

# Bioassays in ecologische risicobeoordeling



Thijs de Kort - adviseur Ecologische risicobeoordeling  
Grontmij, Part of Sweco

# Opzet presentatie

- Wat is ecotoxicologie?
- Chemische en ecotoxicologische analyse: een goed partnerschap
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen?

# Ecotoxicologie – wat is het?

- Gedrag en effect van (giftige) stoffen in het milieu
- Paracelsus: de dosis maakt het gif



ADI: 800 µg/dag

← Vitamine A →



Acuut toxisch:  
7500 µg/kg lg

# Verontreiniging en ecologische risico's

## Ecologische risico's

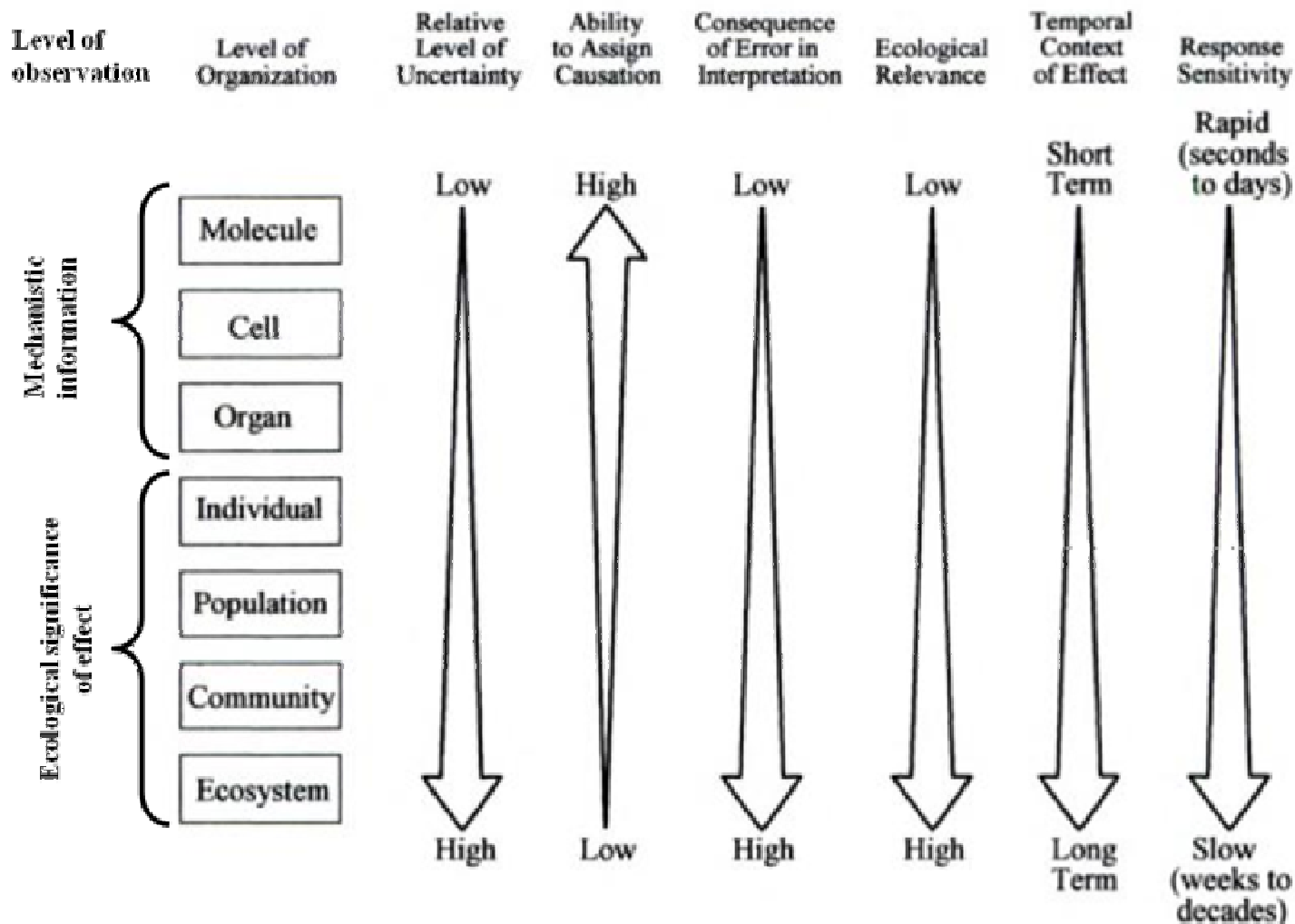
- Direct: verdwijnen of afwezigheid van soorten en processen
- Indirect: ophoping en doorvergiftiging in de voedselketen



## Hoe groot zijn de ecologische risico's daadwerkelijk?

- Locatiespecifieke eigenschappen bepalen daadwerkelijk risico
- Bioassays als instrument voor risicobeoordeling

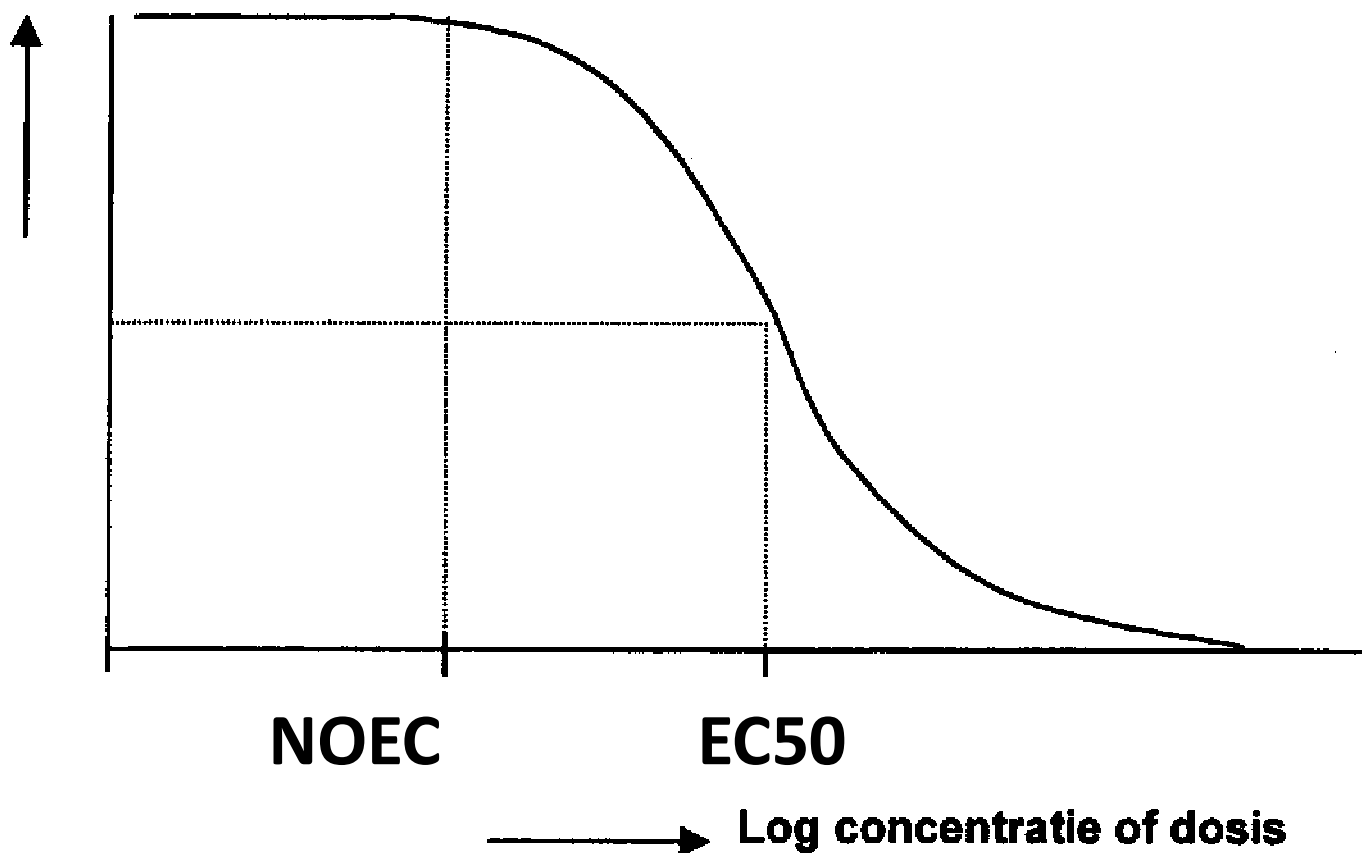
# Waarop kan een stof effect hebben?



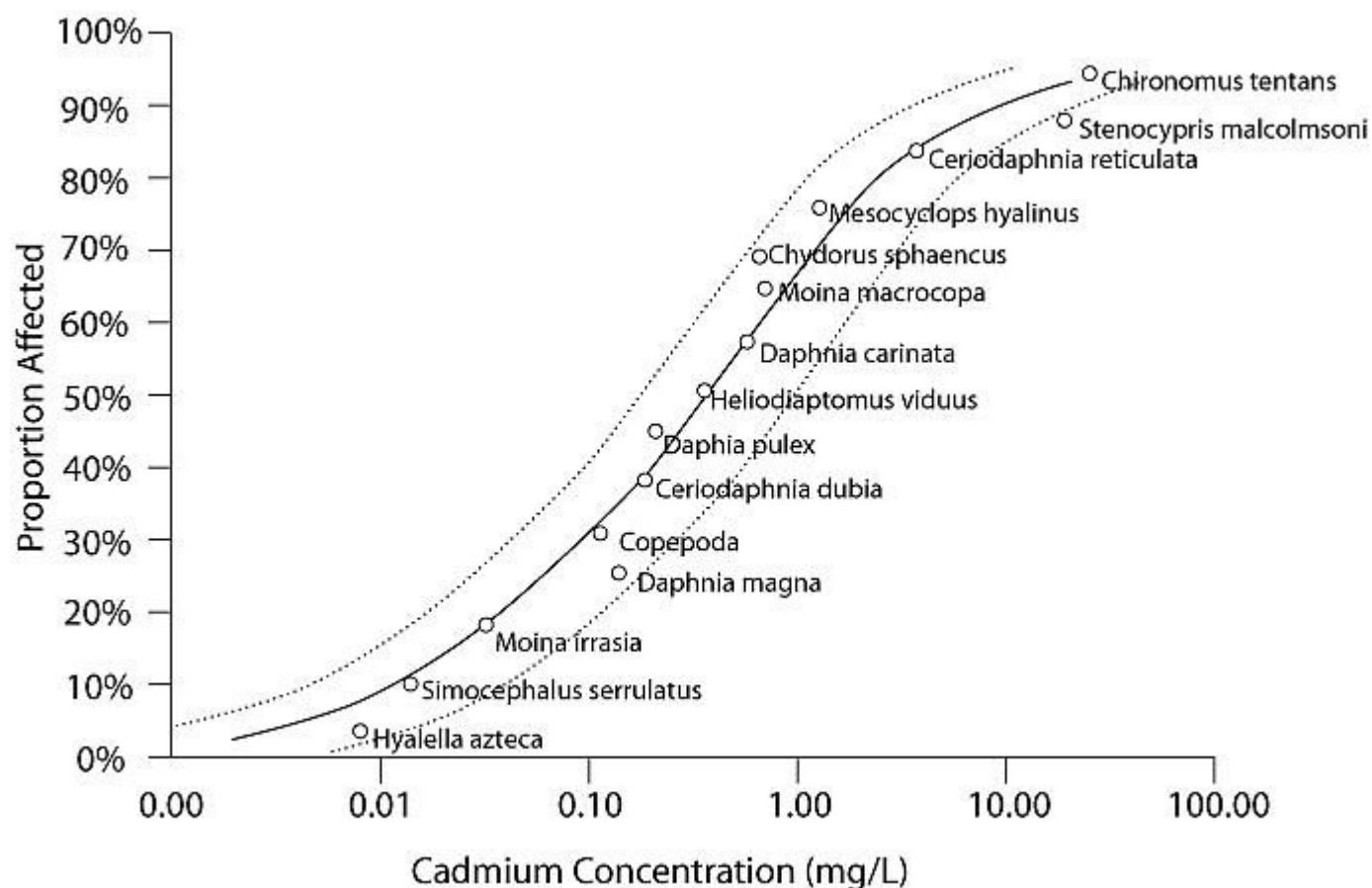


# Dosis-effectrelatie

**Overleving, groei of  
prestatie**



# Soortgevoeligheidsverdeling



# Bioassays in de praktijk

- Effectgebaseerde analyses
- Gestandaardiseerde testen onder gecontroleerde omstandigheden
- Verschillende organismen
- Verschillende matrices
- Acute en chronische testen
- Bioaccumulatie



# Keuze genoeg.....



**Waterbodem**



Insecten



**Ontwikkeling**



**Oppervlaktewater**

Wormen



**Hormoonverstoring**

**Stoftesten**

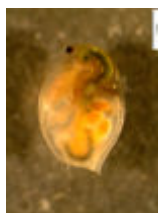
Bacteriën



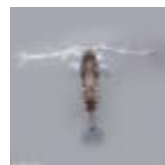
**Afvalwater**

**Waterbodem**

**Reproductie**



**Genotoxiciteit**  
**Kreeftachtigen**



**Stekelhuidigen**



**Life cycle testen**



**Overleving**

Nematoden



Weekdieren



**Hogere planten**



**Groei**



Rotiferen



**Effluent**

**Bioluminescentie**

Vissen

**Landbodem**



**Algen**

Diatomeeën

**Ballastwater**

**Mutageniciteit**

# Chemie en Ecotoxicologie

	<b>Voordelen</b>	<b>Nadelen</b>
<b>Chemische analyse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Specifieke informatie over stoffen en concentraties</li> <li>+ Goedkoop voor reguliere stoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen informatie over niet geanalyseerde stoffen</li> <li>- Geen directe relatie met ecologische risico's</li> </ul>
<b>Bioassay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Informatie over effect van alle biobeschikbare stoffen in een monster</li> <li>+ Inzicht in specifieke soortgroepen die risico lopen + gecontroleerde omstandigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen direct inzicht in specifieke stoffen die effecten veroorzaken</li> <li>- Chronische testen kunnen relatief duur zijn</li> </ul>

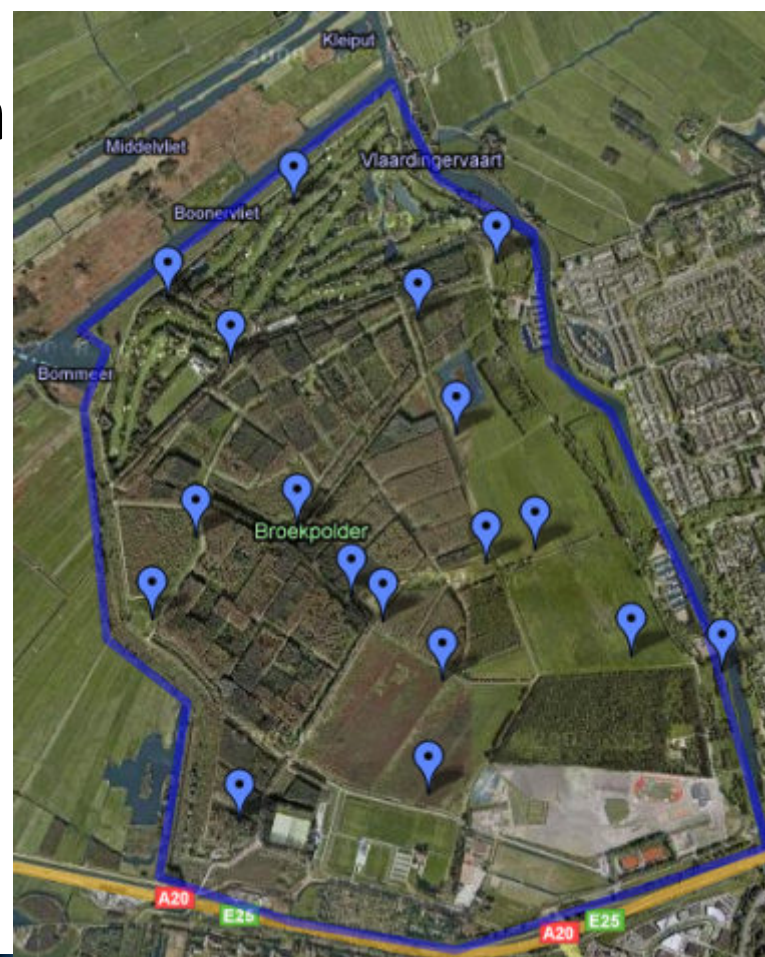
# Combinatie van chemie en bioassays

- Inzicht in stoffen én effecten
- Meervoudige bewijsvoering
- Bruikbaar als monitoringsinstrument en instrument voor beheersmaatregelen
- Nog sterker door betrekken van veldecologische gegevens



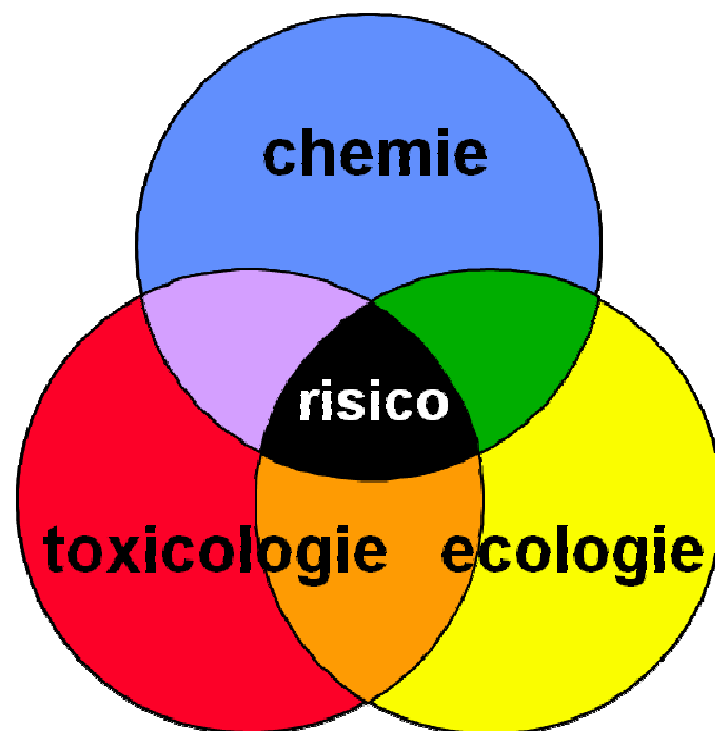
# Triade: landbodem

- Broekpolder Vlaardingen
- 500 hectare
- Vml. stort havenslib
- Recreatie en natuur
- Divers mengsel aan verontreinigingen
- Ecologische risico's





# Triadebenadering



- Drie sporen – meervoudige bewijsvoering

# Resultaten

- Weinig effecten in veld en bioassays
- Zeer lage biobeschikbaarheid van verontreinigingen
- Relatie tussen sterk met drins verontreinigde vakken en opname in organismen
- Herinrichting van gebied – geen grootschalige, ingrijpende sanering noodzakelijk, maar specifieke maatregelen op vakniveau

# Pilot risico's oppervlaktewater

- KRW-doelstellingen voor Ecologie: rol van chemie?



- Monitoring van eco(toxico)logische effecten van verontreinigingen

- Bioassays en chemische analyses
  - Oppervlaktewater en extracten



- Chronische en acute testen → effecten?



- Inzet van beheersmaatregelen zinvol?

# En veel meer....

- Totaal-effluentbeoordelingen
- Toelating Ballastwaterbehandelingsystemen
- Lozingsvergunningen
- Stoftesten
- Ecologische risicobeoordelingen land- en waterbodem
- Etc.



# Vragen....?

**Drs. Thijs de Kort**  
**Adviseur ecologische risicobeoordeling**

**T** +31 6 295 05 987

**E** [thijs.dekort@grontmij.nl](mailto:thijs.dekort@grontmij.nl)

**WOENSDAG**  
**14 OKTOBER 2015**  
**ORION - WAGENINGEN**

**LABANALYSE**  
*voeding & milieu* **2015**  
 **WAGENINGENUR**  
For quality of life