



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Cannabis contaminanten

RIVM Briefrapport 2015-0205
B.J. Venhuis | S. van der Nobelen



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Cannabis contaminanten

RIVM Briefrapport 2015-0205
B.J. Venhuis | S. van der Nobelen

Colofon

© RIVM 2015

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

B.J. Venhuis (auteur), RIVM
S. van der Nobelen (auteur), RIVM

Contact:
Bastiaan Venhuis
GZB
bastiaan.venhuis@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van MinVWS-VGP, in het kader van V/050923/15/XY

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Cannabis contaminanten

In nederwiet uit verschillende koffieshops zijn restanten van bestrijdingsmiddelen aangetroffen. De hoeveelheden zijn dermate laag dat het geen risico vormt voor de gezondheid van gebruikers. Dit geldt voor de consumptie van nederwiet in de vorm van thee en voor gerookte nederwiet. Er zijn geen giftige plantenschimmels (aflatoxines) aangetroffen.

Dit blijkt uit verkennend onderzoek van het RIVM, waarvoor bij 25 koffieshops een monster is genomen en onderzocht op de aanwezigheid van vervuilende stoffen. De focus lag op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen en aflatoxines.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van VWS. Het is van belang dat er niet te grote hoeveelheden of verboden bestrijdingsmiddelen in nederwiet zitten, bijvoorbeeld om mensen met een kwetsbare gezondheid te beschermen. Mensen die om medische redenen wiet gebruiken nemen die namelijk niet altijd af bij de apotheek. Alleen de door apotheek verstrekte mediwiet is volgens kwaliteitsrichtlijnen geproduceerd.

In 23 van de 25 monsters zijn één of meerdere bestrijdingsmiddelen aangetroffen. In 11 monsters was de hoeveelheid hoger dan de grens die in de kruidengeneesmiddelenrichtlijn wordt gesteld. Eén monster bevatte een verboden bestrijdingsmiddel, maar ook deze concentratie was dermate laag dat het geen risico voor de gezondheid vormt.

Kernwoorden: Cannabis, coffeeshop, nederwiet, pesticiden, aflatoxines

Synopsis

Cannabis contaminants

Traces of pesticides were found in cannabis samples (nederwiet) from different coffee shops in the Netherlands. The levels are very low and of no consequence to the users' health. This applies to the samples used as a tea or smoked. Aflatoxines produced by fungi commonly found on plants were not found.

In this exploratory study, RIVM analysed nederwiet samples from 25 coffee shops for the presence of contaminants, specifically aflatoxines and residues of pesticides.

This study was commissioned by the Ministry of Health, Welfare and Sports. It is important that cannabis does not contain significant levels of pesticides because it may harm the user, particularly when already in poor health. This is relevant because people that take cannabis for medical reasons do not always turn to a pharmacy. Only the cannabis available at pharmacies (mediwiet) is produced under quality conditions.

In 23 of the 25 samples one or more pesticides were identified. In 11 samples the observed levels exceed the limits set for herbal medicines. One sample contained a banned pesticide but at a level that is of no consequence to the users' health.

Keywords: Cannabis, coffee shop, nederwiet, pesticides, aflatoxines,

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1	Inleiding — 11
2	Methodes — 13
2.1	Monsters — 13
2.2	Analyse op aflatoxines — 13
2.3	Analyse op pesticiden — 13
3	Resultaten en discussie — 15
4	Conclusie — 17
5	Dankwoord — 19
6	Literatuur — 21
7	Appendix 1 — 23

Samenvatting

Illegale producenten van cannabis kunnen ongehinderd cannabis leveren met potentieel schadelijke contaminanten zoals schimmels of resten van pesticiden. Dergelijke contaminanten zijn mogelijk bedreigend voor de gezondheid. Daarom werden in dit onderzoek 25 nederwiet monsters uit 25 verschillende coffeeshops onderzocht op de aanwezigheid van aflatoxines en pesticiden.

In vrijwel alle onderzochte monsters werden residuen aangetroffen van pesticiden. In 11 nederwiet monsters (44%) werden de limieten voor kruidengeneesmiddelen overschreden. Desondanks zijn de aangetroffen hoeveelheden laag en vormen ze geen gevaar voor de gezondheid bij orale inname of bij inhalatie (roken/ vaporiseren). Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van aflatoxines.

1 Inleiding

Illegale producenten van cannabis kunnen ongehinderd cannabis leveren met potentieel schadelijke contaminanten zoals schimmels of resten van pesticiden. Dergelijke contaminanten zijn mogelijk bedreigend voor de gezondheid. Dat geldt in het bijzonder voor kwetsbare personen die om medische redenen cannabis uit coffeeshops gebruiken. Deze kwetsbare gebruikers wordt juist geadviseerd om medicinale cannabis als thee te gebruiken of met behulp van een vernevelaar. Voor medicinale cannabis gelden er namelijk wel kwaliteitseisen; zo mogen er geen bestrijdingsmiddelen, zware metalen, schimmels en bacteriën in voorkomen. Het roken van cannabis –met of zonder tabak- wordt afgeraden. Dit onderzoek is een verkenning naar de aanwezigheid van aflatoxines en pesticiden op nederwiet van de coffeeshop. In de risicoschatting wordt uitgegaan van een dagelijkse inname van 500 mg cannabis.

De mogelijke aanwezigheid van schadelijke schimmels en pesticiden op cannabis wordt beschreven in de literatuur. Twee Nederlandse studies tonen de aanwezigheid aan van een aflatoxine producerende schimmel op cannabis (Verweij, Kerremans et al. 2000, Hazekamp 2006). Nederlands onderzoek naar pesticiden op cannabis toonde alleen abamectine aan maar de hoeveelheid werd niet gekwantificeerd (van Amsterdam J 2012).

De aangetroffen gehalten aflatoxines en/of pesticiden zullen in eerste instantie worden getoetst aan de wettelijke limieten die gelden voor orale blootstelling (de Maximale Residu Limiet of MRL). De MRL van een substantie geeft aan hoeveel er maximaal in een product mag zitten. De Europese Commissie (EC) heeft MRL waarden vastgesteld voor de toegelaten gewasbeschermingsmiddelen per stof-levensmiddel combinatie. De MRL's voor pesticiden zijn vastgelegd voor oliehoudend hennepzaad, *Cannabis sativa* als kruidenthee en voor medicinale cannabis als kruidengeneesmiddel. In dit onderzoek worden de MRL's voor pesticiden op kruidengeneesmiddelen gehanteerd en de MRL's voor aflatoxines in voeding. Indien een MRL wordt overschreden zal worden vastgesteld in hoeverre dat bijdraagt aan de Acceptabele Dagelijkse Inname (ADI) voor deze substanties. Om een indruk te krijgen van de blootstelling bij roken/vaporiseren zal ook worden vergeleken met de Maximaal Aanvaardbare Concentratie (MAC) van de substantie waarbij als worst-case wordt aangenomen dat deze componenten niet verbranden of ontleden (Sullivan, Elzinga et al. 2013)(Llewellyn and O'Rear 1977).¹ Wanneer de MAC waarde van een substantie wordt overschreden kan worden besloten tot analytische bepalingen in rook/damp.

¹ De MAC waarde geldt voor een blootstelling van 8 uur per dag, 5 dagen per week. In onze berekeningen werd dit omgerekend naar een blootstelling van 24 uur per 7 dagen.

2 Methodes

2.1 Monsters

Ten behoeve van het onderzoek werden 25 nederwiet monsters aangeschaft door het Trimbos instituut. De monsters zijn gekocht in 25 coffeeshops in 25 verschillende plaatsen in Nederland. De eerste serie monsters (8) werd door RIVM ontvangen op 30 maart 2015 en de tweede serie monsters (17) op 7 mei 2015. Ieder monster bestond uit een plastic gripzakje met ca. 2 gram nederwiet. De inhoud van ieder zakje werd fijn gemalen voordat het in verdere bewerking werd genomen.

2.2 Analyse op aflatoxines

Een precies afgewogen hoeveelheid van ca. 500 mg nederwiet werd in triplo geanalyseerd op meest voorkomende aflatoxines (B1, B2, G1 en G2) met een commerciële verkrijgbare Elisa kit (Romer labs). De kit is gevalideerd voor de kwantitatieve detectie (4 – 40 ppb) van het totale gehalte van aflatoxines in een breed spectrum van plantaardige voedingsstoffen. De detectielimiet van deze methode is 3 ppb. Er waren geen kits beschikbaar die specifiek zijn gevalideerd voor cannabis.

2.3 Analyse op pesticiden

Er werd een zeer gevoelige UHPLC-MS/MS methode ontwikkeld voor de identificatie en kwantificatie op MRL-niveau van algemeen gebruikte pesticiden bij voedsel en van pesticiden waarvan het gebruik bij de cannabis werd vermoed. Van ieder monster werd een precies afgewogen hoeveelheid van ca. 500 mg in duplo geanalyseerd. De aanwezigheid van pesticiden werd bevestigd met een referentie-standaard. Het gehalte werd geschat op basis van een 1-punt kalibratie op MRL-niveau. Het aangetroffen gehalte werd vergeleken met de MRL niveaus die gelden voor kruidengeneesmiddelen.

Geïnccludeerde pesticiden

Acetamiprid	Tebuconazole	Abamectine
Dimethoat	Tebufenpyrad	Carbendazim*
Imidacloprid	Triadimenol	Monocrothos*
Methamidophos*	Pyrethrin 1	Piperonyl butoxide
Methidation*	Pyrethrin 2	

*Niet toegestaan op de markt onder de Europese regelgeving voor plant beschermingsproducten (EU 1107/2009).

3 Resultaten en discussie

In 23 van de 25 onderzochte nederwrietmonsters (92%) werden sporen van een of meerdere pesticiden aangetroffen (appendix 1). In 11 monsters (44%) werd de MRL voor kruidengeneesmiddelen overschreden. Hiervan wordt in appendix 1 aangegeven hoeveel procent de orale inname van 500 mg van deze monsters per dag bijdraagt aan de ADI. In 5 monsters (20%) werd de MRL van meerdere pesticides tegelijk overschreden. Desondanks betrof de bijdrage aan de ADI in 24 monsters minder dan 1%. Daarbij werd bij monster 17 uitgegaan van de limieten voor carbendazim die golden toen het gebruik nog was toegestaan. Alleen in monster 8 werden een relatief hoog residu abamectine aangetroffen (ca. 3% van de ADI). Bij orale inname van ongeveer 18 gram van dit monster per dag zou de ADI waarde worden overschreden.

Het roken/vaporiseren van 500 mg monster 8 zou bij 100% overdracht van abamectine overeenkomen met ca. 3% van de MAC waarde (Syngenta 2007). De werkelijke blootstelling zou echter lager zijn omdat een deel van de abamectine zou verbranden of ontleden.

In geen van de onderzochte monsters kon aflatoxine worden aangetoond (detectielimiet = 3 ppb). De onderzochte monsters voldeden daarmee ook aan de geldende limieten voor voedsel binnen de EU (4 tot 15 ppb). Het roken/vaporiseren van 500 mg nederwriet met 3 ppb aflatoxines zou bij 100% overdracht van de aflatoxines overeenkomen met ca. 4% van de MAC-waarde (ten Berge, Heesen et al. 2005). De werkelijke blootstelling zou lager zijn omdat een deel van de aflatoxines zou verbranden of ontleden.

4 Conclusie

In vrijwel alle onderzochte nederwiet monsters werden residuen aangetroffen van pesticiden. In 1 geval werd een pesticide aangetroffen dat niet meer is toegelaten op de Europese markt (carbendazim). De aangetroffen hoeveelheden pesticiden in de onderzochte monsters zijn laag en vormen geen gevaar voor de gezondheid bij orale inname of pulmonaire blootstelling via inhalatie (roken/vaporiseren). Het is onwaarschijnlijk dat de cumulatieve effecten van de aangetroffen combinaties pesticiden tot een andere conclusie leidt.

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van aflatoxines. Daarmee vormen de onderzochte monsters geen gevaar voor de gezondheid bij orale inname of pulmonaire blootstelling via inhalatie (roken/vaporiseren).

Dit onderzoek is een verkenning met een beperkt aantal monsters. Indien gewenst kan het in de toekomst worden herhaald. Er valt bijvoorbeeld te denken aan een combinatie van de THC monitor en een analyse van dezelfde monsters op contaminanten.

5 Dankwoord

De auteurs zijn Drs. Coen Graven erkentelijk voor zijn ondersteuning bij de berekeningen van de blootstellingen.

6 Literatuur

Hazekamp, A. (2006). "An evaluation of the quality of medicinal grade cannabis in the Netherlands." Cannabinoids **1**(1): 1-9.

Syngenta (2007). Veiligheidsinformatieblad Vertimec, versie 8.

ten Berge, W. F., et al. (2005). Rapport 2005018, Selectie publieke grenswaarden. Nijmegen: 80.

van Amsterdam J, v. d. K. M., Cremers H, Valk K, de Rooij B, Opperhuizen A (2012). "Determination of pesticides in hemp plants." RIVM verslag.

Verweij, P. E., et al. (2000). "Fungal contamination of tobacco and marijuana." Jama **284**(22): 2875.

7 Appendix 1

product nr.	Productnaam	Sporen van pesticiden*	% van de ADI bij gebruik van 500 mg/dag	Totaal aflatoxines
1	Amnesia haze pineapple	+		<LOD [#]
2	Express Strawberry	+		<LOD
3	cough	+		<LOD
4	blueberry	+		nd [§]
5	white monkey	++	0,03% abamectine	<LOD
6	pineapple haze	+		<LOD
7	dessert bud	++	0,03% abamectine	<LOD
8	buddha cheese	++	3% abamectine 0,001% tebuconazole	<LOD
9	Icecream	–		<LOD
10	Birdeyskunk	+		<LOD
11	White Fire AI	+		<LOD
12	Jack Herrer	+		<LOD
13	Super Skunk	+		<LOD
14	White Widow	++	0,08% abamectine 0,006% tebufenpyrad 0,05% triadimenol	<LOD
15	Jet Lag	–		<LOD
16	Northern Light	+	0,4% abamectine	<LOD
17	Special Super Silver	++	0,2% abamectine 0,3% carbendazim	<LOD
18	Haze	+		<LOD
19	Mix Gruis	++	0,008% tebuconazole 0,1% tebufenpyrad	<LOD
20	Special	+	0,03% piperonyl butoxide	<LOD
21	Amnesia Gruis	++	0,09% abamectine 0,05% piperonyl butoxide 0,007% tebufenpyrad	<LOD
22	Haze	+		<LOD
23	Power Plant	++	0,007% triadimenol	<LOD
24	White Widow	+		<LOD
25	Top 44	++	0,2% abamectine	<LOD

*– = geen sporen gedetecteerd, + = sporen gedetecteerd, ++ = sporen > MRL niveau.[#]de LOD is de detectielimiet van 3 ppb, [§]verbruikt bij methode ontwikkeling pesticiden

RIVM

De zorg voor morgen begint vandaag