

Informatieavond over het gebruik van bestrijdingsmiddelen gemeente Twenterand

Effecten bestrijdingsmiddelen op zoetwater ecosystemen en Natura 2000

7 juli 2026, Paul van den Brink



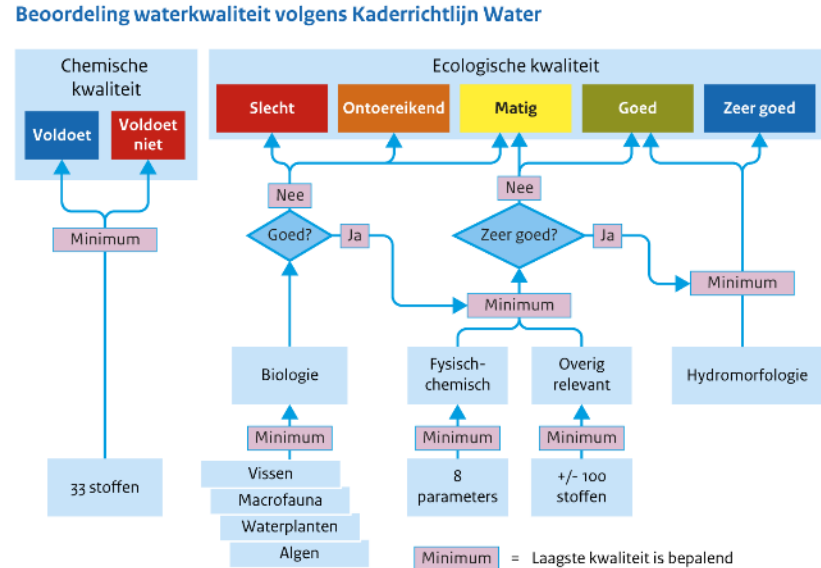
Achtergrond en positie Paul van den Brink

- 1992: MSc Milieuhygiëne (WU)
- 1999: PhD (WU)
 - Ecologische effecten van bestrijdingsmiddelen
- Persoonlijk hoogleraar bij de vakgroep aquatische ecologie en waterkwaliteitsbeheer bij de WUR
- Effecten van
 - Bestrijdingsmiddelen, geneesmiddelen, PFAS
 - Klimatsverandering
 - etc.



Waterkwaliteit en bestrijdingsmiddelen

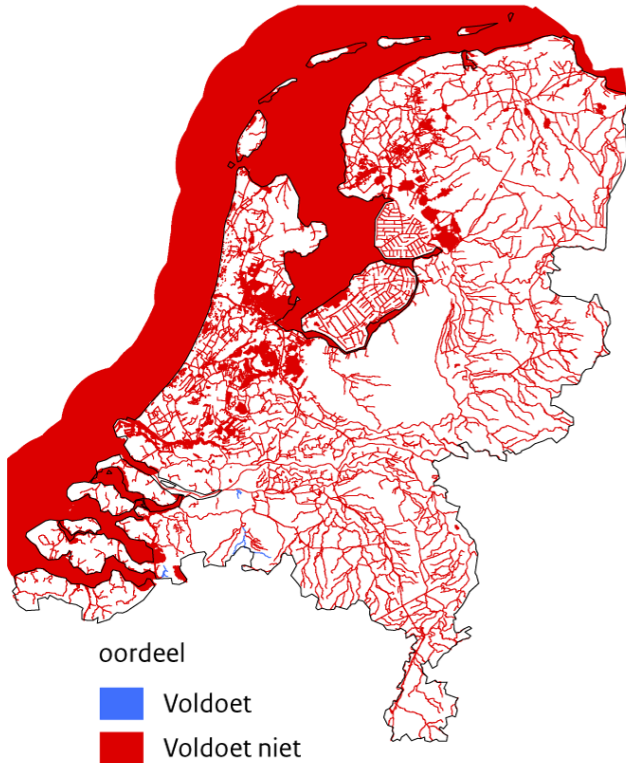
- Kaderrichtlijn water: betreft alleen grotere watergangen
- In deze watergangen zijn ook industriële chemicaliën, geneesmiddelen en import de vervuilers
- Bestrijdingsmiddelen en nutriënten vooral relevant voor kleinere watergangen zoals kavelsloten en de grotere watergangen waar zij op uitkomen



Bron: PBL

PBL/jul20
www.clo.nl/nl41205

Waterkwaliteit, chemisch



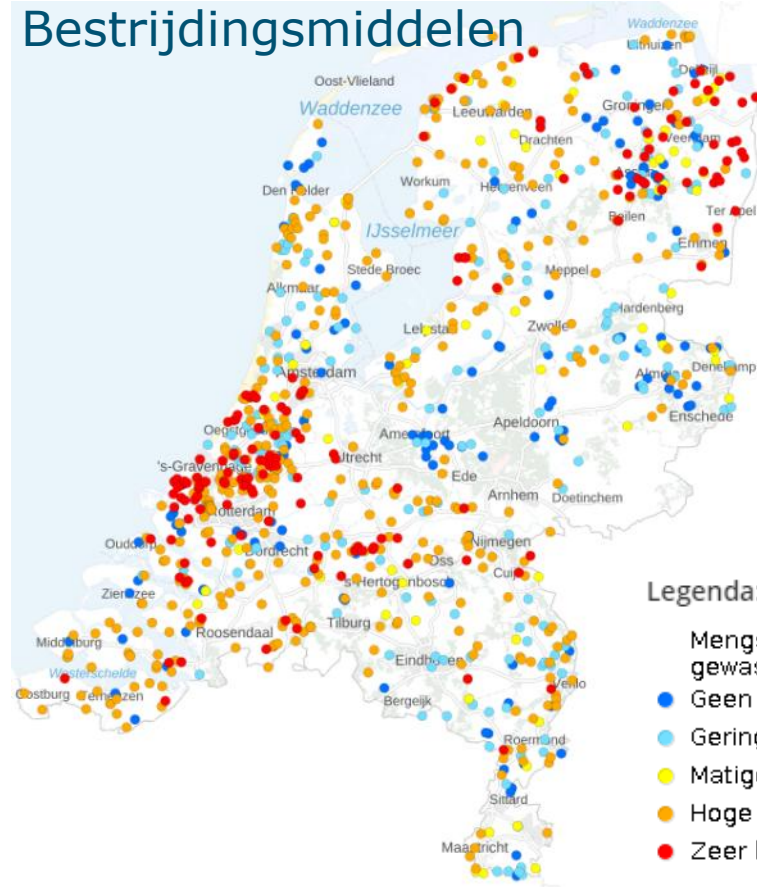
oordeel

■ Voldoet

■ Voldoet niet

CLO, 2024

Bestrijdingsmiddelen



Legenda:

Mengsel toxische druk
gewasbeschermingsmiddelen

■ Geen toxiciteit

■ Geringe toxiciteit

■ Matige toxiciteit

■ Hoge toxiciteit

■ Zeer hoge toxiciteit

Atlas
Natuurlijk
Kapitaal

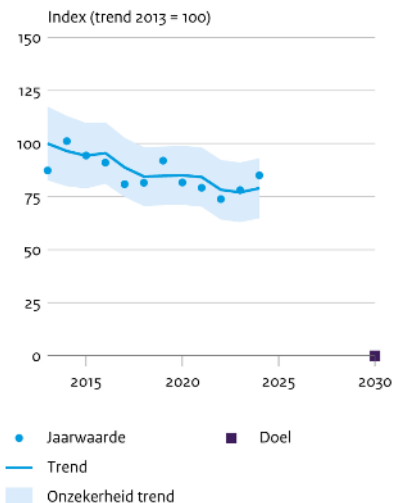
STOWA, 2021

Achtergrond: CLO (2025): 2013-2018

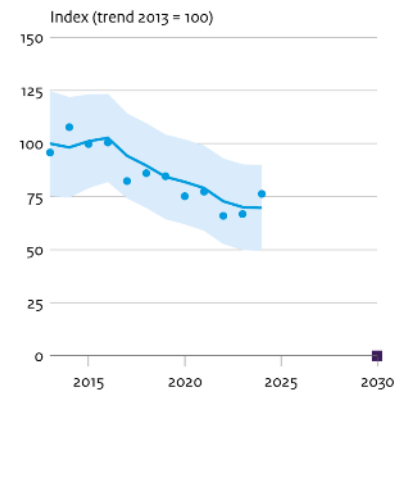
- Hoogste normoverschrijdingen bij boomkwekerijen, akkerbouw, bollenvelden en kassen

Aantal locaties met minimaal één gewasbeschermingsmiddel met overschrijding van normen volgens Kaderrichtlijn Water

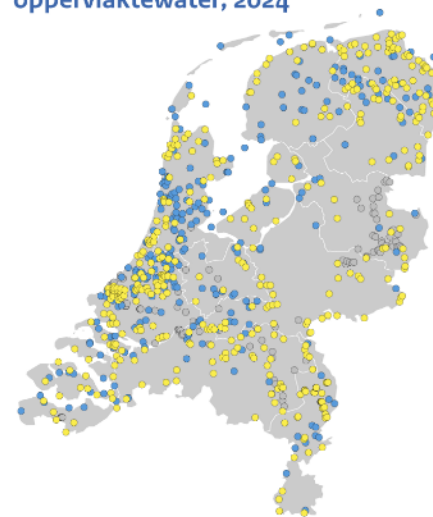
Chronische blootstelling



Acute blootstelling



Overschrijding milieukwaliteitsnorm gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater, 2024



Aandeel stoffen met overschrijding volgens jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm en maximaal toelaatbaar risico per meetpunt

- 10% of minder
- Geen overschrijding
- Onvoldoende stoffen gemeten

Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl (databankversie 20 oktober 2025)

Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

Ecosysteemdiensten oppervlaktewater

■ Productiediensten

- Visserij
- Drinkwater (mens en dier)
- Ruwe materialen
- Water voor industrie en landbouw

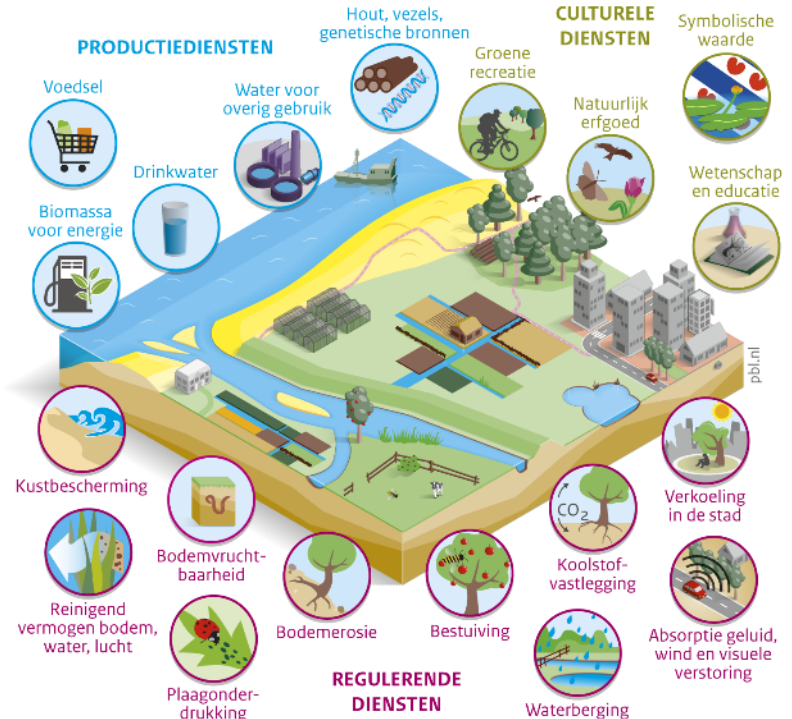
■ Regulerende diensten

- Waterzuivering
- Biodiversiteit (voedsel)
- Ongedierte- en ziektebestrijding

■ Culturele diensten

- Recreatie
- Esthetische waardering

Voorbeelden van ecosysteemdiensten in Nederland



Bron: PBL, WUR, CICES 2014

www.pbl.nl

Natura 2000 gebieden: aquatisch

- Noord Hollands Dagblad: 30 mei 2026

zaterdag 30 mei 2026

Voorop **7**

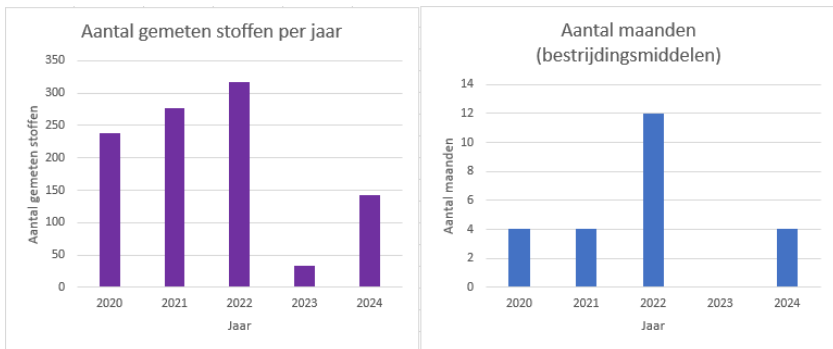
GIFSCHANDAAL Bestrijdingsmiddelen waaien over naar Natura 2000-gebied

Gifstoffen van landbouw in Het Zwanenwater

Chloorpyrifos, lindaan, hexachloorbenzeen en Pfas-houdende gewasbeschermingsmiddelen. Het zijn bestrijdingsmiddelen die zijn aangetroffen in het Natura 2000-gebied Het Zwanenwater. Dat blijkt uit nieuw onderzoek van milieuorganisatie Mobilisation for the Environment (MOB).

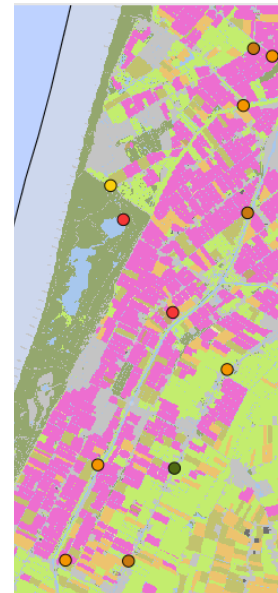
Natura 2000 gebieden: aquatisch

- Rapport: Mobilisation for the Environment
- Openbare waterkwaliteitsgegevens
- Website van het Waterkwaliteitsportaal
- Zwanenwater in een Natura 2000 gebied



Natura 2000 gebieden: aquatisch

- Het Zwanenwater is een geïsoleerd duinmeer, gevoed door regen- en kwelwater, zonder instroom vanuit polders of rioolwaterzuiveringen
- Analyse van meetgegevens over de periode 2020–2024 toont aan dat tientallen stoffen aanwezig zijn, waaronder insecticiden, herbiciden, fungiciden, biociden en PFAS-houdende middelen
- Zwanenwater en aangrenzende akkerbouw, roze percelen hebben de aanduiding 'bollen'
- Meest uitgebreide dataset van 2022 laat 10 normoverschrijdingen zien en 33 metingen boven de detectielimiet
- De meest waarschijnlijke bron voor de geconstateerde verontreinigingen met bestrijdingsmiddelen is atmosferische depositie, via drift, verdamping en verwaaiing van stofdeeltjes vanuit het omliggende landbouwgebied.



Natura 2000 gebieden: terrestrisch

- Wageningen University & Research rapport: februari 2026

Pesticiden in terrestrische Natura 2000-gebieden

Verkennde beoordeling op aanwezigheid, blootstellingsroutes en potentiële ecologische risico's voor bodemorganismen en niet-doelwit geleedpotigen

Sanne van den Berg, Steven Droge, Henk-Jan Holterman, Bas Buddendorf



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

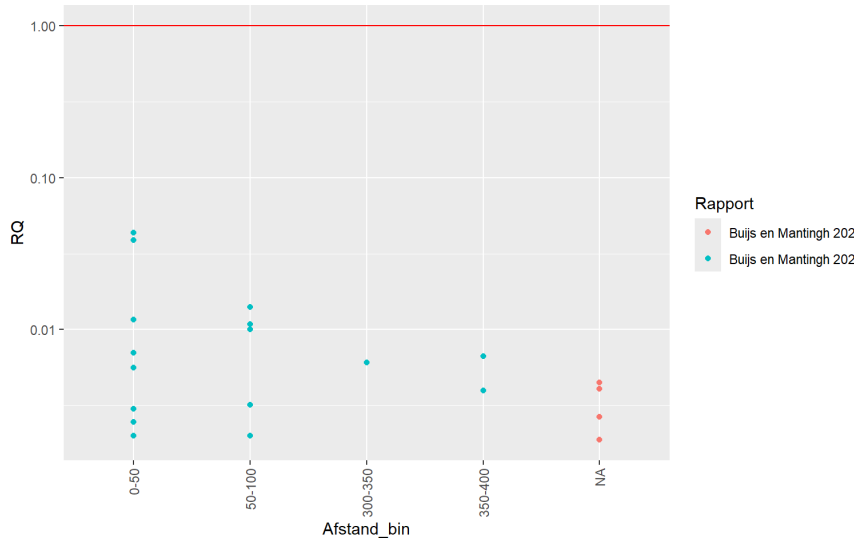
Natura 2000 gebieden: terrestrisch

- Welke data zijn beschikbaar?
 - Data afkomstig uit 4 verschillende rapporten
 - 12 Natura 2000-gebieden (van de 162 gebieden binnen Nederland)
 - 13 bodemmonsters, 63 plantenmonsters
 - 84 stoffen & metabolieten
- Eindpunten:
 - Bodemorganismen → directe blootstelling
 - Bladbewonende ongewervelden → via vegetatie
- Voor deze twee organismegroepen:
 - Is koppeling tussen monitorings- en ecotoxiciteits-data mogelijk (met aannames)
 - Is toxiciteitsdata beschikbaar in openbare databases
 - Grote veiligheidsfactor vanwege onzekerheid

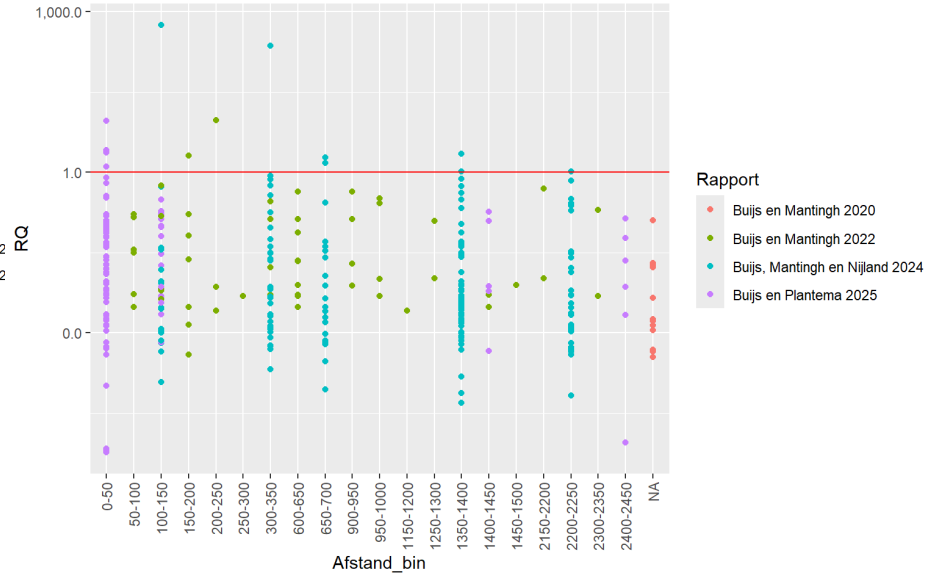
Natura 2000 gebieden: terrestrisch

■ Individuele stoffen

Bodemresultaten



Plantenresultaten

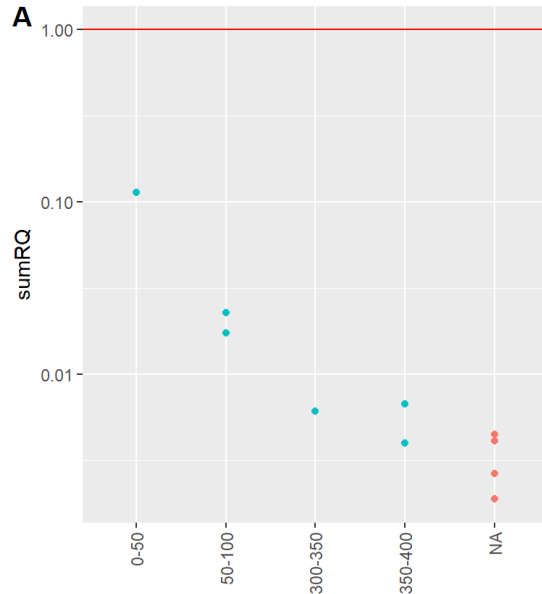


Afstand tot landbouw (m)

Natura 2000 gebieden: terrestrisch

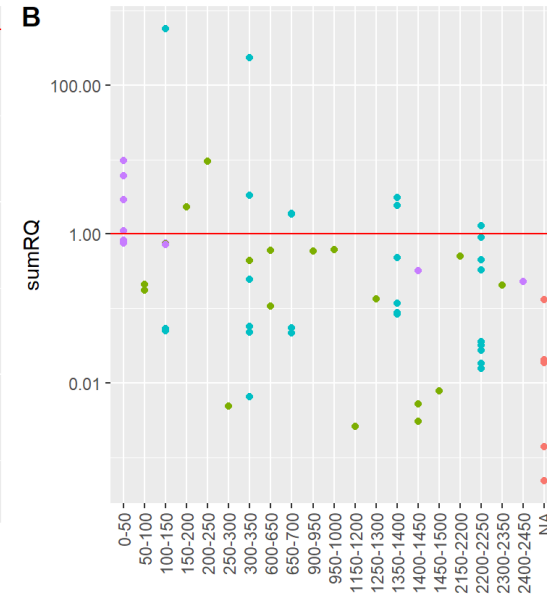
■ Mengsels: Σ RQ

Bodemresultaten



Afstand tot landbouw (m)

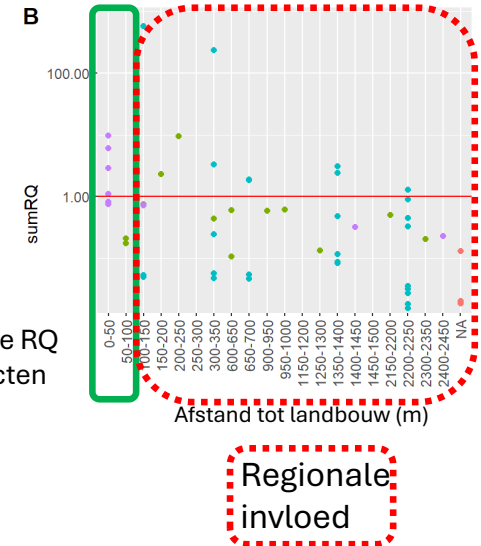
Plantenresultaten



Lokale
invloed

Cumulatie RQ
bladinsecten

Interpretatie



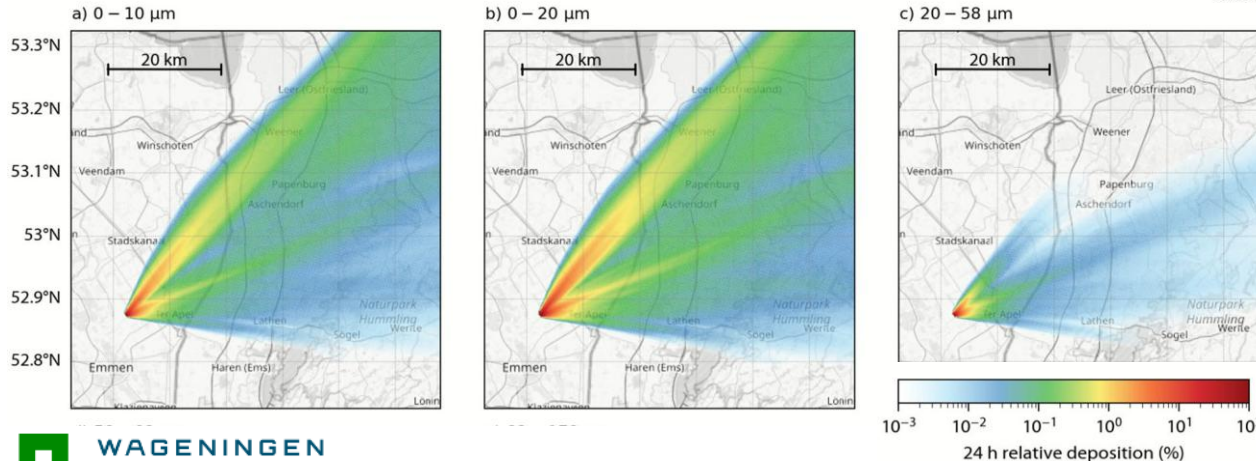
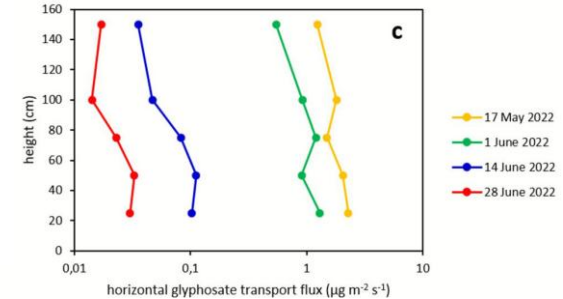
Natura 2000 gebieden: terrestrisch

- Geen systematisch verzamelde monitoringsdata beschikbaar, beschikbare data afkomstig van 4 rapporten
- Residuen van gewasbeschermingsmiddelen zijn aangetroffen diep in Natura 2000-gebieden
- Bodem: Geen overschrijding van streng afgeleide ecologische drempelwaarden
- Planten: In enkele monsters zijn hogere concentraties gemeten, boven de streng afgeleide drempelwaarden
- Wat betekent dit?
 - Mogelijke effecten op gevoelige soorten kunnen niet worden uitgesloten voor 9 van de aangetroffen stoffen
 - → Conclusie: signalen aanwezig, vervolgonderzoek nodig

Natura 2000 gebieden: terrestrisch

- Bufferzones (lokaal)
- Gebiedsgerichte aanpak (regionaal)
- Gerichte vervolgstudies
- Drift-reducerende technieken
- Minder gebruik chemische middelen
- Betere monitoring

Erosie (2, 4, 6 en 8w na dosering)



Goossens et al. 2026

Conclusies

- Bestrijdingsmiddelen zijn een grote stressor voor de kleinere watergangen en misschien zelfs voor Natura 2000 gebieden
- Dit kan leiden tot verminderde ecosystemendiensten (bijv. insecten)
- Er vinden veel normoverschrijdingen plaats, onduidelijk hoe dit komt
 - De risicobeoordeling is niet streng genoeg
 - De voorschriften worden niet gevolgd
 - Atmosferische depositie
- Bloemen/bollenteelt heeft een hoog bestrijdingsmiddelengebruik
- Nieuwe bestrijdingsmiddelen zijn vaak gefluoreerd
 - Zijn verwant aan PFAS, zijn erg persistent, breken moeilijk af
 - Breken af tot trifluorazijnzuur dat niet verder afbreekt en erg mobiel is
 - Lange termijn effecten zijn onduidelijk