



Briefrapport 601714010/2009

L.C. van Leeuwen

Stofgegevensblad Chloridazon

Stofgegevensblad Chloridazon

RIVM Briefrapport 601714010/2009

L.C. van Leeuwen

Contact:

L.C. van Leeuwen

Stoffen Expertise Centrum

lonneke.van.leeuwen@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Directoraat-Generaal voor Directie Duurzaam Produceren, in het kader van Stroomrelevante Stoffen binnen de Kader Richtlijn Water (KRW).

Rapport in het kort

Stofgegevensblad Chloridazon

Het RIVM heeft in dit rapport milieurisicogrenzen afgeleid voor het herbicide chloridazon in (drink)water. Milieurisicogrenzen zijn maximale concentraties van een stof in het milieu om mens en ecosysteem op verschillende niveaus te beschermen tegen nadelige effecten.

De afgeleide milieurisicogrenzen dienen als advieswaarden voor de Nederlandse Interdepartementale Stuurgroep Stoffen. De stuurgroep stelt de uiteindelijke milieukwaliteitsnormen vast. De overheid hanteert milieukwaliteitsnormen om het nationale stoffenbeleid en de Europese Kaderrichtlijn Water uit te voeren.

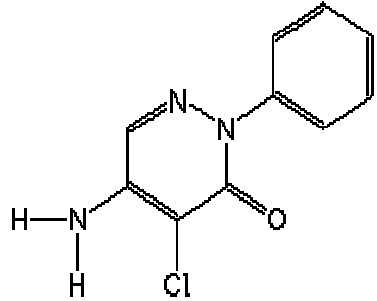
Voor dit onderzoek zijn actuele ecotoxicologische gegevens gebruikt, gecombineerd met de methodiek die is voorgeschreven door de Europese Kaderrichtlijn Water. Hierdoor zijn de nieuwe milieurisicogrenzen lager dan de eerder afgeleide normen. Gebaseerd op monitoringsgegevens worden de nieuwe milieurisicogrenzen naar verwachting niet overschreden.

Index

1	Stof	7
2	Milieukwaliteitsnorm	9
2.1	<i>Milieukwaliteitsnorm (MKN) voor alle beschermingsdoelen</i>	9
2.2	<i>Specifieke milieukwaliteitsnorm (MKN)</i>	9
3	Algemene stofinformatie	11
3.1	<i>Classificatie en identificatie</i>	11
3.2	<i>Bestaande kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewateren</i>	11
3.3	<i>Effect en toepassing</i>	11
4	Fysisch-chemische stofeigenschappen	13
5	Gedrag en verblijf in het milieu	13
6	Gevolgen voor aquatische leefgemeenschappen	15
6.1	<i>Bescherming van aquatische organismen</i>	15
6.2	<i>Bescherming van de sedimentorganismen</i>	15
6.3	<i>Bescherming van “visetende” diersoorten (doorvergiftiging)</i>	15
7	Gevolgen voor de humane gezondheid	16
8	Berekening van de milieukwaliteitsnormen	16
8.1	<i>Berekening van de milieukwaliteitsnorm ter bescherming van aquatische organismen</i>	16
8.2	<i>Berekening van de milieukwaliteitsnorm ter bescherming van sedimentorganismen</i>	17
8.3	<i>Berekening van de milieukwaliteitsnorm ter bescherming van “visetende” diersoorten</i>	17
8.4	<i>Berekening van de milieukwaliteitsnorm voor de visconsumptie</i>	17
8.5	<i>Milieukwaliteitsnorm ter bescherming van de drinkwatervoorziening en van het drinkwater</i>	17
8.6	<i>Milieukwaliteitsnorm voor alle beschermingsdoelen</i>	17
9	Monitoringsgegevens	17
	Bronnen	19
	Bijlage	21

1 Stof

Tabel 1: Stofomschrijving van chloridazon

Naam:	Chloridazon (pyrazon)
IUPAC-naam:	5-amino-4-chloro-2-phenylpyridazin-3(2H)-one
CAS-nummer:	1698-60-8
EG-nummer:	216-920-2
EG-richtlijn 67/548/EG bijlage I index	606-035-00-3
Lijstnummer in 2006/11/EG (voorheen 76/464/EEG)	105
SANDRE Code:	1133
Stofgroep:	Pyridazinon
Gebruiksdoel:	Herbicide
Structuurformule:	

2 Milieukwaliteitsnorm

2.1 Milieukwaliteitsnorm (MKN) voor alle beschermingsdoelen

Tabel 2: MKN voor alle beschermingsdoelen voor chloridazon

Beschermingsdoel	MAC-MKN	JG-MKN	Opmerking
Zoete oppervlaktewateren (rivieren en meren)	190 µg/L	27 µg/L	Zie sectie 8.1
Overige oppervlaktewateren (kust-, overgangs- en territoriale wateren)	-	-	Zie sectie 8.1
Drinkwatervoorziening		0,1 µg/L	DWS waarde uit CD 98/83/EG, zie sectie 8.5

2.2 Specifieke milieukwaliteitsnorm (MKN)

Tabel 3: MKN voor specifieke beschermingsdoelen voor chloridazon

Beschermingsdoel	MKN	Opmerking
Aquatische leefgemeenschappen (zoet water)	27 µg/L	Zie sectie 8.1
Aquatische leefgemeenschappen (kust- en overgangswateren)	-	Zie sectie 8.1
Bentische leefgemeenschappen	Nvt	Triggerwaarde voor afleiding van MKN niet gehaald; zie sectie 8.2
Doorvergiftiging	Nvt	Triggerwaarde voor afleiding van MKN niet gehaald; zie sectie 8.3
Visconsumptie	Nvt	Triggerwaarde voor afleiding van MKN niet gehaald; zie sectie 8.4
Drinkwatervoorziening (75/440/EEG)	0,10 µg/L	DWS waarde uit CD 98/83/EG, zie sectie 8.5

3 Algemene stofinformatie

3.1 Classificatie en identificatie

Tabel 4: R-zinnen en identificatie voor chloridazon

R-zinnen en identificatie	Bron
R43; R51/53	European Commission, 2004

3.2 Bestaande kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewateren

Tabel 5: Bestaande kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewateren voor chloridazon

Staat	Status	Beschermings-doel	Naam	Waarde	Opmerking
D				10 µg/L	
NL				73 µg/L	MTR, afgeleid in het kader Internationale Normstelling Stoffen

3.3 Effect en toepassing

Chloridazon is werkzaam als herbicide en toegelaten in Nederland als gewasbeschermingsmiddel.

4 Fysisch-chemische stoffeigenschappen

Tabel 6: Fysisch-chemische eigenschappen van chloridazon

Eigenschap	Waarde	Bron
Wateroplosbaarheid	0,34 g/L (pH 7); 0,422 g/L (pH 7, 20°C); 0,410 g/L (pH 4, 20°C)	Tomlin, 2002 European Commission, 2004 European Commission, 2004
Dichtheid	1,54 g/cm ³ (20°C) 1,51 g/cm ³	Tomlin, 2002 European Commission, 2004
Dampdruk	1 * 10 ⁻⁹ Pa (20°C, berekend) 3 * 10 ⁻⁹ Pa (25°C, berekend)	European Commission, 2004 European Commission, 2004
Henry-constante	5,3 * 10 ⁻¹⁰ Pa m ³ mol ⁻¹ (20°C)	European Commission, 2004

5 Gedrag en verblijf in het milieu

Tabel 7: Gedrag en verblijf in het milieu van chloridazon

Eigenschap	Waarde	Bron
Biotische en abiotische afbraak		
Halfwaardetijd voor hydrolyse (DT ₅₀)	Langer dan 30 dagen stabiel bij pH 5, 7 en 9 en 25°C	European Commission, 2004
Halfwaardetijd voor fotolyse (DT ₅₀)	150 uur (pH 7, 25°C) 76 days (22°C)	European Commission, 2004 IUCLID, 2000
Biologische afbreekbaarheid	Chloridazon is niet "ready biodegradable" Stabiel bij pH 7 en 20°C	European Commission, 2004 IUCLID, 2000
Relevante metabolieten (water-sediment studie, 100 dagen)	5-amino-4-chloro-pyridazine-3-one 5-amino-4-chloro-2-methylpyridazine-3-one	European Commission, 2004
Sorptiegedrag		
log P _{ow}	1,26 (25°C, OECD 107) 1,14 1,19 (pH 7) 1,22 (ClogP, berekend) 0,76 (EpiSuite, berekend)	IUCLID, 2000 Mackay <i>et al.</i> , 2006 Tomlin, 2002 Bioloom EpiWin
log K _{oc}	2,12 (berekend) 1,95-2,53 (bodem)	Mackay <i>et al.</i> 2006
Bioaccumulatie		
BCF	1,2 1,32 (berekend)	European Commission, 2004 Mackay <i>et al.</i> , 2006

6 Gevolgen voor aquatische leefgemeenschappen

6.1 Bescherming van aquatische organismen

In de bijlage zijn de aquatische toxiciteitsdata samengevat. Uitsluitend voor zoetwater waren toxiciteitsgegevens beschikbaar. Uit deze gegevens is vervolgens per soort een eindpunt geselecteerd (op basis van de meest relevante blootstellingsduur, gevoeligste parameter, etc.). Wanneer voor één soort meerdere effectgegevens beschikbaar waren dan is waar mogelijk het geometrisch gemiddelde genomen. Daarna is, wanneer meerdere eindpunten voor één soort beschikbaar waren, van de eindpunten het gevoeligste genomen. De geselecteerde gegevens zijn vermeld in tabel 8.

Tabel 8. Geselecteerde zoet water data voor chloridazon. De vetgedrukte waarden zijn gebruikt voor de normafleiding. Alleen valide studies (Klimisch criteria 1 en 2) zijn in de tabel opgenomen. Niet-valide of niet toe te kennen studies (Klimisch criteria 3 en 4) zijn opgenomen in de bijlage.

Chronisch		Acuut	
Taxonomische groep	NOEC of EC10 [mg/L]	Taxonomische groep	LC50 of EC50 [mg/L]
Cyanobacteriën	0,49	Cyanobacteriën	4,85
Algen	0,27	Algen	1,99
Algen	0,73	Algen	1,9
Macrofyten	1,29	Algen	2,62
Crustaceeën	7,89 ^a	Crustaceeën	70 ^b
Vissen	3,16	Vissen	145
		Vissen	130
		Vissen	93
		Vissen	36 ^c
		Vissen	78
		Vissen	35

^a Geometrisch gemiddelde van 6,23 en 10 mg/L, parameter chronische mortaliteit voor *Daphnia magna*.

^b Geometrisch gemiddelde van 132, 51,99 en 50,1 mg/L, parameter acute mortaliteit voor *Daphnia magna*.

^c Geometrisch gemiddelde van het geometrisch gemiddelde van 31,6 en 46,4 mg/L en 34 mg/L, parameter acute mortaliteit voor *Oncorhynchus mykiss*.

6.2 Bescherming van de sedimentorganismen

De drempelwaarde ($\log K_{p,susp,water} > 3$, conform Lepper, 2005) om een MKN voor bescherming van sedimentorganismen vast te stellen, wordt niet overschreden.

6.3 Bescherming van “visetende” diersoorten (doorvergiftiging)

De drempelwaarde ($BCF \geq 100$, conform Lepper, 2005) om een MKN voor bescherming van visetende diersoorten vast te stellen, wordt niet overschreden.

7 Gevolgen voor de humane gezondheid

De voor chloridazon geldende R zinnen (R43; R51/53) geven geen aanleiding tot het afleiden van een MKN voor humane visconsumptie.

8 Berekening van de milieukwaliteitsnormen

8.1 Berekening van de milieukwaliteitsnorm ter bescherming van aquatische organismen

In principe moeten voor pesticiden de datasets voor zoet- en zoutwaternorm niet gecombineerd worden (Lepper, 2005). Omdat de dataset voor chloridazon geen zoutwatergegevens bevat, kunnen geen milieukwaliteitsnormen voor kust- en overgangswateren worden afgeleid.

Mesocosm studies

De dataset van chloridazon bevat geen mesocosm studies.

Afleiding JG-MKN voor directe ecotoxiciteit

Uit tabel 8 blijkt dat de basisset compleet is (bevat acute gegevens voor zowel algen als *Daphnia* als vis) en dat chronische NOECs beschikbaar zijn voor bacteriën, cyanobacteriën, algen, crustaceeën en vissen.

Voor zoetwater kan, conform Lepper, 2005 een veiligheidsfactor $AF = 10$ worden gebruikt, omdat er chronische waarden zijn voor zowel algen, vissen als crustaceeën. "*AF 10 will normally only be applied when long-term toxicity NOECs are available from at least 3 species across 3 trophic levels. A factor of 10 cannot be decreased on the basis of laboratory studies. It may sometimes be possible to determine with high probability that the most sensitive species has been examined, i.e. that a further long-term NOEC from a different taxonomic group would not be lower than the data already available (particularly important if the substance does not have a potential to bioaccumulate). In those circumstances, a factor of 10 applied to the lowest NOEC from only two species would also be appropriate.*"

Uit de EC_{10} waarde voor de alg *Ankistrodesmus bibraianus* van 0,27 mg/L, volgt een MKN van $0,27/10 = 0,027$ mg/L = 27 µg/L.

Afleiding MAC-MKN voor directe ecotoxiciteit

Voor de afleiding van de MAC-MKN wordt de laagste acute $L(E)C_{50}$ gebruikt, in dit geval 1,9 mg/L voor de alg *Chlorella fusca*.

Volgens de INS guidance (Van Vlaardingen en Verbruggen, 2007), welke de methode Lepper, 2005 en de TGD volgt, mag voor de afleiding van de MAC-MKN een veiligheidsfactor van 10 gebruikt worden, omdat het werkingsmechanisme van chloridazon bekend is en er voldoende data van de meest gevoelige taxa (algen en planten) beschikbaar zijn.

Uit de EC_{50} waarde voor *Chlorella fusca* van 1,9 mg/L, volgt een MAC-MKN van $1,9/10 = 0,19$ mg/L = 190 µg/L.

Bronnen

- Alabaster JS. 1969. Survival of fish in 164 herbicides, insecticides, fungicides, wetting agents and miscellaneous substances. *Int. Pest. Control* 11: 29-35.
- Constantini F, Andreoli V. 1972. Erbicidi e fauna: effetti degli erbicidi sullo sviluppo embrionale e post embrionale di *Bufo vulgaris* L. *Annali della Facolta di Agraria* 15: 225-236.
- Crommentuijn T, Kalf DF, Polder MD, Posthumus R, Plassche EJ van de. 1997. Maximum Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for pesticides. Bilthoven, the Netherlands. RIVM. RIVM Report no. 601501002, 174 pp.
- Draft Assessment Report (DAR) Chloridazon, Rapporteur Member State: Germany. Version: 12 December 2004.
- ECB. 2007. <http://ecb.jrc.it/esis>
- European Commission. 2004. Draft Assessment Report (DAR) for Chloridazon. European Commission.
- IUCLID. 2000. IUCLID Dataset for Chloridazon. European Chemicals Bureau, European Commission.
- Lenz P, Süssmuth R, Seibel E. 1989. A test battery of bacterial toxicity assays and comparison with LD50 values. *Toxicity Assessment* 4: 43-52.
- Lepper P. 2005. Manual on the Methodological Framework to Derive Environmental Quality Standards for Priority Substances in accordance with Article 16 of the Water Framework Directive (2000/60/EC). 15 September 2005 ed. Schmallenberg, Germany: Fraunhofer-Institute Molecular Biology and Applied Ecology, 47 pp.
- Mackay D, Shiu WY, Ma KC. 2006. Physical-chemical properties and environmental fate. Handbook (second edition). Boca Raton, FL, USA. Chapman and Hall/ CRCnetBase.
- Svobodova Z, Pecena M. 1988. Changes in the red and white blood picture of carp after acute exposure to toxic substances. *Prace VURH Vodnany* 17: 116-128.
- Tomlin CDS. 2002. e-Pesticide Manual 2002-2003 (Twelfth edition) Version 2.2. British Crop Protection Council.
- Van de Plassche EJ, Linders J. 1990. Adviesrapport Chloridazon. Bilthoven, the Netherlands: RIVM. RIVM report no. 88/678801/042, 46 pp.
- Van Vlaardingen PLA, Verbruggen EMJ. 2007. Guidance for the derivation of environmental risk limits within the framework of "International and national environmental quality standards for substances in the Netherlands (INS)" Bilthoven, the Netherlands: RIVM. RIVM report no. 601782001, 146 pp.

Bijlage

Tabel 1a: Overzicht van de acute effectgegevens van chloridazon voor waterorganismen in zoete oppervlaktewateren.

Soort	Duur	Effect	Test eindpunt	Waarde [mg/L]	Validiteit	Noten	Bron
Bacteriën							
<i>Bacillus thuringiensis</i>	24 h	EC ₅₀	groeisnelheid	>100000	3	1	Lenz <i>et al.</i> , 1989
Cyanobacteriën							
<i>Anabaena flos-aquae</i>	96 h	EC ₅₀	groeisnelheid	4,85	2	2,3,4,13	DAR; Kubitza, 1999
<i>Anabaena flos-aquae</i>	96 h	EC ₅₀	biomassa	1,6	2	2,3,4	DAR; Kubitza, 1999
Algen							
<i>Ankistrodesmus bibrainus</i>	72 h	EC ₅₀	groeisnelheid	1,99	2	13	DAR; Dohmen, 1992
<i>Chlorella fusca</i>	5 d	EC ₅₀	groeisnelheid	1,9	1	2	V.d. Plassche en Linders, 1990; Hamm, 1982
<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72 h	EC ₅₀	groeisnelheid	2,62	2	2,3,5	DAR; Kubitza, 2000
Macrofyten							
<i>Lemna gibba</i>	7 d	EC ₅₀	groeisnelheid	> 3,16	2	2,3,4	DAR; Dohmen, 2000
Crustaceeën							
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC ₅₀	immobiliteit	132	2	2,3,4	DAR; Jatzek, 1990
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC ₅₀	immobiliteit	51,99	2	2,3,4,12	DAR; Dohmen, 2000
<i>Daphnia magna</i>	48 h	LC ₅₀	mortaliteit	0,18	4		V.d. Plassche en Linders, 1990; Dal Re en Vola Gera, 1979
<i>Daphnia magna</i>	48 h	LC ₅₀	mortaliteit	50,1	1	6,7	V.d. Plassche en Linders, 1990; Vilkas, 1977

Tabel 1a - vervolg: Overzicht van de acute effectgegevens van chloridazon voor waterorganismen in zoete oppervlaktewateren.

Soort	Duur	Effect	Test eindpunt	Waarde [mg/L]	Validiteit	Noten	Bron
Amfibieën							
<i>Bufo vulgaris</i>		LC ₅₀	mortaliteit	2600 mg/kg	4	1,8	Constantini en Andreoli, 1972
Vissen							
<i>Carassius auratus</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	145	1	9	V.d. Plassche en Linders, 1990; Dal Re en Vola Gera, 1979
<i>Cyprinus carpio</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	130	1	9	V.d. Plassche en Linders, 1990; Dal Re en Vola Gera, 1980
<i>Cyprinus carpio</i>	48 h	LC ₅₀	mortaliteit	0,1	3	8	Svobodova en Pecena, 1988
<i>Lepomis macrochirus</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	93	2	3,9,10	DAR; Munk en Kirsch, 1990
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	>31,6<46,4	2	3,9,10	DAR; Munk en Kirsch, 1990
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	32,75	3	3,9,11	DAR; Zok, 2002
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	34	1	9	V.d. Plassche en Linders, 1990; Dal Re en Vola Gera, 1979
<i>Poecilia reticulata</i>	96 h	LC ₅₀	mortaliteit	78	1	9	V.d. Plassche en Linders, 1990; Dal Re en Vola Gera, 1979
<i>Rasbora heteromorpha</i>	48 h	LC ₅₀	mortaliteit	35	2		Alabaster, 1969

^a = validiteitscriteria volgens Klimisch *et al.*, 1997.

Noten

- 1 Concentratie in mg/kg bw overschrijdt waarschijnlijk wateroplosbaarheid.
- 2 EC₅₀ waarde berekend op basis van nominale gegevens.
- 3 Analyse uitgevoerd aan het begin en eind van de test.
- 4 EC₅₀ waarde in mg actieve stof per liter.
- 5 EC₅₀ herberekend van 4,01 mg formulering (65,4% chloridazon) per liter.
- 6 LC₅₀ gebaseerd op nominale concentraties.
- 7 Mortaliteit werd alleen geobserveerd bij de hoogste testconcentratie.
- 8 Blootstellingsmethode onduidelijk.
- 9 LC₅₀ waarde berekend op basis van nominale gegevens.
- 10 LC₅₀ waarde in mg actieve stof per liter.
- 11 EC₅₀ herberekend van 0,50 mg formulering (65,4% chloridazon) per liter.
- 12 EC₅₀ herberekend van 79,5 mg formulering (65,4% chloridazon) per liter.
- 13 EC₅₀ herberekend met gebruik van nonlinear regression.

Tabel 1b: Overzicht van de chronische effectgegevens van chloridazon voor waterorganismen in binnenoppervlaktewateren.

Soort	Duur	Effect	Test Eindpunt	Waarde [mg/L]	Validiteit	Noten	Bron
Bacteriën							
<i>Pseudomonas putida</i>		NOEC		42	4		Crommentuijn <i>et al.</i> , 1997; IRC, 1997
Cyanobacteriën							
<i>Anabaena flos-aquae</i>	96 h	EC ₁₀	groeisnelheid	0,49	2	1,2,3,4	DAR; Kubitza, 1999
<i>Anabaena flos-aquae</i>	96 h	EC ₁₀	biomassa	0,13	2	1,2,3	DAR; Kubitza, 1999
Algen							
<i>Ankistrodesmus bibrainus</i>	72h	EC ₁₀	groeisnelheid	0,27	2	5	DAR; Dohmen, 1992 v.d. Plassche en Linders, 1990;
<i>Chlorella fusca</i>	5d	NOEC	groei	0,73	1		Hamm, 1982
Macrofyten							
<i>Lemna gibba</i>	7d	EC ₁₀	groeisnelheid	1,29	2	1,2,3,6	DAR; Dohmen, 2000
<i>Lemna gibba</i>	7d	NOEC	biomassa	0,1	2	1,2,3,7	DAR; Dohmen, 2000
<i>Lemna paucicostata</i>	10d	EC ₅₀	groei	4,9	2		Retzlaff, 1993
Crustaceën							
<i>Daphnia magna</i>	21d	NOEC	mortaliteit	10	2	1,2,3	DAR; Dohmen, 1994
<i>Daphnia magna</i>	21d	EC ₁₀	mortaliteit	6,23	2	1,2,3	DAR; Jatzek, 1989
<i>Daphnia magna</i>	21d	NOEC	reproductie	<7,81	2	1,2,3	DAR; Jatzek, 1989
<i>Daphnia magna</i>		NOEC		10	4		Crommentuijn <i>et al.</i> , 1997; IRC, 1997

Tabel 1b - vervolg: Overzicht van de chronische effectgegevens van chloridazon voor waterorganismen in binnenoppervlaktewateren. De waarden die relevant zijn voor de afleiding staan **vet** gedrukt.

Soort	Duur	Effect	Test Eindpunt	Waarde [mg/L]	Validiteit	Noten	Bron
Vissen							
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	28d	NOEC	mortaliteit	3,16	2	1,2,3	DAR; Munk en Kirsch, 1989
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	28d	NOEC		3,2	4		Crommentuijn <i>et al.</i> , 1997; IRC, 1997
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	28d	NOEC		10	4		Crommentuijn <i>et al.</i> , 1997; IRC, 1997

^a = validiteitscriteria volgens Klimisch *et al.*, 1997.

Noten

- 1 Waarde berekend op basis van nominale gegevens.
- 2 Analyse uitgevoerd aan het begin en eind van de test.
- 3 Waarde in mg actieve stof per liter.
- 4 De EC₁₀ van 0,49 mg/L is herberekend gebruik makend van nonlinear regression.
- 5 De EC₁₀ van 0,27 mg/L (herberekend gebruik makend van nonlinear regression) is verkozen boven een NOEC van 0,03 mg/L zoals gerapporteerd in het Nederlandse toelatingsbesluit. Onderzoek van de ruwe data van deze NOEC wees uit dat deze uit dezelfde studie afkomstig is als de hier gerapporteerde EC₁₀ waarde (DAR, Dohmen, 1992). Bovendien was de opmerking bij de NOEC-waarde dat de afleidingsmethode hiervan onzeker was.
- 6 De EC₁₀ van 1,29 mg/L is verkozen boven een NOEC van 0,1 mg/L zoals gerapporteerd in het Nederlandse toelatingsbesluit. Op basis van de data is de EC₁₀ waarde herberekend (nonlinear regression), hetgeen een EC₁₀ van 1,29 mg/L opleverde.
- 7 Omdat dit dezelfde studie is als de *Lemna* studie met EC₁₀ van 1.29 mg/L op basis van groeisnelheid, echter gebaseerd op frond. no. en niet op gewogen massa, wordt de waarde voor groeisnelheid geselecteerd voor de verdere normafleiding.

RIVM

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl