

Inauguratie Kees van Gestel 14 november 2019 Vrije Universiteit Amsterdam

Giftige Gronden

Op donderdag 14 november sprak Prof.dr.ir. C.A.M. (Kees) van Gestel zijn inaugurele rede uit, getiteld "Grond tot zorg over ecologische effecten van gif in de bodem." Hiermee werd zijn benoeming eerder in 2019 tot hoogleraar in de 'ecotoxicologie van bodemsystemen' bekroond. Na zijn afstuderen aan de Wageningen Universiteit is Kees van Gestel het onderzoek aan bestrijdingsmiddelen en terrestrische ecotoxicologie gestart op het RIVM. Hij promoveerde in 1992 bij de Universiteit Utrecht en verhuisde naar de Vrije Universiteit Amsterdam. Daar werkte hij langdurige en zeer succesvol samen met medewerkers in de groep Dierecologie aan de ontwikkeling en het toetsen van ecotoxicologische concepten. Dit artikel is gebaseerd op de tekst van zijn inaugurele rede.

Door: Michiel Rutgers, redactielid tijdschrift Bodem

De ecotoxicologie onderzoekt de effecten van chemische stoffen in het milieu, met als doel bij te dragen aan de bescherming van de biodiversiteit en het functioneren van ecosystemen. De bodem staat bloot aan een scala van uiteenlopende stoffen, waaronder neonicotinoïden, een groep van insecticiden die de laatste jaren veel in het nieuws is vanwege de grootschalige toepassing in de landbouw (onder andere als coating voor zaden) en de schadelijke effecten op bijen en andere insecten. Het onderzoeksteam van Kees van Gestel heeft laten zien dat deze stoffen ook zeer giftig zijn voor bodemorganismen, met name voor springstaarten, en, verrassend genoeg, ook voor potwormen en regenwormen. De verwachting was dat wormen minder gevoelig zouden zijn vanwege hun van insecten afwijkende bouw.

De concentraties van deze stoffen waarbij effecten optreden liggen niet ver boven de gehalten die in de bodem gevonden worden bij normaal gebruik van deze middelen (Figuur 1). Recente studies laten zien dat de bodem bij de gangbare landbouw in Europa, dus ook in Nederland, residuen bevat van diverse bestrijdingsmiddelen, waaronder neonicotinoïden, maar ook van andere insecticiden, fungiciden en herbiciden.

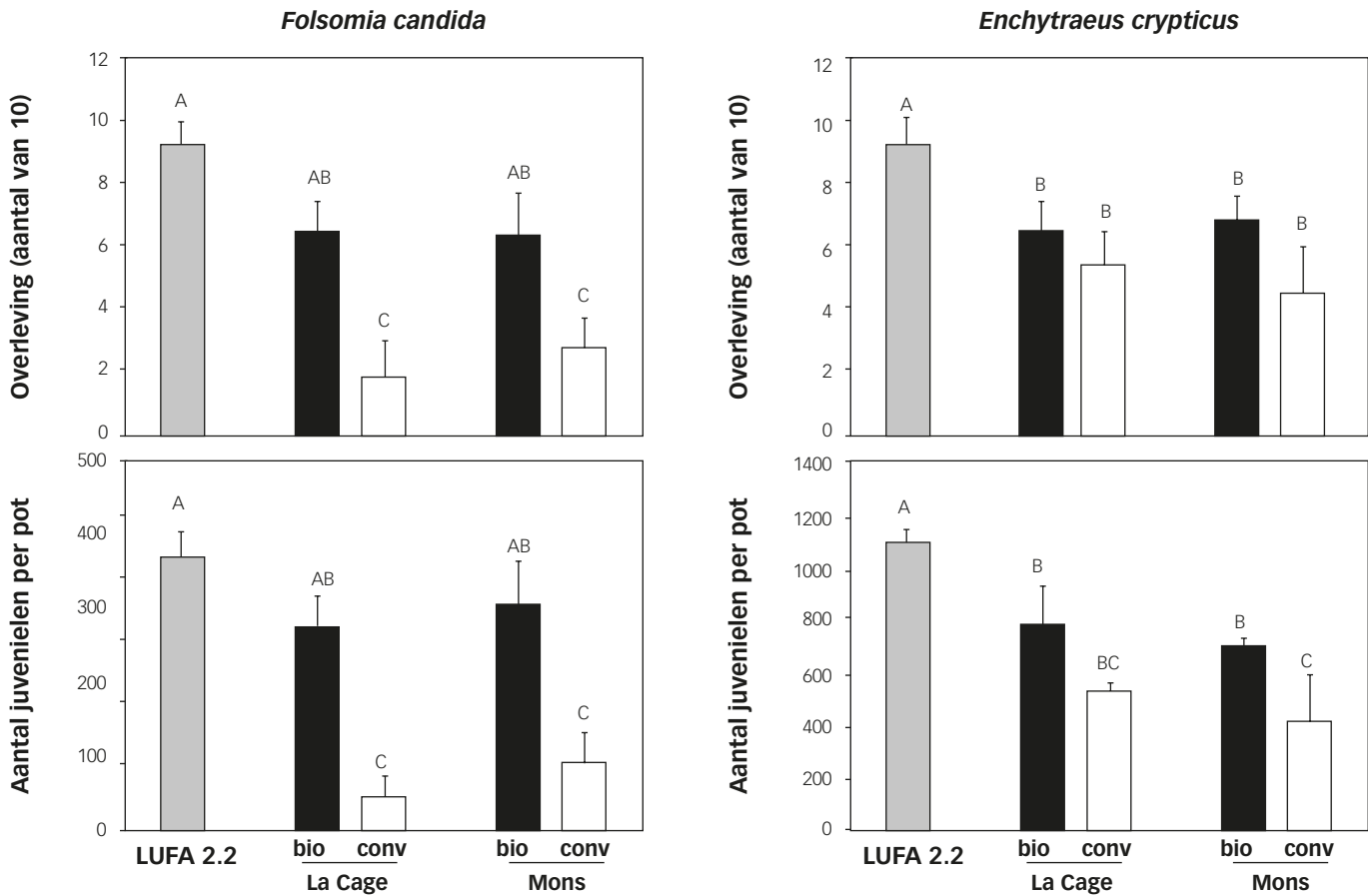
Verontrustend is dat nog steeds DTT wordt aangetroffen in grondmonsters



Blootstelling aan enkele gronden van Franse bedrijven liet een sterke afname zien van de groei en voortplanting van springstaarten, potwormen en regenwormen. In grondmonsters van biologische landbouwbedrijven werden geen effecten gezien. Dit toont aan dat ook onder realistische veldsituaties het bodemleven bedreigd wordt door de aanwezigheid van mengsels van bestrijdingsmiddelen.

Verontrustend is ook dat nog steeds DTT wordt aangetroffen in grondmonsters, ook in Nederland, terwijl deze stof al geruime tijd verboden is.

De geteste bodemdieren spelen een belangrijke rol in het functioneren van de bodem. De gevonden effecten vormen daarmee ook een bedreiging voor de landbouw, want uiteindelijk kan hierdoor de bodemvruchtbaarheid nadelig worden beïnvloed. Ook andere



FIGUUR 1: OVERLEVING (BOVEN) EN VOORTPLANTING (ONDER) VAN DE SPRINGSTAART *FOLSOMIA CANDIDA* (LINKS) EN DE POTWORM *ENCHYTRAEUS CRYPTICUS* (RECHTS) IN DE STANDARD CONTROLE GROND LUFA 2.2 EN TWEE GRONDEN VAN BIOLOGISCHE LANDBOUW (BIO) EN TWEE GRONDEN VAN GANGBARE LANDBOUW (CONV) UIT LA CAGE EN MONS, FRANKRIJK. DE GRONDEN VAN GANGBARE LANDBOUW BEVATTEN RESIDUEN VAN ENKELE BESTRIJDINGSMIDDELEN EN LATEN DAAROM EEN LAGERE OVERLEVING EN VOORTPLANTING ZIEN. VAN BEIDE BODEMDIEREN. KOLOMMEN MET DEZELFDE LETTER VERSCHILLEN NIET SIGNIFICANT VAN ELKAAR.

nuttige eigenschappen van de bodem worden aangetast, zoals het afremmen van klimaatverandering, het reinigen van grond- en oppervlaktewater, het vermogen om water vast te houden voor de groei van planten en water door te laten tijdens natte periodes.

In de nieuwe leerstoel zullen de ecologische risico's van bestrijdingsmiddelen en andere stoffen in de bodem nader worden onderzocht door middel van een geïntegreerde toepassing van langdurige laboratoriumtesten en andere moderne ecologische en ecotoxicologische testmethoden. Hierbij worden twee lijnen van onderzoek voorzien:

1. het bepalen van effecten van mengsels van bestrijdingsmiddelen op individuele soorten bodemdieren; en
2. het bepalen van de effecten van bestrijdingsmiddelen op levensgemeenschappen van soorten onder realistische blootstellingsomstandigheden waarbij rekening gehouden wordt met de interacties tussen soorten.

Als hoogleraar sta je met één been in het onderzoek en met het andere been in het onderwijs, de primaire taak van de universiteit. Kees van Gestel neemt die taak serieus en geniet van het groeiproces wat studenten meemaken. Een instrument wat daarbij ingezet kan worden is het 'Open Online Textbook

Environmental Toxicology', dat hij onlangs heeft samengesteld, samen met collega's van andere universiteiten.

Met de nieuwe leerstoel zal het systeem-georiënteerde ecotoxicologisch onderzoek onder leiding van Professor Kees van Gestel ongetwijfeld een zeer vruchtbare periode ingaan. De

Om wereldwijd voldoende voedsel te produceren voor 10 miljard mensen zijn productieve en duurzame landbouwsystemen nodig

maatschappelijke betekenis hiervan is eminent vanwege de opgave om binnen afzienbare tijd wereldwijd voldoende voedsel en vezels te produceren voor ruim 10 miljard mensen, en daarvoor zijn productieve en tevens duurzame landbouwsystemen nodig.