

Levend
Lab
Leiden

2018



Inhoudsopgave

- 1) Samenvatting van Outreach-activiteiten
- 2) Overzicht van educatie
- 3) Beknopte samenvattingen van onderzoeksresultaten 2018
- 4) Verantwoording financiën

Onderzoek &
Outreach

Opgesteld door:

Martina Vijver, Henrik Barmantlo, Maarten Schrama, Jasper Williams

Universiteit Leiden, CML, Postbus 9518, 2300 RA, Leiden// Tel: 071-5275615, vijver@cml.leidenuniv.nl

Betreft: Voortgangsrapportage Holland-Rijnland

Wat is het Levend Lab – en waarom is het uniek?

De nieuwste uitbreiding van het BioScience Park van de Universiteit Leiden is het Levend Lab. Dit “laboratorium in de buitenlucht” bestaat uit 38 sloten van 10 meter lang. Het lab is met een zeer succesvolle crowdfunding-actie tot stand gekomen. Hier zullen de komende jaren allerlei veldexperimenten worden uitgevoerd, waar ook nadrukkelijk mee naar buiten getreden wordt. Door deze opzet is het een grootschalige onderzoekslocatie waar onder realistische condities experimenteel onderzoek wordt naar de effecten van verontreinigingen (bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen gebruik en bemesting, of plastics) en ander menselijke activiteiten (bijvoorbeeld lichtvervuiling, habitat vernietiging, introduceren van exoten) op zoetwatersystemen en omliggende land. Deze realistische omstandigheden hebben een grote meerwaarde ten opzichte van het uitvoeren van testen in het laboratorium. Deze meerwaarde uit zich o.a. in het feit dat de condities in het lab ecologisch relevant zijn, immers 1) we onderzoeken niet slechts een enkele standaard toetsdier danwel plant wordt onderzocht maar juist volledige gemeenschappen zoals die ook in natuurlijke omgevingen aanwezig zijn, 2) de looptijd: menselijke invloeden zijn vaak pas na langere tijd zichtbaar terwijl lab-proeven vaak zeer kortlopend zijn. Dit lab geeft ons de mogelijkheid om experimenten in te zetten die de realistische langere termijn-effecten vinden.

Voor meer informatie, zie:

- 1) www.facebook.com/levendlab (elke week 2 keer update)
- 2) www.levendlab.com (onregelmatige updates)

Op de Levend Lab faciliteit werken vele onderzoekers, er draaien academische cursussen en het wordt bezocht door schoolklassen. Het heeft een uithangbordfunctie en er worden regelmatig rondleidingen gegeven.

Outdoor veldfaciliteiten om onderzoek samen te brengen

De effectieve positionering van wetenschappelijke infrastructuur is voor bètawetenschappelijk onderzoek van groot strategisch belang. Dit geldt op allerlei niveaus van internationaal tot afdelingsniveau.

Deze veldfaciliteiten :

- verbinden ecotoxicologie aan ecologie
- regionale vraagstukken met bollenteelt, intensief landgebruik, RWZIs
- verbinden van het groene cluster CML-Naturalis-Hortus
- verbinden de verschillende lijnen van de CB afdeling
- kennisontwikkeling voor verschillende doelgroepen
- locatie voor buitenonderwijs

Samenvatting outreach-activiteiten

Media

Een greep uit de recente publicaties / verschijningen:

NPO2 – De Monitor. Televisie uitzending.

<https://demonitor.kro-ncrv.nl/uitzendingen/schade-door-bestrijdingsmiddelen>

KRO-NCRV – De monitor. Online artikel.

<https://demonitor.kro-ncrv.nl/artikelen/watervlooiën-2500-keer-gevoeliger-voor-chemische-stof-dan-we-dachten>

Leidsch Dagblad.

<https://www.leidschdagblad.nl/playlist/leiden-uitgelicht/artikel/wereld-van-waterdiertjes-36-slootjes>

Sleutelstad FM – Science 071. Live radio uitzending.

<https://soundcloud.com/sleutelstad/2018-06-13-ecotoxicoloog-henrik-barmentlo-over-het-onderzoek-bij-het-levend-lab>

30-05-2018 Leidsch Dagblad -

[16-11-2016 Trouw p. 11](#)

09-09-2017 NRC Bijlage -

[16-11-2016 Hoogheemraadschap Rijnland](#)

17-06-2017 Bionieuws -

[16-11-2016 Leidsch Dagblad \(Regionaal p. 11\)](#)

[09-06-2017 Universiteit Leiden](#) -

[14-11-2016 Universiteit Leiden](#)

[08-06-2017 Radio 1.nl](#) -

[14-11-2016 Bloembollenvisie](#)

[08-06-2017 Volkskrant](#) -

[14-11-2016 AgriHolland](#)

[16-05-2017 Universiteit Leiden](#) -

[14-11-2016 KNW \(Koninklijk Nederlands Waternetwerk\)](#)

[19-4-2017 Leidsch Dagblad](#)

[14-11-2016 NOS](#)

[27-3-2017 Universiteit Leiden](#)

14-11-2016 [ty.nu](#)

[24-03-2017 De Kennis van Nu](#)

14-11-2017 Omroep West

[24-03-2017 Radio 1.nl](#)

[18-11-2016 Vroege Vogels](#)

Voor meer publicaties, zie:

<https://levendlab.com/in-de-media/>

Conferenties

Presentatie bij het Society of Environmental Toxicology and Chemistry congres. Mei 2018.

<https://www.setac.org/store/ViewProduct.aspx?id=11710512&hhSearchTerms=%2522rome+and+abstract%2522>

Presentatie ASLO conferentie, Februari 2017 Chemical-induced impacts on cross-ecosystems

Rondleidingen

Datum	Wie	Hoeveel
Juni 2017	Opening	150 deelnemers
Juni 2017	CWE symposium	50 deelnemers
2017	Cosun Corporate + SuikerUnie	16 deelnemers
2018	Rijkswaterstaat	30 deelnemers
2018	RIVM – lab uitje	35 deelnemers
Mei 2018	Groep Duitse staatssecretarissen van Bundesrepublieken Organisatie door Ministerie van LNV	20 deelnemers
Mei 2018	Radboud Universiteit, triple E lectures	5 deelnemers
Mei 2018	Martijn Ridderbos CvB	3 deelnemers
Juni 2018	Hoogheemraadschap van Rijnland	20 deelnemers
Juni 2018	Shell	20 deelnemers
Sept 2018	Alumni vereniging Leidse Univ	150 deelnemers
Aug 2018	Leidse Biologen vereniging	70 deelnemers
Oct 2018	Nefyto - gewasbeschermingsvereniging	45 deelnemers

Overzicht activiteiten op gebied van educatie

Stagiaires

Universiteit Leiden

In seizoen 2017 hebben vier bachelorstudenten van de opleiding Biologie aan de Universiteit Leiden stage gelopen bij het Levend Lab:

- Wouter Kant: *The separate and joined effects of thiacloprid and nutrients on ditch macrofaunal biodiversity*
- Elinor M. Parmentier: *Single and joint effects of nutrients and thiacloprid on Chironomus riparius*
- Lorenzo Kohinor: *The single and joint effects of thiacloprid and nutrients on food web components in experimental ditches*
- Marc Maurits: *Beta-diversity as a key-component of biodiversity?*

In seizoen 2018 hebben 3 biologie bachelor studenten van de Universiteit Leiden stage gelopen bij het Levend Lab:

- Jo-Anne Bartels: *Effect of thiacloprid on aquatic ditch biodiversity.*
- Laura Vriend: *Effects of thiacloprid on survival, physiology and behaviour of Ischnura elegans in outdoor experimental ditches*
- Janneke van der Horst: *The effect of thiacloprid on the emergence of insects*

MBO Leiden

Tevens hebben 2 MBO studenten niveau 4 van de Hogeschool Leiden, opleiding medisch-biologisch analist stage gelopen:

- Justin Knetsch (Sept 2017-Juni 2018).(heeft vervolgens mede dankzij deze stage een baan bij het lab aan de VU gevonden)
- Mitchel van 't Riet (Sept 2018- Febr 2019)

Basisscholen

In 2017 zijn er 8 schoolklassen geweest van elk 30 kinderen: zij hebben het verwonderen pakket aangeboden gekregen. Samenwerking met Technolab, gemeente Leiden en Levend Lab team.

In 2018 zijn er 12 schoolklassen geweest van elk 30 kinderen: zij hebben het verwonderen pakket aangeboden gekregen. Samenwerking met Technolab en Levend Lab team.



Academische cursussen

- College tour Environmental Sciences (BSc-cursus LUC)
- College tour Environmental Sciences (BSc-cursus UL biologie)
- College tour Ecotoxicology (BSc-cursus LUC)

Overzicht onderzoekswerkzaamheden

Huidige personeel en samenwerkingen

- 2017 - doorlopend: - Maarten Schrama, Krijn Trimbos, Martina Vijver, Henrik Barmentlo, Olivier Burggraaff.
- 2017 – 2018: - Participatiemedewerker: Els Baalbergen, Dirk Jan van Leeuwen
- 2017 – doorlopend: - Studenten en stagiaires: circa 8 a 15 per jaar.
- 2017: - Natuurkunde stagiaires Tjerk Oosterkamp, wordt doorgezet in 2018
- 2017: - Bijenproject en planten Naturalis – Nieke Knobben, Koos Biesmeijer
- 2018 – 2022: - Sterrewacht: project Olivier en Frans Snik
- 2017 – 2018: - WUR analyses gewasbeschermingsmiddelen
- 2017 – doorlopend: - Technolab personeel (6 mensen)
- 2017 – doorlopend: - Hogeschool Leiden
- 2017 – 2018: - Hoogheemraadschap van Rijnland: bodemproef

Aangesloten bij EU-consortium Aquacosms (website: <http://mesocosm.eu/>), waarbinnen allerlei wetenschappers zijn verenigd. Hier wordt samengewerkt, en kunnen bezoekersbeurzen worden aangevraagd (<https://www.aquacosm.eu/transnational-access/>).

Project aanvragen

De Regio Envelop en RegioDeal zijn ingediend (sept 2018) door de gemeente Leiden, Holland Rijnland, Naturalis Biodiversity Center (NBC), Universiteit Leiden (faculteit wis- en natuurkunde).

Het voorstel heeft als titel: Biodiverse verstedelijking in de Leidse regio

De gevraagde bijdrage van het Rijk is bestemd voor het versterken van de biodiversiteit van de regio in nauwe relatie met de toekomstige verstedelijkingsopgave, de energietransitie en de klimaatadaptatie.

Structureel karakter

De financiering vanuit de Regio Envelop heeft betrekking op het onderzoek, de uitvoering van de groenprojecten en het uitdragen van de resultaten naar burgers en de regiopartners. Deze onderzoeks-, uitvoerings-, en participatieprojecten worden geïnitieerd vanuit respectievelijk de kennisinstituten, de landschapstafels en Holland Rijnland (als overkoepelende uitvoeringsorganisaties) en de betrokken gemeenten.

Governance

Ten behoeve van de regiodeal wordt een werk- en stuurgroep opgericht met vertegenwoordigers van de betrokken partners. In beide groepen is de stadsecoloog aanwezig die functioneert als kwartiermaker. De kwartiermaker kan acties aanjagen, partijen faciliteren en partijen op hun eigenaarschap wijzen. De kwartiermaker zorgt voor continuïteit in het functioneren van de werkgroep en de stuurgroep en is bevoegd namens de werk- en stuurgroep te handelen, wanneer dit aansluit bij de doelen in de regiodeal. De verantwoording van de onderzoeksprojecten ligt bij de kennisinstituten, de beleidsmatige verantwoording van de uitvoeringsprojecten ligt bij de betrokken gemeenten (colleges B&W), de landschapstafels (stuurgroep) en Holland Rijnland (DB).

Resultaten onderzoek 2017

Eerste stuk gepubliceerd

Het eerste wetenschappelijke stuk met data afkomstig uit het Levend Lab is momenteel gepubliceerd. Het stuk beschrijft de losse en gecombineerde effecten van de insecticide (neonicotinoïde thiacloprid) en kunstmest (nutrienten) op vier verschillende ongewervelde soorten. In het artikel maken we een vergelijking met een laboratorium opzet en laten we zien dat toxiciteit in de natuur hoger kan zijn dan in het lab. Dit kan komen door stress op stress resultaat (de natuur is een stressvolle omgeving). Verder werd duidelijk dat een verhoogde nutriënt concentratie veel van de toxiciteit tenietdeed.

Barmantlo SH, Parmentier EM, de Snoo GR, Vijver MG, 2018. Thiacloprid-Induced Toxicity Influenced by Nutrients: Evidence from In Situ Bioassays in Experimental Ditches. *Environmental Toxicology and Chemistry* 37(7), 1907-1915.

Abstract:

*Many studies show that neonicotinoid insecticides cause toxicity to aquatic invertebrates. Some studies report that insecticide toxicity may differ in combination with other agrochemicals under realistic field conditions. To explore such altered toxicity further, we aimed to determine the single and combined effects of environmentally relevant levels of the neonicotinoid thiacloprid and nutrients to different endpoints of four aquatic invertebrate species. Animals were exposed to these agrochemicals using a caged experiment within experimental ditches. We observed thiacloprid-induced toxicity for two crustacean *D. magna* and *A. aquaticus* and for one out of two tested insect species *C. dipterum*. We observed no toxic effects for *C. riparius* at the time weighed average test concentration of 0.51 µg thiacloprid/L. For *D. magna*, the observed toxicity expressed as LOEC (Lowest Observed Effect Concentration) on growth and reproduction was present at thiacloprid concentrations that were a 2456 fold lower than laboratory derived LOEC values. This shows that these species, when exposed under natural conditions, may exhibit neonicotinoid-induced toxic stress. Contrary to the low nutrient treatment, such toxicity was often not observed under nutrient enriched conditions. This was likely due to the increased primary production that allowed for compensatory feeding. These findings warrant for the inclusion of different feeding regimes in laboratory experiments in order to retrieve the best estimates of neonicotinoid-induced toxicity in the natural environment.*

Tweede stuk in voorbereiding

Het tweede manuscript wordt momenteel voorbereid. Hier onderzochten we de losse en gecombineerde effecten van de neonicotinoïde thiacloprid en nutriënten op diversiteit en structuur van de gemeenschap van ongewervelden:

Draft title:

Environmentally relevant concentrations of neonicotinoids and nutrients diverge naturally assembled aquatic macrofauna communities

Draft abstract:

Freshwater ecosystems support a diverse array of organisms that are essential for a wide range of important ecosystem processes. It is increasingly acknowledged that human pressures on ecosystems result in a biodiversity decline that, in turn, jeopardizes the functioning of these systems. To adequately manage and conserve these ecosystems, it is essential to study how human-induced pressures structure aquatic ecosystems. As such, obtaining reliable predictions on how the single and joint effect of pesticides and eutrophication affect the diversity and functioning of the organisms living therein requires experiments that disentangle the single and interacting pressures that operate on aquatic communities.

Here, we used naturally assembled ecosystems consisting of 36 water bodies to distinguish three hypotheses on the single and joint effects of environmentally relevant concentrations of fertilizers and thiacloprid on naturally assembled aquatic invertebrate communities: 1) addition of fertilizer and neonicotinoids result in qualitatively different shifts and the interaction is intermediate to both treatments, 2) a qualitatively different shift in community composition but one of the pressures is masking or nullifying the effect of the other, or 3) there is no effect of thiacloprid and no interaction with fertilizers. Moreover, we test whether these effects are consistent on the short as well as the medium to long term.

Our results show that both fertilizers and thiacloprid result in shifts in community composition when communities are exposed at environmentally relevant concentrations. Moreover nutrient additions result in masking of the effects of thiacloprid on specific invertebrate species groups, but not on community state. Moreover, after four months there was recovery of communities exposed to thiacloprid, but still noticeable divergence. The community exposed to nutrients continued to diverge from the communities in the control treatment.

Overall, our results suggest that different classes of agrochemicals can induce non-additive shifts in natural aquatic invertebrate communities, both on the short as well as medium term, with important repercussions for ecosystem functioning.

Financiële verantwoording

Activiteiten en werkzaamheden gefinancierd door Holland Rijnland

Onderhoud en inrichting

Tijdelijke aansluiting elektriciteit Rhijnhofweg 6	1,984.40	Liander N.V.
dubbelstaafmatafrastering	847.00	Hexta
Drainzand incl. transp.	439.23	Imthorn Civiel B.V.
Rijplaten laden en lossen/kraanwagen	647.35	Imthorn Civiel B.V.
475 st autochtoon bosplantsoen	123.75	Stichting Heg & Landschap
Reiskosten samples Levend Lab (Mw E. Baalbergen MS)	18.91	
Inrichting Levend Lab (2) (Dhr S.H. Barmantlo MSc)	13.53	
Bouw Levend Lab (Dhr S.H. Barmantlo MSc)	78.40	
Benodigdheden Levend Lab (Dhr Dr. M.J.J. Schrama)	192.73	
Slaan aardpen Oegstgeest 6/4	1,407.67	Heijmans Utiliteit BV
Kraan voor ingraven PVC-bakken	810.70	Imthorn Civiel B.V.
Maken tijdelijke toegang met rijplaten	1,018.82	Imthorn Civiel B.V.
Verplaatsen unit Levend Lab 14/3	423.50	v.d. Sluis Transport BV
Onkosten experimenten (Dhr S.H. Barmantlo MSc)	41.10	
Doorbelasting kosten ivm gebruik auto kst. FWN kw	20.00	Kosten vervoermiddel
Insect-sampler (Dhr S.H. Barmantlo MSc)	91.58	

Openstellen voor de regio

Schoolklassen (pedagoog + technolab)	3,400.00	Technolab Leiden
Schoolklassen (pedagoog + technolab)	3,537.50	Technolab Leiden

Sloten schonen en vervuiling kwantificeren

Uitgevoerde analyses 114 samples	310.37	N Instituut voor Ecologie
4x Rapport Sediment 16/11	363.00	Groen Argo Control
Pesticiden analyses 31	1875.50	WUR
Pesticiden analyses 40x	2420.00	WUR
42x P-Olsen analyses+38x NO3/NH4/PO4 in water	283.88	N Instituut voor Ecologie

Totaal = 20348,92 euro (dit betreft een tussentijdse vermelding, 2019 is niet meegenomen en wordt opgenomen in het eindverantwoordingsrapport)

De financiën (tussen 2016-2018) van het Levend Lab worden gedragen

door: Universiteit Leiden faculteit Wis en Natuurwetenschappen, Instituut voor Milieuwetenschappen, Instituut voor Biologie Leiden, Hoogheemraadschap Rijnland, Naturalis, Rabobank, Waterschap Zuiderzeeland, Fam Boersema, Baseclear, Jaegers en Soons nu geheten FT-advocaten, Waterschap Limburg, Dr. Reddys, ICLON, ASPASIA NWObeurs van Vijver, Holland Rijnland en de crowdfunding actie van 2016.

De totale financiële lasten liggen in de miljoenen euro. Een groot deel wordt gedragen door de UL faculteit en beslaat de vierkante meters grond. Grondprijs voor lab/productie 350 euro per m2 BVO excl BTW. (erfpachtcanon 50 jr) vanuit faculteit betaald. De specifieke onderzoeksactiviteiten worden betaald uit onderzoeksbeurzen.

Wat krijgt de donor?

- 1) - Vermelding van logo's op bord bij de ingang van experiment status: in de maak, concept hieronder. Dit wordt mogelijk nog een ander item waarbij het geïntegreerd wordt in het meubilair/ picknick tafel of op de lab unit.
- 2) - Rondleiding/ excursies: zie verslag
- 3) - Via publicaties, blog en facebook updates: <https://www.facebook.com/levendlab/> (okt 2018): zie verder verslag
- 4) - Vernoemd op de website <https://levendlab.com/>

Beoogde bord, omgevingswet geeft max grootte van 3 m x 2 m

Levend Lab

Unieke faciliteit om experimenteel onderzoek te doen in een natuurlijke omgeving

In 38 sloten bestuderen onderzoekers de effecten van menselijk handelen op ons milieu. Doordat de sloten zich in de vrije natuur bevinden ontstaat een zo natuurlijk mogelijke situatie met ontelbare onderzoeksmogelijkheden.

Het Levend Lab zorgt voor veel samenwerking. O.a. voor stages, lesprogramma's voor basisscholen en een testomgeving voor het bedrijfsleven



Levend Lab in Leiden

Initiatiefnemer en eigenaar Tot stand gekomen met crowdfunding en partners

