

Diurononderzoek 1998

De bijdrage van de Limburgse beken aan de diuronbelasting van de Maas

Afdeling Waterkwaliteitsbeheer



© april 1999

Postbus 314
6040 AH Roermond
tel. 0475-394444
fax 0475-311605

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Doelstellingen	5
3 Werkwijze	5
3.1 Meetpunten	5
3.2 De onderzoeksperiode	6
3.3 Vrachtberekening	6
4 Resultaten	7
4.1 De periode mei-juli	7
4.2 Aandeel van het buitenland	7
4.3 De periode januari-december	8
4.4 Normoverschrijdingen	8
4.5 Diuronvracht van de Maas bij Keizersveer	8
4.6 Neerslaggegevens	9
5 Conclusies	13
6 Aanbevelingen	14
Literatuurlijst	15
Bijlage 1: Gegevens periode mei-juli	
Bijlage 2: Vergelijking hoofdnetpunten met grensmeetpunten	
Bijlage 3: Gegevens periode januari-december	
Bijlage 4: Diuronvracht Maas te Keizersveer	
Bijlage 5: Neerslaggegevens	

SAMENVATTING

In het kader van het onderzoek dat in 1993 gestart is door het RIZA, Rijkswaterstaat, Waterwinningsbedrijf Brabantse Biesbosch, GTD Oost-Brabant, Hoogheemraadschap West-Brabant en Zuiveringschap Limburg, is ook in 1998 onderzoek gedaan naar de diuronvracht van de Limburgse beken. Hiertoe zijn vijftien beken, die het leeuwendeel uitmaken van de afvoer van de Limburgse beken naar de Maas, maandelijks bemonsterd op punten vlak voor uitmonding in de Maas. In de maanden mei, juni en juli, de periode waarin diuron het meest toegepast wordt, is twee maal per maand gemeten. Ook zijn in vier grensoverschrijdende beken metingen verricht op de grens, om het aandeel van buitenlandse emissies te kunnen bepalen. Aan de hand van de gemeten diurongehalten en de gemeten daggemiddelde afvoeren is de diuronvracht berekend.

Uit de resultaten blijkt dat na de spectaculaire daling in 1996, de diuronvracht in de Limburgse beken weer een stijgende trend vertoont. De jaarvracht in de Maas bij Keizersveer was in 1998 zelfs de hoogste ooit gemeten. Maar liefst 20% van de jaarvracht in de Maas was afkomstig uit de Limburgse beken. In de periode mei-juli was dat zelfs 25%. De bulk van de diuronbelasting van de Maas door de Limburgse beken werd geleverd door zes beken: Thornerbeek, Niers, Geul, Roer, Geleenbeek en Jeker. De relatief grote diuronvracht kan slechts deels verklaard worden uit grotere af- en uitspoeling door neerslag. De belangrijkste oorzaak is waarschijnlijk het weer toegenomen gebruik door gemeenten. Het percentage van de diuronbelasting dat afkomstig was van buitenlandse emissies, was in 1998 ongeveer hetzelfde als in voorgaande jaren. Meer dan de helft van de diuronvracht van de gezamenlijke Limburgse beken zit reeds in het oppervlaktewater op het moment dat het water de Nederlandse grens passeert. Het verbod per 1 juni 1999 op het gebruik van herbiciden met diuron als werkzaam bestanddeel op verharde oppervlakken en onbeteelde terreinen, zal dus niet leiden tot het volledig verdwijnen van diuron uit het oppervlaktewater. Bovendien heeft een soortgelijke gebruiksbepijking, die sinds 1997 in Duitsland van kracht is, er niet toe geleid dat de diuronvracht die via de Roer en de Niers Limburg binnenkomt veel is afgenomen.

Het maximaal toelaatbaar risiconiveau voor diuron in oppervlaktewater, zoals opgenomen in het beleidsvoornemen voor de Vierde Nota Waterhuishouding, werd vaak overschreden. De overschrijdingsfactor varieert van 1 tot 12. De grootste probleembeken in dit verband zijn de Thornerbeek, Geleenbeek en Jeker.

In de traditionele onderzoeksperiode (mei, juni en juli) is maar iets meer dan de helft van de totale jaarvracht gemeten. Zelfs in november, een maand waarin diurongebruik zeer onwaarschijnlijk is, was de diuronvracht nog aanzienlijk. Het is dus raadzaam om in 1999, net als in 1998, het onderzoek op het hele kalenderjaar te blijven baseren.

De vrees bestaat dat gemeenten als gevolg van het diuronverbod zullen overschakelen op andere herbiciden met een soortgelijke werking als diuron. Hoewel die middelen wellicht minder schadelijk zijn voor het milieu, willen we dat toch graag voorkomen. Daarom zullen gemeenten aangespoord moeten worden om het diuronverbod als aanleiding te gebruiken om over te stappen op alternatieven voor chemische onkruidbestrijding. Als blijkt dat er toch een verschuiving van het probleem optreedt van diuron naar andere bestrijdingsmiddelen, dan zal het Zuiveringschap Limburg in overleg met de andere deelnemers uit de landelijke diuronwerkgroep haar diurononderzoek moeten uitbreiden/aanpassen.

1 INLEIDING

De gehalten van het onkruidbestrijdingsmiddel diuron in het oppervlaktewater worden reeds sinds 1993 nauwlettend in de gaten gehouden door het RIZA, Rijkswaterstaat, Waterwinningsbedrijf Brabantse Biesbosch (WBB), GTD Oost-Brabant, Hoogheemraadschap West-Brabant en Zuiveringschap Limburg. Deze organisaties hebben de afgelopen jaren een onderzoek uitgevoerd naar de omvang en de herkomst van de diuronverontreiniging in de Maas en haar zijrivieren. De aanleiding voor dit onderzoek waren de in 1992 en 1993 aangetroffen hoge concentraties van het onkruidbestrijdingsmiddel in de Maas, waardoor het WBB lange tijd geen Maaswater kon innemen. Hierdoor kwam met name in 1993 de drinkwatervoorziening in gevaar. Ook in 1998 heeft het WBB weer een paar keer uit voorzorg de inname van maaswater stopgezet, vanwege diurongehalten die de gehanteerde maximaal toelaatbare concentratie van 1 µg/l dreigden te gaan overschrijden (mondelijke mededeling H. Dits).

Diuron is een actief bestanddeel van een aantal onkruidbestrijdingsmiddelen, die vooral op verharde oppervlakken worden toegepast in stedelijke gebieden (Huijser, 1996) en komt na regenval via afspoeling in het oppervlaktewater terecht. De mate van afspoeling is afhankelijk van het moment waarop het middel wordt toegepast en van de omvang van de neerslag ter plaatse van de toepassing (Dits, 1998).

In voorgaande jaren werd in alle onderzochte Limburgse beken diuron aangetroffen. Het diurongehalte overschreed regelmatig het indicatief maximaal toelaatbaar risiconiveau (iMTR) van 350 ng/l. De norm voor oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van drinkwater (100 ng/l) werd bijna altijd overschreden (Zuiveringschap Limburg, 1997). In het regeringsvoornemen voor de Vierde Nota Waterhuishouding is een MTR voor diuron opgenomen van 430 ng/l. De resultaten van 1998 zullen aan deze norm getoetst worden.

Na 1993 is door middel van voorlichting gepoogd het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen terug te dringen. Ook is er bij gemeentebesturen op aangedrongen om het gebruik van diuron te beëindigen. Er zijn een aantal alternatieven voorhanden, zoals borstelen, branden, infrarood, stoom, burgers zelf het onkruid met de hand laten verwijderen en onkruid gedogen. Toch is de belasting van de Maas met diuron vanuit de Limburgse zijbeken in de jaren 1993 tot en met 1995 nauwelijks veranderd (Huijser, 1996). In 1996 is deze belasting wel drastisch afgenomen, wat onder andere verklaard kan worden uit een verminderd gebruik door gemeenten (Schoenmakers, 1996). In 1997 is de totale diuronvracht van de beken weer licht toegenomen ten opzichte van 1996 (Zuiveringschap Limburg, niet gepubliceerd). Dit komt vermoedelijk doordat sommige gemeenten, die waren overgestapt op mechanische verwijdering van onkruid (borstelmachines), toch weer terug zijn gegaan naar chemische bestrijding. De volgende nadelen van borstelen ten opzichte van chemische bestrijding worden door gemeenten aangevoerd: duur, slijtage straatstenen, schade aan monumentale gebouwen, schade aan verkeerspalen, energieverbruik en vrijkomen van metalen.

Het IKC Natuurbeheer heeft in 1998 een enquête gehouden onder Maasgemeenten naar het bestrijdingsmiddelengebruik van die gemeenten. Binnenkort worden hiervan de resultaten verwacht.

Onderzoek in voorgaande jaren heeft aangetoond dat een groot deel van de diuronbelasting van de Maas direct (via Maas over de Nederlandse grens) of indirect (via grensoverschrijdende beken) uit België afkomstig is. Overleg tussen het Zuiveringschap Limburg en de Vlaamse Milieumaatschappij heeft ertoe geleid dat in België in 1999 een onderzoek wordt gestart, waarmee men een inventarisatie wil maken van de belangrijkste puntbronnen van diuron. Hiertoe zullen eerst de effluënten van zestien rioolwaterzuiveringsinstallaties frequent worden bemeaten. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, zullen voorstellen uitgewerkt worden om het gebruik van diuron te doen afnemen (Bourgoing, niet gepubliceerd).

In Duitsland is het al sinds januari 1997 verboden om bestrijdingsmiddelen met diuron als actief bestanddeel toe te passen op verhardingen en onbeteelde terreinen (Bundesgesetzblatt, 1997). Met ingang van 1 juni 1999 is in Nederland een zelfde verbod van kracht (CTB, 1998). De vrees bestaat wel dat, net zoals in het begin van de jaren negentig het gebruik van diuron problematische vormen aan ging nemen als gevolg van een verbod op het gebruik van atrazine (Legros, 1996), dit verbod niet veel milieuwinst op zal leveren. De kans bestaat dat veel van de huidige gebruikers zullen overstappen op andere chemische bestrijdingsmiddelen met een soortgelijke werking, zoals glyfosaat. Hoewel deze

“diuronvervangers” wellicht iets minder schadelijk voor het milieu zijn door hun geringere persistentie, is de mogelijkheid dat ze een nieuw milieuprobleem gaan vormen reëel. Een bijkomend probleem van glyfosaatgebruik is dat gehalten ervan in oppervlaktewater erg moeilijk kwantificeerbaar zijn.

2 DOELSTELLINGEN

- c Inzichtelijk maken van de bijdrage van de Limburgse beken aan de diuronbelasting van de Maas in 1998.
- c Het maken van een vergelijk tussen de diuronbelasting van de beken in 1998 met die in voorgaande jaren.
- c Onderzoeken in welke mate de diuronbelasting van grensoverschrijdende beken in 1998 afkomstig is geweest van emissies in het buitenland.

3 WERKWIJZE

3.1 Meetpunten

In 1998 heeft het Zuiveringschap Limburg haar diurononderzoek uitgebreid ten opzichte van voorgaande jaren. Er zijn vijftien beken routinematig op diuron onderzocht. In de maanden mei, juni en juli was de onderzoeksfrequentie twee maal per maand, in de overige maanden één maal per maand. In voorgaande jaren werden alleen de maanden mei, juni en juli onderzocht (twee maal per maand).

De vijftien meetpunten, die allen vlak voor de uitmonding van de beken in de Maas gesitueerd zijn, staan in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Meetpunten diurononderzoek 1998

Naam meetpunt	Meetpuntcode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Eckeltsebeek Afferden	OECKE800	198.40	404.99
Everlosebeek Blerick	OEVER900	207.72	379.42
Geleenbeek Oud-Roosteren	OGELE900	186.18	343.30
Geul Bunde	OGEUL900	178.81	322.45
Groote Molenbeek Wanssum	OGRMB900	203.00	394.33
Jeker Maastricht	OJEKE900	176.73	317.32
Lingsforterbeek Arcen	OLING900	210.30	387.22
Neerbeek Hanssum	ONEER900	197.50	363.08
Niers Milsbeek	ONIER900	194.51	414.10
Oostrumschebeek Geysteren	OOOST900	201.32	396.30
Roer Roermond	OROER900	196.67	356.47
Swalm Hoosterhof	OSWAL900	199.55	362.22
Thornerbeek Wesssem	OTHOR900	189.38	352.12
Vlootbeek Linne	OVLOO900	193.61	352.57
Voer Eijsden	OVOER900	177.01	309.02

Er wordt aangenomen dat deze vijftien beken het leeuwendeel uitmaken van de afvoer van de regionale Limburgse wateren naar de Maas. De totale diuronvracht vanuit deze beken wordt dan ook als representatief voor Limburg beschouwd.

Om te kunnen onderzoeken in welke mate de belasting van grensoverschrijdende beken wordt bepaald door emissies in het buitenland, zijn vier beken in de maanden mei, juni en juli tevens twee maal per maand bemonsterd op het punt waar zij over de Belgische respectievelijk Duitse grens Nederland binnenstromen. Deze grensmeetpunten staan in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Grensmeetpunten diurononderzoek 1998

Naam beek	Meetpuntcode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Geul Grens	OGEUL100	193.55	307.78
Jeker Grens	OJEKE100	174.78	314.30
Niers Zelderheide	ONIER200	199.31	413.89
Roer Vlodrop	OROER200	203.65	349.60

De monsternametijdstippen op de grenslokatie en de uitmondingslokatie zijn zodanig gekozen dat er op basis van stroomsnelheid en afstand sprake is van monstername van "hetzelfde" water. De looptijd van de watermassa is in het voorjaar en de zomer bij benadering als volgt (mondelijke gegevens Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Roer en Overmaas):

Jeker 5 uur bij stroomsnelheid van 0,3 m/sec
 Roer 8-9 uur bij stroomsnelheid van 0,75 m/sec
 Niers 5 uur bij stroomsnelheid van 0,6 m/sec
 Geul 26-30 uur bij stroomsnelheid van 0,4 m/sec (Wittem)

3.2 De onderzoeksperiode

In navolging van afspraken die gemaakt zijn in de landelijke diuronwerkgroep (participanten zie inleiding) heeft het onderzoek zich in voorgaande jaren beperkt tot de maanden mei, juni en juli. Dit was gebaseerd op informatie inzake de gebruikperiode van diuron. Er werd aangenomen dat de kans op het aantreffen van diuron in deze periode het grootst is en dat buiten deze periode nauwelijks diuron zal worden aangetroffen (Schoenmakers, 1996).

Voor 1998 zijn alle maanden van het jaar bij het onderzoek betrokken. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid met voorgaande jaren, wordt echter ook de totale diuronvracht over alleen de maanden mei, juni en juli berekend.

Het onderzoek aan de grensmeetpunten is wel beperkt tot de periode dat naar verwachting de bulk van de jaarlijkse diuronvracht zal plaatsvinden (april tot en met juli). Het is aannemelijk dat het aandeel van buitenlandse emissies aan de diuronbelasting van de Maas door de betreffende beek in deze periode, representatief is voor het gehele kalenderjaar.

3.3 Vrachtberekening

Voor de vrachtberekening ten behoeve van het bepalen van de cumulatieve vracht in de periode mei-juli, is evenals voorgaande jaren aangesloten bij de methode zoals gehanteerd ten behoeve van de gemeenschappelijke diuronrapportage 1994/1995 en 1996/1997 van het RIZA, WBB en waterbeheerders. De basis voor de berekeningen wordt gevormd door de etmaalvracht. Deze is berekend met behulp van de concentratie en de etmaalgemiddelde afvoer, zoals aangeleverd door Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Roer en Overmaas. Omdat er slechts één maal per twee weken is bemonsterd, is voor de tussenliggende dagen een inschatting van de etmaalvracht gemaakt. Gekozen is om voor de periode tussen twee bemonsteringen de berekende etmaalvracht van de eerste bemonsteringsdatum als inschatting voor de etmaalvracht in de tussenliggende periode te nemen. Met behulp van deze periode kan de laatste bemonstering niet worden meegenomen in de vrachtberekening omdat er geen volgende bemonstering meer is. Om toch ook deze gegevens mee te kunnen nemen in het onderzoek is het aantal dagen tussen de laatste bemonstering en een voor alle meetpunten vaste "einddag" als (fictieve) periode gebruikt en is op dezelfde wijze als hierboven beschreven de vracht over de periode berekend. Voor de berekening van de totale vracht zijn vervolgens de berekende en ingeschatte etmaalvrachten gesommeerd.

Een nadeel van deze methode van vrachtberekening is dat de totaalvracht over de periode mei-juli niet voor alle beken gebaseerd is op hetzelfde aantal dagen. Dit komt doordat de eerste monsterdag in de maand mei niet voor alle beken dezelfde is. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid met voorgaande jaren, is de totale vracht in de periode mei-juli toch volgens bovenstaande methode berekend.

De berekening van de jaarvracht is echter op een iets andere manier uitgevoerd. Voor maanden waarin één maal bemonsterd is, wordt de etmaalvracht van de monsterdag vermenigvuldigd met 365/12. In maanden waarin twee maal bemonsterd is, wordt de etmaalvracht van de monsterdag vermenigvuldigd

met 365/24.

Bij beide methoden van vrachtberekening worden diurongehalten beneden de detectielimiet van de gebruikte analysemethode (50, 100 of 200 ng/l) op nul gesteld. Deze gehalten dragen dus niet bij aan de cumulatieve vracht.

De Roer splitst zich in Roermond in de Roer en de Hambeek. Het Waterschap Roer en Overmaas meet de afvoer van de Roer te Roermond niet. De afvoer van de Roer en de Hambeek samen zal in Roermond echter niet veel verschillen van de afvoer van de Roer te Vlodrop. Bij de berekening van de diuronvracht op het meetpunt Roer Roermond wordt daarom gebruik gemaakt van afvoergegevens gemeten bij Vlodrop. De zo berekende vracht is dus in feite de vracht van de Roer plus de Hambeek, ervan uitgaande dat het diurongehalte in de Hambeek gelijk is aan dat in de Roer.

De afvoer van de Jeker wordt door Waterschap Roer en Overmaas alleen gemeten bij Nekum, dat tussen de punten Jeker grens en Jeker Maastricht in ligt. Omdat de afvoeren op deze drie punten nauwelijks van elkaar verschillen, is voor de vrachtberekening van zowel Jeker grens als Jeker Maastricht gebruik gemaakt van de afvoer bij Nekum.

4 RESULTATEN

4.1 De periode mei-juli

De analyseresultaten, daggemiddelde debieten en de hieruit berekende diuronvrachten voor de periode mei-juli 1998 zijn opgenomen in bijlage 1.

De totaalvrachten over deze periode zijn opgenomen in tabel 4.1, aangevuld met de totaalvrachten van voorgaande jaren. De "som 3 beken" betreft de som van de vrachten van de drie beken die vanaf 1994 onderzocht zijn op diuron: Dit zijn de Groote Molenbeek, Jeker en Roer. De "som 7 beken" betreft de som van de zeven beken die vanaf 1995 onderzocht zijn. Dit zijn de Geleenbeek, Geul, Groote Molenbeek, Jeker, Neerbeek, Niers en Roer.

Tabel 4.1: Cumulatieve vracht in de periode mei-juli in kg diuron

	1994	1995	1996	1997	1998
Eckeltsebeek				0	0
Everlosebeek				1	1
Geleenbeek		62	18	10	34
Geul		28	4	13	24
Groote Molenbeek	1	7	1	2	3
Jeker	46	43	15	37	25
Lingsforterbeek				0	1
Neerbeek		12	2	5	4
Niers		23	8	11	15
Oostrumschebeek				1	1
Roer	90	63	23	15	28
Swalm				3	2
Thornerbeek				8	17
Vlootbeek				7	0
Voer				0	2
Som 3 beken	137	113	39	54	56
Som 7 beken		238	71	93	133
Som 15 beken				113	157

Duidelijk is te zien dat na de spectaculaire daling in 1996 de diuronvracht weer een stijgende trend vertoont. Deze trend is ook te zien in figuur 4.1.

4.2 Aandeel van het buitenland

De resultaten van het onderzoek naar de buitenlandse bijdrage aan de diuronbelasting van de vier grote grensoverschrijdende beken staan in bijlage 2.

In tabel 4.2 staat welk percentage van de cumulatieve diuronvrucht over de onderzochte periode, op de meetpunten nabij de uitmonding in de Maas, reeds aanwezig was op de grensmeetpunten. Ter vergelijking worden deze gegevens ook voor 1996 vermeld.

Tabel 4.2: Percentage diuron afkomstig uit buitenland

Naam beek	1998	1996
Geul	23	36
Jeker	133	135
Niers	88	94
Roer	93	86

Hieruit blijkt duidelijk dat de bijdrage die door de Jeker geleverd wordt aan de totale diuronbelasting van de Maas, volledig afkomstig is uit België. Die van de Niers en de Roer is hoofdzakelijk afkomstig uit Duitsland. Alleen de diuronvrucht van de Geul wordt grotendeels veroorzaakt door het gebruik van het herbicide op Nederlands grondgebied.

4.3 De periode januari-december

De analysesresultaten, daggemiddelde debieten en de hieruit berekende diuronvruchten voor het hele kalenderjaar 1998 zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit figuur 4.2 blijkt dat de bulk van de diuronbelasting van de Maas door de Limburgse beken wordt geleverd door zes beken: Thornerbeek, Niers, Geul, Roer, Geleenbeek en Jeker.

De jaarvruchten per beek en de totale jaarvrucht van alle beken zijn opgenomen in tabel 4.3. In deze tabel staat ook welk percentage van de jaarvrucht in de maanden mei-juli gemeten is. Hieruit blijkt dat in 1998 gemiddeld iets meer dan de helft van de jaarafvoer plaats heeft gevonden in de periode mei-juli. Figuur 4.3 geeft hetzelfde beeld.

Tabel 4.3: Jaarvrucht 1998 (in kg diuron) en percentage hiervan dat in mei-juli gemeten is

	jaarvrucht	mei-juli	%
Eckeltsebeek	0	0	61
Everlosebeek	2	1	50
Geleenbeek	52	34	65
Geul	36	24	67
Groote Molenbeek	5	3	60
Jeker	61	25	41
Lingsforterbeek	1	1	100
Neerbeek	11	4	36
Niers	30	15	50
Oostrumschebeek	2	1	50
Roer	42	28	67
Swalm	6	2	33
Thornerbeek	28	17	61
Vlootbeek	0	0	105
Voer	3	2	67
	279	157	56

4.4 Normoverschrijdingen

In het beleidsvoornemen voor de Vierde Nota Waterhuishouding is een MTR (maximum toelaatbaar risiconiveau) voor diuron in oppervlaktewater opgenomen van 430 ng/l. Uit figuur 4.4 blijkt dat deze norm regelmatig wordt overschreden.

De overschrijdingsfactor varieert van 1 (440 ng/l) tot 12 (5200 ng/l). De Thornerbeek, Geleenbeek en Jeker hebben behalve de meeste overschrijdingen ook de hoogste overschrijdingen (zie bijlage 3).

4.5 Diuronvrucht van de Maas bij Keizersveer

In figuur 4.5 staat de diuronvrucht van de Maas bij Keizersveer over de afgelopen vijf jaar.

De totale diuronvracht in 1998 van de Maas bij Keizersveer bedroeg 1381 kg (zie bijlage 4). De totale jaarvracht van de gezamenlijke Limburgse beken was 279 kg. Dit betekent dat 20 procent van de diuronvracht van de Maas in 1998 afkomstig was uit beken die in Limburg in de Maas uitmonden. De vracht van de Maas in de maanden mei-juli bedroeg 621 kg. De vracht van de Limburgse beken in die periode bedroeg 157 kg, wat overeenkomt met 25 procent van de Maasvracht.

In tabel 4.4 wordt de procentuele bijdrage van de Limburgse beken in 1998 vergeleken met die in voorgaande jaren. Hiervoor is de som van de cumulatieve diuronvracht gebruikt van de zeven beken die sinds 1995 zijn bemeten (Geleenbeek, Geul, Grootte Molenbeek, Jeker, Neerbeek, Niers en Roer).

Tabel 4.4: Cumulatieve vracht in de periode mei-juli in kg diuron en bijdrage Limburgse beken in %

	1995	1996	1997	1998
Som 7 beken	238	71	93	133
Maas Keizersveer	753	147	873	621
%	32	48	11	21

4.6 Neerslaggegevens

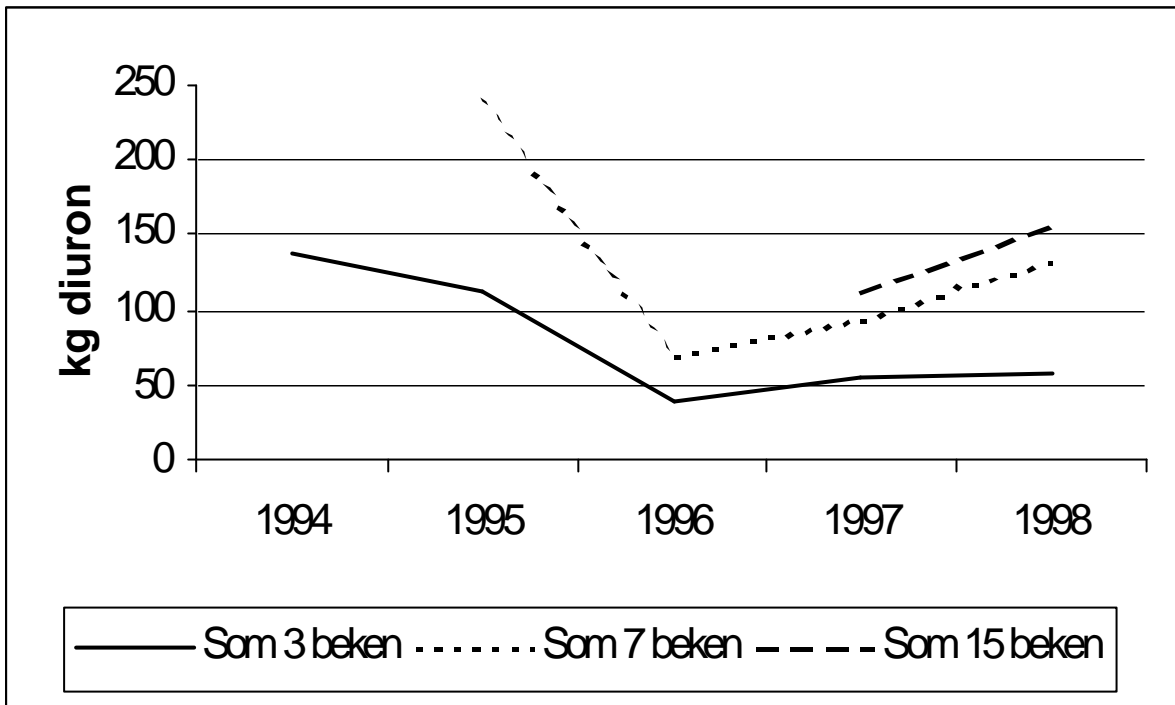
De neerslaggegevens van IJsselsteyn, Roermond en Valkenburg (representatief voor resp. Noord-, Midden- en Zuid-Limburg) van 1994 tot en met 1998 staan in bijlage 5.

In tabel 4.5 staan de hoeveelheden neerslag die totaal gevallen zijn in de maanden mei, juni en juli.

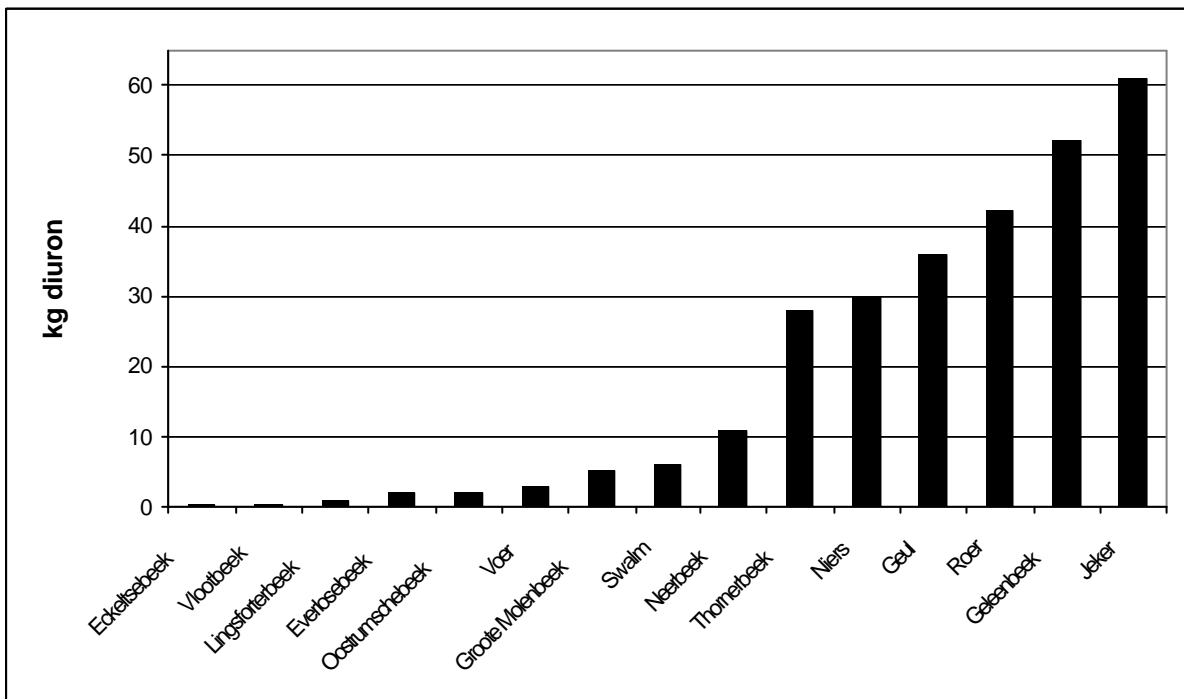
Tabel 4.5: Cumulatieve neerslaggegevens in mm periode mei-juli (bron KNMI)

	1994	1995	1996	1997	1998	normaal
IJsselsteyn	117,5	135,5	148,2	238,3	210,7	201,1
Roermond	152,6	112,0	137,0	276,2	278,8	212,2
Valkenburg	131,4	128,7	138,1	320,7	247,8	231,5

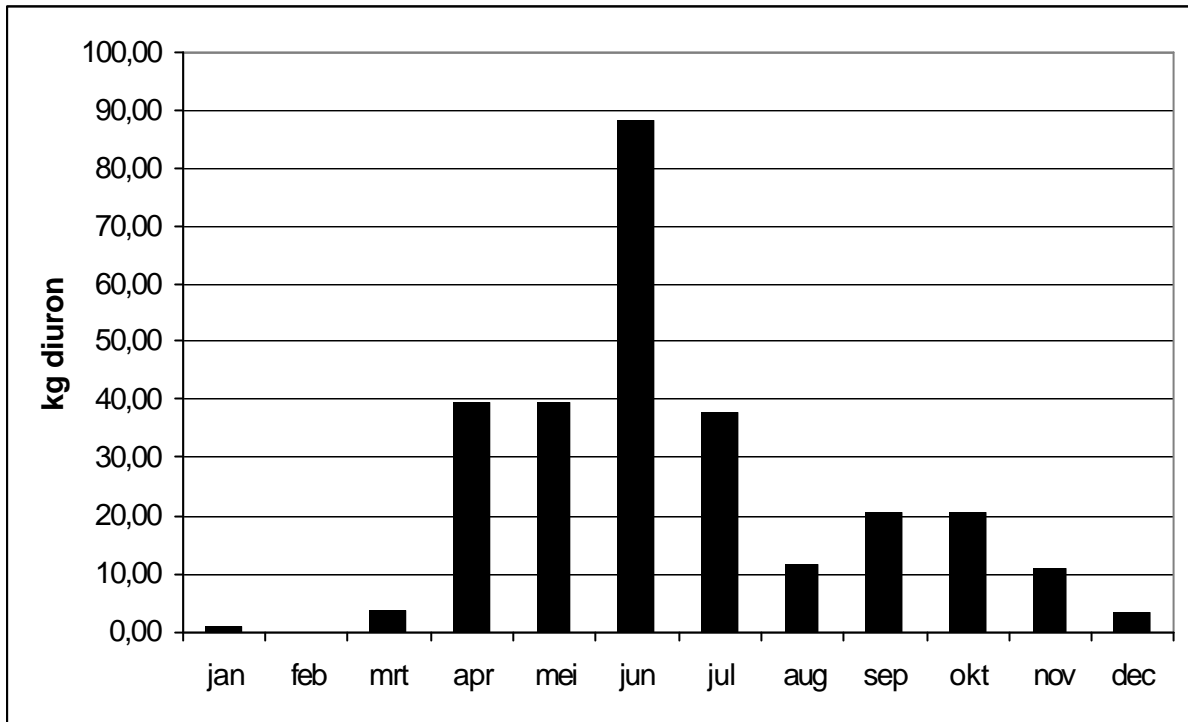
De maanden mei, juni en juli blijken in 1998 beduidend natter te zijn geweest dan dezelfde maanden in 1996.



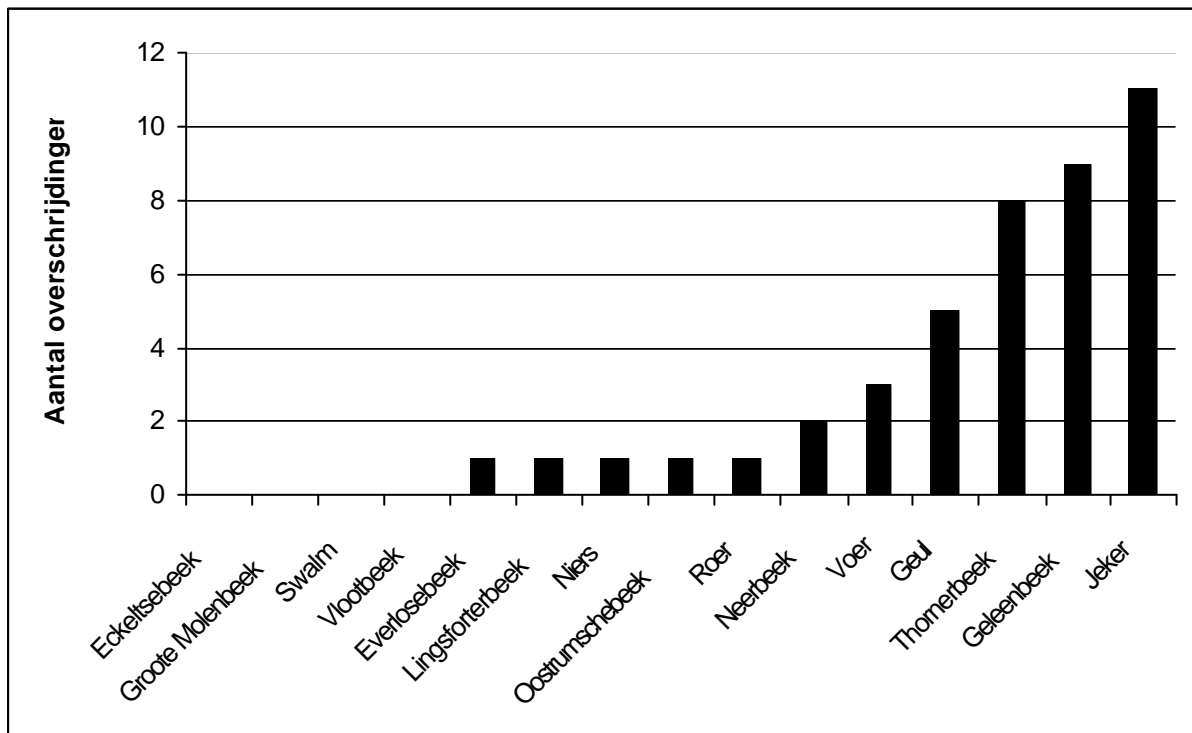
Figuur 4.1: Trendlijn diuronvrucht periode mei-juli gezamenlijke Limburgse beken



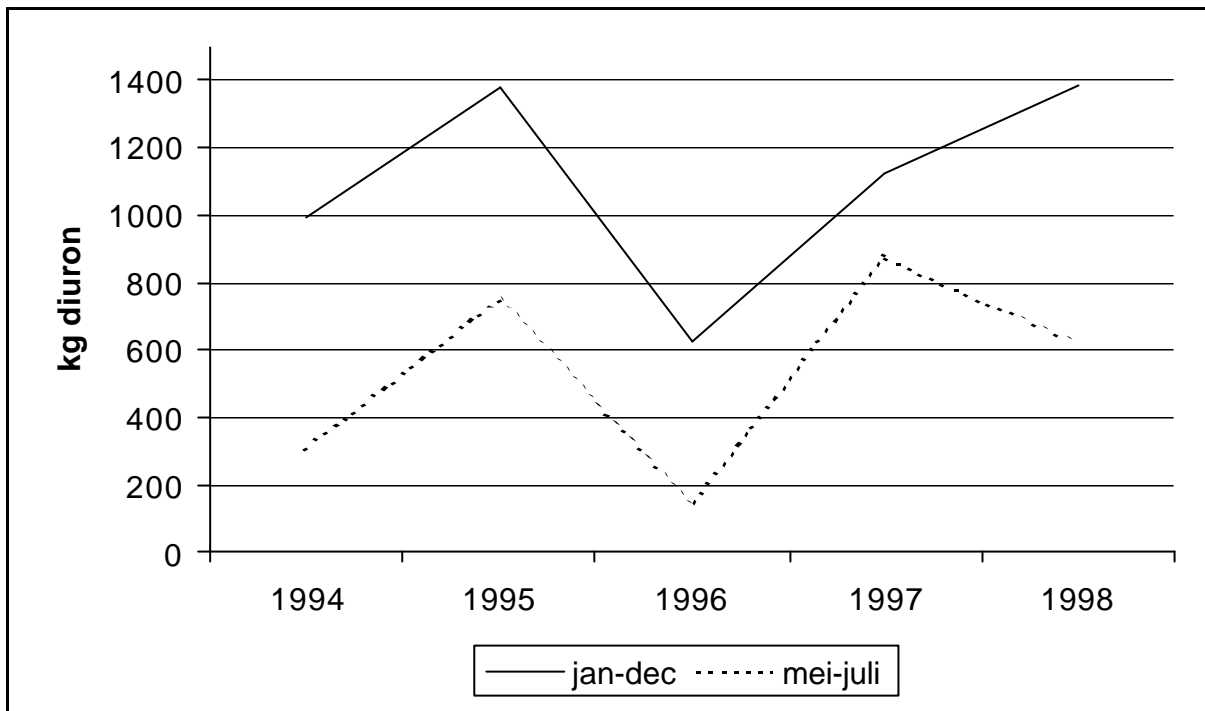
Figuur 4.2: Jaarvruchten 1998 per beek



Figuur 4.3: Som vracht 15 beken per maand in 1998



Figuur 4.4: Aantal metingen in 1998 waarbij de MTR (430 ng/l) werd overschreden



Figuur 4.5: Diuronvracht van de Maas bij Keizersveer (bron gegevens: Huijser, 1996 en Dits, 1998)

5 CONCLUSIES

- Na de spectaculaire daling in 1996, vertoont de diuronvracht in de Limburgse beken weer een stijgende trend. De jaarvracht in de Maas bij Keizersveer was zelfs de hoogste ooit gemeten.
- De bulk van de diuronbelasting van de Maas door de Limburgse beken wordt geleverd door zes beken: Thornerbeek, Niers, Geul, Roer, Geleenbeek en Jeker.
- Van de diuronvracht van de Maas in 1998, was 20% afkomstig uit de Limburgse beken. In de periode mei-juli was dat zelfs 25%. Dit is een toename ten opzichte van 1997.
- Het MTR voor diuron in oppervlaktewater werd vaak overschreden. De grootste probleembeken in dit verband zijn de Thornerbeek, Geleenbeek en Jeker.
- In de traditionele onderzoeksperiode (mei, juni en juli) is maar iets meer dan de helft van de totale jaarvracht gemeten. Zelfs in november, een maand waarin diurongebruik zeer onwaarschijnlijk is, was de diuronvracht nog aanzienlijk. Of dit structureel is, of dat het komt door het extreem natte najaar, waardoor diuron dat andere jaren achterblijft in de bodem toch is uitgespoeld, is onduidelijk.
Het is dus raadzaam om in de toekomst het onderzoek op het hele kalenderjaar te blijven baseren.
- De stijging van de diuronvracht ten opzichte van 1996, kan deels verklaard worden uit de grotere hoeveelheid neerslag in het zomerseizoen van 1998. De stijging ten opzichte van 1997 is daarmee echter niet verklaarbaar, want de zomer van 1998 was immers niet natter dan die van 1997. De hogere diuronvrachten zijn waarschijnlijk vooral te wijten aan een weer toegenomen gebruik door gemeenten.
- Het aandeel van buitenlandse emissies aan de diuronvracht bleek ongeveer hetzelfde te zijn als in voorgaande jaren. Het diuron in de Niers en de Roer is hoofdzakelijk uit Duitsland afkomstig en het diuron in de Jeker komt volledig uit België. De diuronvracht van de Geul vindt haar oorsprong wel grotendeels op Nederlands grondgebied. De buitenlandse inbreng in andere grensoverschrijdende beken, zoals de Thornerbeek, is niet onderzocht. Het is echter aannemelijk dat meer dan de helft van de diuronvracht van de gezamenlijke Limburgse beken reeds in het oppervlaktewater zit op het moment dat het water de Nederlandse grens passeert.
- Ondanks het gebruiksverbod in Duitsland sinds 1997, is de diuronvracht die via de Roer en de Niers vanuit Duitsland de Provincie Limburg binnenkomt nog steeds aanzienlijk. Dit kan duiden op toepassingen van diuron die buiten het gebruiksverbod vallen en/of op illegaal gebruik. Naar verwachting zal het diuronverbod in Nederland dus ook niet leiden tot het volledig verdwijnen van de diuronbelasting van het oppervlaktewater.

6 AANBEVELINGEN

- C De onderhavige notitie onder de aandacht brengen van gemeenten en milieuorganisaties in binnen- en buitenland. Een begeleidende brief van het zuiveringschap zal de gemeenten aansporen het diuronverbod als aanleiding te gebruiken om over te stappen op niet-chemische onkruidbestrijdingsmethoden en om niet over te gaan op het gebruik van vervangende herbiciden.
- C Om te kunnen beoordelen of het diuronverbod haar weerslag heeft op de vrachten in de Limburgse beken, dient het onderzoek op de vijftien hoofdnetpunten in 1999 voortgezet te worden als in 1998. Dit komt neer op twee maal per maand bemonsteren in de maanden mei, juni en juli en maandelijks in de overige maanden.
- C Als gemeenten door het verbod op het gebruik van diuron ondanks alles toch overschakelen op andere chemische bestrijdingsmiddelen met een soortgelijke werking als diuron, zoals bijvoorbeeld glyfosaat, dan zal het WBB waarschijnlijk in de zomer van 1999 een toename in de vracht van die vervangende herbiciden signaleren in de Maas. Zuiveringschap Limburg zal dan in overleg met de andere deelnemers uit de landelijke diuronwerkgroep haar diurononderzoek moeten uitbreiden/aanpassen.
- Wanneer de uitslagen van de enquête naar diuronverbruik onder de Maasgemeenten bekend zijn, kunnen die vergeleken worden met de conclusies uit dit rapport. Daarna kan beoordeeld worden of de toegenomen diuronvracht inderdaad te wijten is aan een weer toegenomen diurongebruik door gemeenten.
 - In april 1999 zal er een gemeenschappelijk diuronrapport uitgebracht worden door de waterbeheerders uit de landelijke diuronwerkgroep. Naar aanleiding van dit rapport moet getracht worden media-aandacht te krijgen voor de problematiek.

LITERATUURLIJST

1. Bundesgesetzblatt Jahrgang 1997, Teil I Nr. 5. Bonn, 1997.
2. Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen, 1998. Internetsite www.bib.wau.nl/ctb.
3. Dits JS. Diuron in de Nederlandse Maas en haar zijrivieren 1996 en 1997. Lelystad, 1998. RIZA rapport 98.024.
4. Huijser PhJ. Verontreiniging van de Maas en zijrivieren in 1994 en 1995 door diuron. Lelystad, 1996. RIZA Nota nr.: 96.018.
5. Legros VUC. Groenboek Belaqua-Fytofar 1997. Brussel 1996. Belaqua/Fytofar.
6. Schoenmakers, B. Bestrijdingsmiddelenonderzoek 1995, onderzoek naar diuron en naar overige bestrijdingsmiddelen in een aantal Limburgse oppervlaktewateren. Roermond, 1996. Zuiveringschap Limburg afdeling Waterkwaliteitsbeheer.
7. Zuiveringschap Limburg. Diurononderzoek 1996. Roermond, 1997. Zuiveringschap Limburg afdeling Waterkwaliteitsbeheer.