85	64	71	56	46	44	40	1.037	67	32	27	27	20	173	1.210
Pirimicarb	154	1	92	82	53	44	37	52	42	21	17	19	14	19	687	12	2	7	9	6	35	722
Methoxyfenozide	58	83	76	61	33	27	29	34	28	25	32	31	22	19	578	7	6	9	4	7	35	613
Fenoxadone	22	19	20	29	26	27	30	40	26	15	14	13	15	6	302	8	4	2	3	3	23	323
Etofenprox	14	17	15	15	12	8	18	29	24	14	17	23	28	18	271	7	19	13	3	5	44	315
Tebufenpyrad	35	11	18	12	11	15	9	8	14	6	5	11	2	2	261	2	4	5	2	4	17	278
Flupicolida				3		1	7	36	38	29	12	14	8	10	148		9	12	4	3	28	176
Oxamyl	60	6	2	3	3	1	3	3	3	2	1	1	2		80						8	88
Pendimethalin				3	2	6	7	7	7	3	2	5	5	2	49	8	7	6	8	8	33	82
Etoキサゾール				1	2	2	2	4	4	7	5	2	2	4	53	3	2	10	9	5	24	57
Emamectin benzoate															7						7	14
Propyzamide											3	3	1	7	13						8	15
Adonifen								1				1	1	3	5						7	12
Packoutrazool	1									5	1			7	13						4	11
Oxyfluorfen												5		5	10						5	10
Lenacil															1	1	1	1	2	1	6	7
Benzoindiflupyr		1											1	2	3						3	6
Triazonol												1			1						1	4
Hogyzam															3						1	4
Bromuconazole								1							1						1	4
Meflufenil	1														1						1	4
Ipcoxazole															1						1	4
Fluometoconazole															1						1	4
Fluometoconazole															1						1	4
Grand total	1.172	961	1.093	1.314	1.309	1.758	2.426	2.112	1.656	1.526	1.257	1.253	1.083	863	19.763	435	500	464	444	349	2.192	21.955

Uit de analysegegevens blijkt tevens dat er sinds 2016 steeds nauwkeuriger gemeten wordt, waardoor de detectiegrens van verschillende bestrijdingsmiddelen lager is geworden dan 0,01 mg/kg (de default detectielimiet in Europa). Hierdoor worden er in de periode 2016-2020 sowieso meer residuen en dus een stijgende trend waargenomen, ondanks dat er in werkelijkheid geen sprake hoeft te zijn van een stijgende trend, omdat dergelijk lage residuen eerder niet konden worden aangetoond (Tabel 1). Daarom worden alleen residuen boven de 0,01 mg/kg meegenomen in de trendanalyse.

## Populair groente en fruit uit Nederland

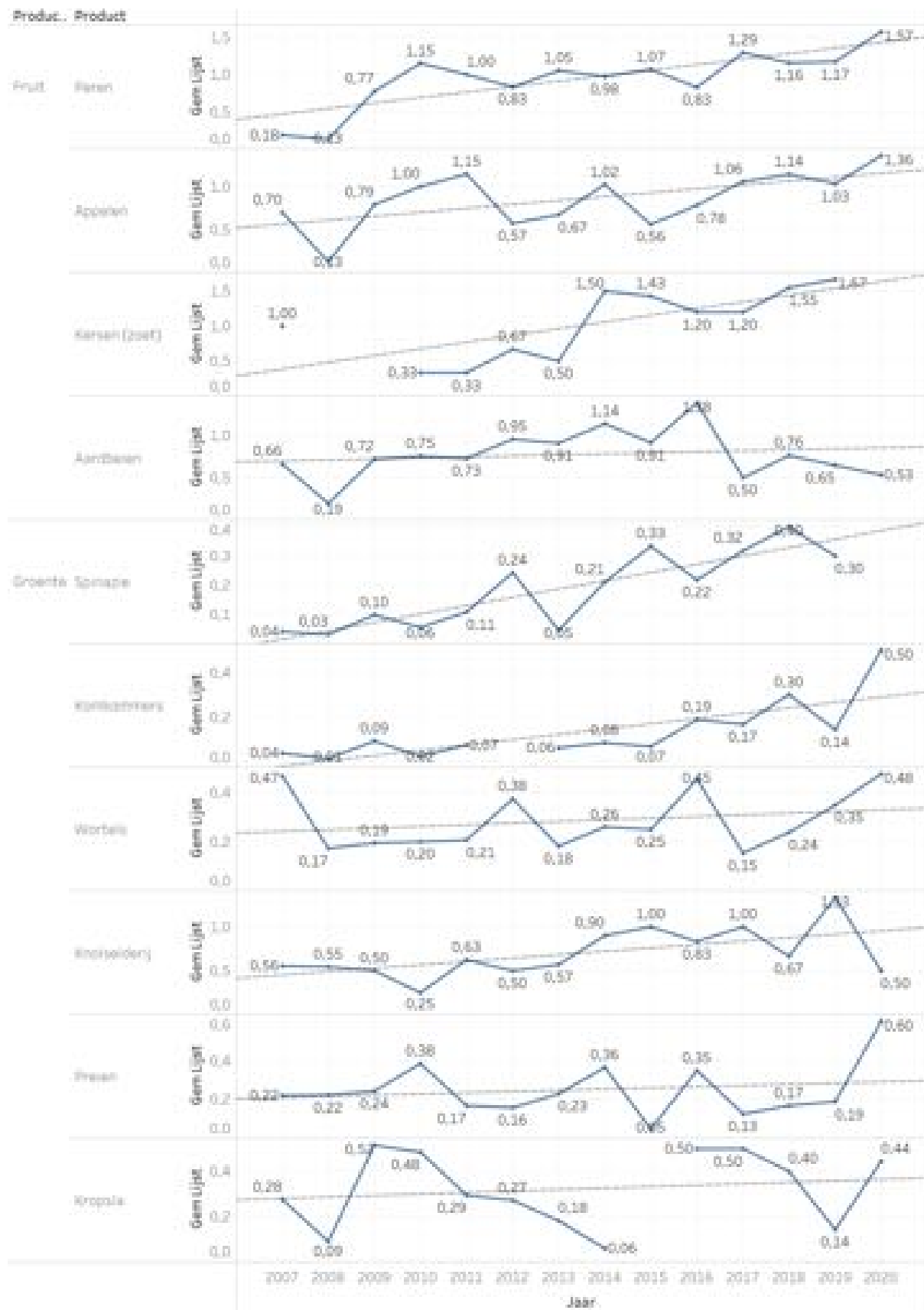
Uit Figuur 4 blijkt dat in de periode 2007-2020 er vooral bij het in Nederland geproduceerde fruit sprake is van een toename van KvV. Bij populaire groente is deze trend minder uitgesproken.

Figuur 4. Trend van het gemiddelde aantal KvV in gangbaar populair groente en fruit, geproduceerd in Nederland



Figuur 5 geeft de trends weer van het gemiddelde aantal KvV in groente en fruit dat in Nederland is geproduceerd. Bij fruit is er een duidelijke trend te zien bij peren, appels en kersen. Bij groente onder meer bij spinazie en komkommers.

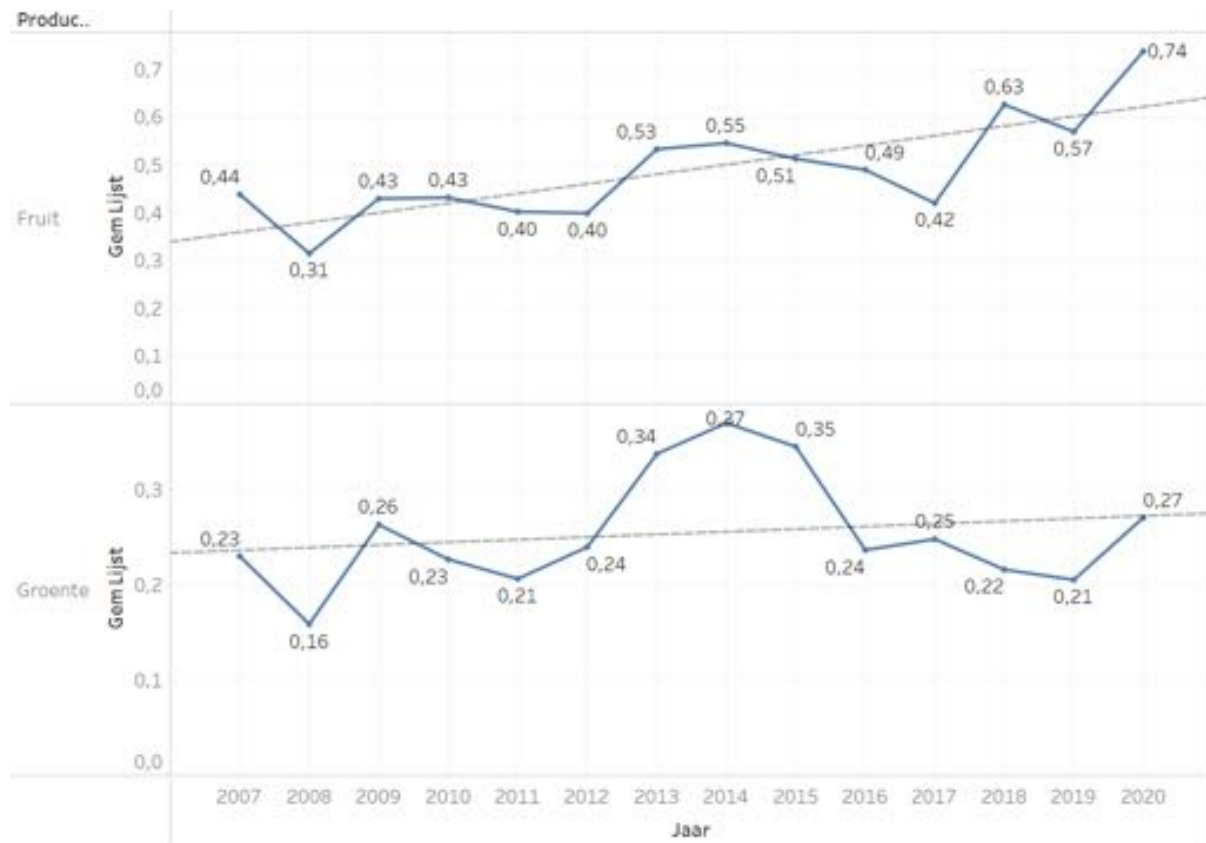
Figuur 5. Trend van het gemiddelde aantal KvV in populair groente en fruit, geproduceerd in Nederland



## Populair groente en fruit uit alle landen

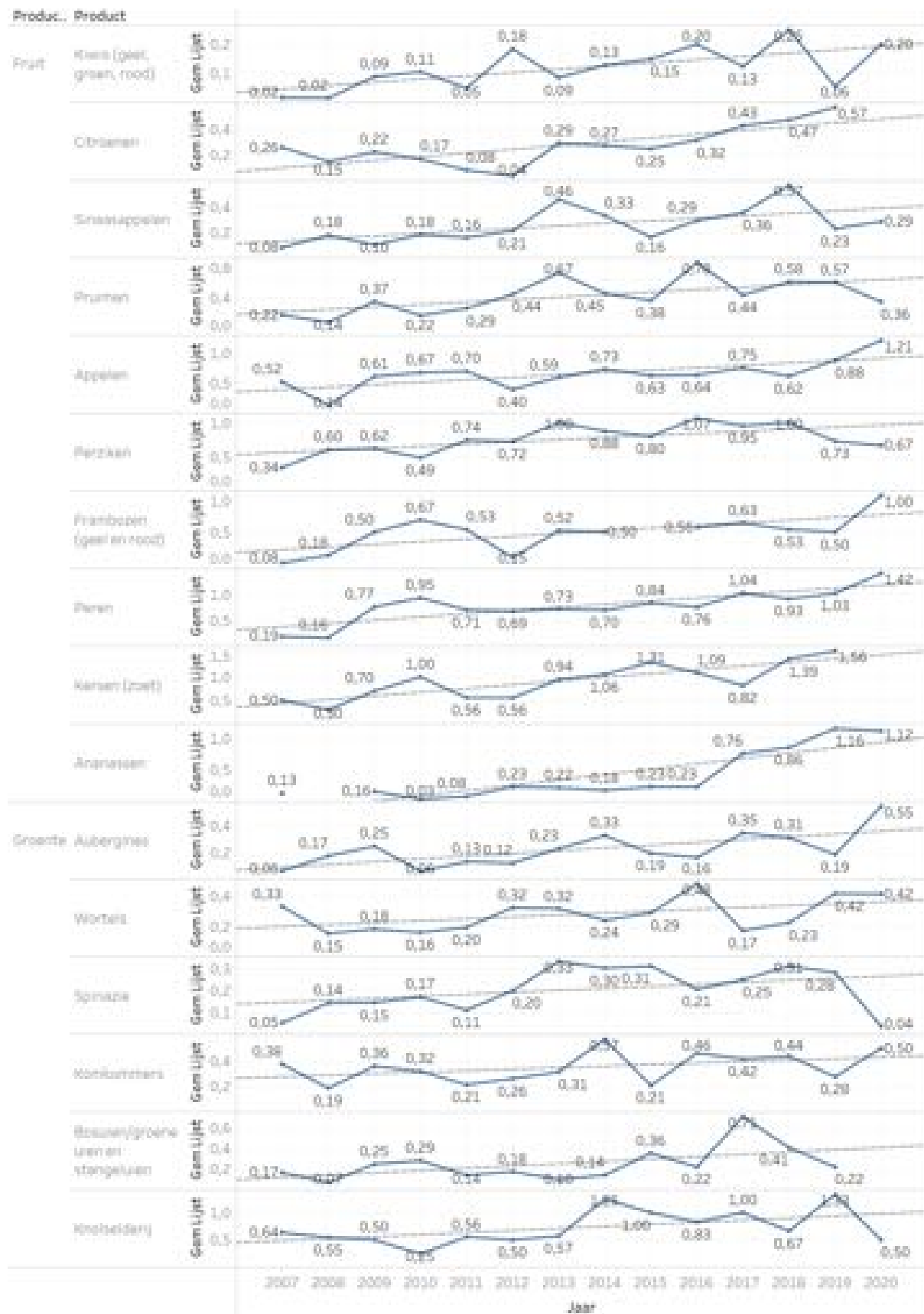
Wanneer ook de populaire aardappelen, groente en fruit die buiten Nederland geproduceerd zijn worden meegenomen, dan is er bij fruit nog steeds sprake van een duidelijk toenemende trend (Figuur 6).

Figuur 6. Trend van het gemiddelde aantal KvV in gangbaar populair groente en fruit uit alle landen



In Figuur 7 staan populaire groente- en fruitsoorten die de sterkste stijging laten zien van het gemiddelde aantal KvV. Deze producten zijn alleen meegenomen wanneer er minstens 10 jaar op bemonsterd is. Bij fruit zijn sterke trends te zien bij kiwi's, citroenen, sinaasappelen, pruimen, appels en perziken. Bij groente zijn bij aubergines, wortels, spinazie en komkommers duidelijke trends waar te nemen.

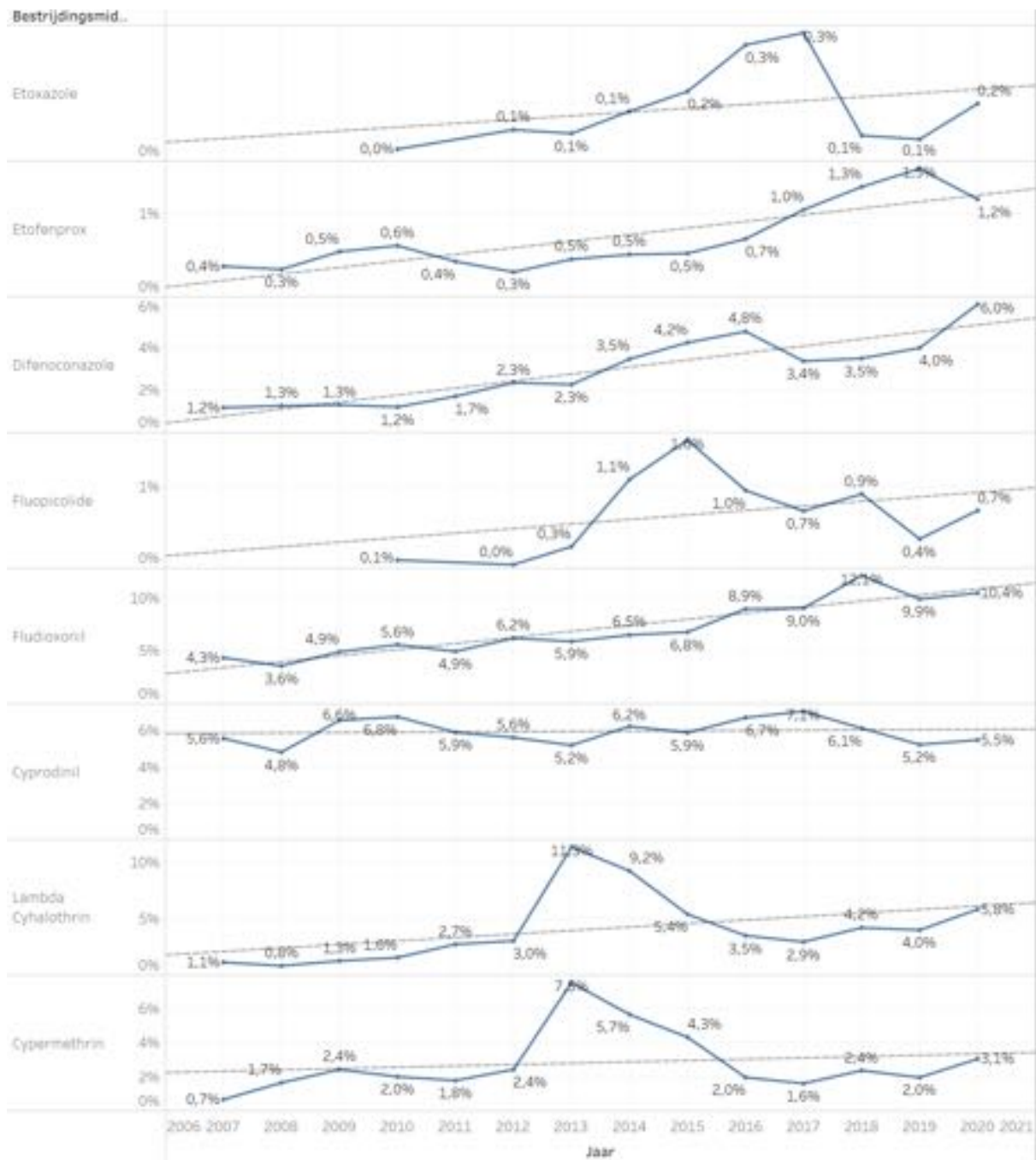
Figuur 7. Trend van het gemiddelde aantal KvV in populair groente en fruit, geproduceerd in alle landen



## Schadelijke bestrijdingsmiddelen met stijgende trend

Een aantal KvV met residuen  $\geq 0,01$  mg/kg die in populair groente en fruit gevonden zijn laten een stijging zien (Figuur 8). De percentages geven aan op welk deel van het totaal aantal genomen monsters ze in dat jaar zijn aangetroffen. De bestrijdingsmiddelen zijn alleen meegenomen wanneer ze minstens in 10 verschillende jaren zijn aangetoond (hoewel soms met residuen onder de  $0,01$  mg/kg). Meest opvallend zijn de toenames van etofenprox, difenoconazole, fludioxonil en lambda-cyhalothrin.

Figuur 8. Trend van de meest aangetroffen KvV in gangbaar populair groente en fruit. Het percentage geeft aan in welk deel van de producten iedere KvV is aangetroffen





## Bijlagen

### Bijlage 1. Kandidaten voor Vervanging

1-Methyl-cyclopropene	Imazamox
8-Hydroxyquinoline incl. oxyquinoleine	Ipconazole
Aclonifen	Isopyrazam
Benzovindiflupyr	Lambda Cyhalothrin
Bromuconazole	Lenacil
Chlortoluron	Metalaxyl
Copper Compounds	Metam (incl. -potassium and -sodium)
Copper hydroxide	Metconazole
Copper oxide	Methoxyfenozide
Copper oxychloride	Metribuzin
Cypermethrin	Metsulfuron-methyl
Cyprodinil	Nicosulfuron
Diclofop	Oxamyl
Difenoconazole	Oxyfluorfen
Diflufenican	Paclobutrazole
Dimoxystrobin	Pendimethalin
Emamectin (benzoate)	Pirimicarb
Esfenvalerate	Prochloraz
Etofenprox	Propyzamide (aka pronamide)
Etoxazole	Prosulfuron
Famoxadone	Quizalofop-P-tefuryl
Fludioxonil	Sulcotrione
Flufenacet	Tebuconazole
Flumethralin	Tebufenpyrad
Flumioxazin	Tembotrione
Fluometuron	Triallate
Fluopicolide	Triazoxide
Fluquinconazole	Tribasic copper sulfate
Flurochloridone	Ziram
Gamma-cyhalothrin	Bordeaux mixture
Halosulfuron methyl	

## Bijlage 2. Populaire groente en fruit

### Groente

- Andijvie
- Artisjokken
- Asperges
- Aubergines
- Bleekselderij
- Bloemkolen
- Boerenkool
- Bonen (met peul, vers)
- Bosuien/groene uien en stengeluien
- Broccoli
- Chinese broccoli/kailan
- Chinese kool/petsai
- Courgettes
- Doperwtten/groene erwten/peultjes
- Ijsbergsla
- Knolselderij
- Knolvenkel
- Komkommers
- Kropsla
- Krulandijvie/frisee
- Paksoi
- Pompoenen
- Preien
- Rabarber
- Radicchio/rode sla
- Radijzen
- Raketsla/rucola
- Rode bieten
- Rode kool
- Sjalotten
- Sla
- Snijbiet
- Sperziebonen/snijbonen
- Spinazie
- Spitskool
- Spruitjes
- Tomaten
- Uien
- Veldsla/italiaanse veldsla
- Witlof/brussels lof
- Wittekool
- Wortels
- Paprikas/pepers

## Fruit

- Aardbeien
- Abrikozen
- Ananassen
- Appelen
- Avocados
- Bananen
- Blauwe bessen
- Blauwe bosbessen
- Bloedsinaasappelen
- Bramen
- Citroenen
- Dadels
- Frambozen (geel en rood)
- Grapefruits
- Kersen (zoet)
- Kiwis (geel, groen, rood)
- Mandarijnen
- Mangos
- Meloenen
- Nectarines
- Peren
- Perziken
- Pruimen
- Sinaasappelen
- Tafeldruiven
- Watermeloenen