

Kleinschalige innovaties voor de groenblauwe ruimte

Diverse kennisinstellingen in Nederland doen onderzoek naar de groenblauwe ruimte. De trend van de afgelopen decennia was dat onderzoeksvragen steeds meer extern bepaald werden, door financiers en beleid, en dat de onderzoeker vooral de rol van uitvoerder kreeg. Binnen het DLO-onderzoeksprogramma 'Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte' is een experiment uitgevoerd waarbij de onderzoekers zelf met innovatieve ideeën voor onderzoek konden komen. Wat zijn de ervaringen met deze manier van onderzoeksprogrammering en wat levert het op?

Het ministerie van Economische Zaken financiert beleidsondersteunend onderzoek op het gebied van duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte (Bregt & Oosterbaan, 2013; 2014). Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van kennis die bijdraagt aan het operationaliseren van een duurzaam beheer en ontwikkeling van de groenblauwe ruimte in Nederland. De te onderzoeken onderwerpen zijn vooraf in een meerjarig onderzoeksprogramma vastgelegd. Bij het bepalen van de onderwerpen spelen beleidsprioriteiten een sterk sturende rol. Niet alleen bij het onderzoek naar de groenblauwe ruimte zien we dat de onderzoeksprioriteiten extern worden bepaald, ook bij vele andere onderzoeksprogramma's is dit het geval. Zo bepalen bijvoorbeeld bedrijven sinds 2010 bij de topsectoren mede de onderzoeksagenda. Deze ontwikkeling naar meer externe formulering, aansturing en evaluatie van het onderzoek heeft zich het afgelopen decennium voltrokken en volgt op een periode waarin veelal de onderzoekers zelf de onderwerpen en vragen bepaalden (Sent, 2011). Zo speelde in het, met aardgasgeld gefinancierde, B-sik programma (2004-2010) de KNAW nog een centrale rol bij het bepalen van de onderzoeksagenda.

Je zou kunnen stellen dat in de huidige situatie het beleid stuurt en onderzoek alleen uitvoert. De ontwikkeling naar een externe formulering van onderzoeksvragen en financiering heeft het onderzoekssysteem ingrijpend veranderd. Het onderzoek van vandaag de dag staat veel directer ten dienste van het beleid, het bedrijfs-

leven en de samenleving en onderzoekers moeten zich veel meer dan vroeger inspannen om projecten binnen te halen. Overigens zijn de structurele veranderingen binnen het onderzoeks- en beleidsveld niet alleen extern bepaald maar ook intern. Zo hebben VSNU-NWO-KNAW (2014) een nieuw onderzoeksprotocol opgesteld voor de periode 2015-2021. De criteria zijn: (1) wetenschappelijke kwaliteit (de kwantiteit, het aantal publicaties, staat niet meer voorop bij de beoordeling), (2) maatschappelijke relevantie (wordt belangrijker nu het kwantiteitscriterium is vervallen), en (3) toekomstbestendigheid. Daarnaast heeft de regering, aangespoord door de Tweede Kamer, de conclusies van het WRR-rapport: 'Naar een lerende economie' (WRR, 2013) omarmd. In dit rapport wordt gepleit voor het beter laten circuleren van kennis, door het beter verbinden van verschillende vormen van expertise met de behoeften van de samenleving.

De veel directere relatie tussen onderzoek, beleid, bedrijfsleven en samenleving heeft zeker voordelen bij het oplossen van problemen van vandaag en morgen. Wat echter door deze verschuiving naar de achtergrond is geraakt, is de rol van de onderzoeker als autonome producent van ideeën en kennis zonder directe koppeling aan een beleidsvraag of maatschappelijk probleem. Onderzoekers hebben wel ideeën en vragen, maar ze hebben weinig ruimte om hier iets mee te doen binnen de huidige kennisorganisaties. Het sterkst speelt dit bij de kennisinstellingen voor toegepast wetenschappelijk

**ARNOLD BREGT,
JOHAN BOUMA &
HENK WOLFERT**

Prof. Dr. Ir. A.K. Bregt
Wageningen University,
Postbus 47, 6700 AA
Wageningen
arnold.bregt@wur.nl
Prof. Dr. Ir. J. Bouma
Emeritus hoogleraar
bodembodemkunde, Wageningen
University
Dr. H.P. Wolfert Alterra,
Wageningen UR

Foto shutterstock.
Landschap in Servië.

Procedure indienen kleine innovatieve projecten

Alle medewerkers van het instituut Alterra-Wageningen UR werden uitgenodigd om een kort innovatief voorstel in te dienen. Hierbij zijn de volgende spelregels gehanteerd:

- per medewerker mag maximaal één voorstel worden ingediend;
- het bedrag per voorstel is 25.000 euro;
- de looptijd van het project is korter dan één jaar;
- de lengte van het voorstel bedraagt maximaal 1 A4;
- de uitslag bestaat uit JA (honorering) of NEE (afwijzing). Er wordt geen motivatie voor honorering of afwijzing gegeven.

In beide jaren beoordeelde een onafhankelijke commissie van vier personen de ingediende voorstellen. Bij deze beoordeling werd vooral op het prikkelende en innovatieve karakter van het voorstel gelet.

onderzoek waar vrijwel al het onderzoek door de externe vraag wordt gestuurd. Tegen deze achtergrond is binnen het onderzoeksprogramma ‘Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte’ in 2012 en 2013 een beperkt experiment uitgevoerd om eigen onderzoeksideeën en vragen van onderzoekers weer meer ruimte te geven. In het kader van dit experiment werd aan onderzoekers van Alterra-Wageningen UR gevraagd om met kleinschalige, niet kostbare innovatieve onderzoeksvoorstellen te komen voor de groenblauwe ruimte. Er werden verder geen inhoudelijke aanwijzingen gegeven. Er is gekozen voor het onderwerp innovatie omdat we wilden verkennen in hoeverre ideeën die opkomen uit de kenniswereld aanvullend kunnen zijn op de vragen vanuit het beleid en het bedrijfsleven. De procedure zoals gevolgd bij deze experimentele onderzoeksprogrammering, staat beschreven in bovenstaand kader.

Projecten

De oogst aan ingediende voorstellen was groot: 119 in 2012 en 52 in 2013. Daarvan zijn er uiteindelijk 17 gehonoreerd (zie tabel 1). Elf projecten zijn in dit themanummer beschreven. De redenen om de overige zes projecten niet op te nemen variëren van (1) het project heeft onvoldoende resultaat opgeleverd voor een publicatie, (2) de projectresultaten worden elders gepubliceerd tot (3) het artikel over het project voldoet niet de kwaliteitsnormen van LANDSCHAP en is niet geaccepteerd.

De centrale vragen van dit inleidende artikel zijn: (1) heeft dit experiment waarin de onderzoeker zelf weer initiator van onderzoek is inderdaad innovatieve projecten/ideeën opgeleverd en (2) heeft deze aanpak meerwaarde ten opzichte van een meer externe vraaggestuurde benadering? Wij hebben geprobeerd deze vragen te beantwoorden door te reflecteren op het proces en de behaalde resultaten. Maar alvorens dat te doen verkennen we eerst het begrip innovatie in algemene zin en innovatie in de groenblauwe ruimte in het bijzonder.

Innovatie

In veel overheidsnota's (OECD, 2014) wordt innovatie aangeprezen als de aanpak om (economische) vooruitgang te boeken. Veel sectoren hebben een eigen innovatieagenda en ook bedrijven hebben innovatie omarmd als de weg om hun toekomst veilig te stellen. Innovatie is de term van het eerste decennium van de 21e eeuw, zoals duurzaamheid dat was in het laatste decennium van de vorige eeuw. Het aardige van innovatie is dat het begrip een positief gevoel oproept en tegelijkertijd veelomvattend is.

Van Dale (2014) definieert innovatie als: “invoering van een nieuwigheid”. Vanuit een meer bedrijfsmatige optiek wordt innovatie gedefinieerd als “het vertalen van ideeën en uitvindingen naar producten en diensten

Tabel 1 gehonoreerde voorstellen in 2012 en 2013.

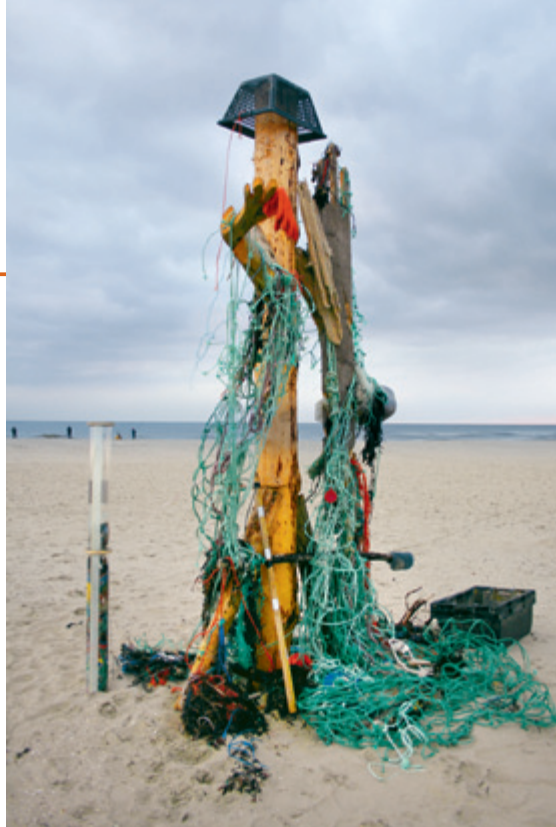
2012		
Projectleider	Titel	Artikel
Dick Brus	Monitoring koolstofvoorraden in de bodem met anonieme bedrijfsgegevens	Brus <i>et al.</i> , dit nummer: p. 165-168
Piet Verdonschot	HELOFYT: naar een duurzame kosteneffectieve nutriëntenvanger zonder ruimtebeslag	-
Agata van Oosten-Siedlecka	Insectensieraden	Dekkers & Van Oosten-Siedlecka, dit nummer: p. 169-171
Wies Vullings	Ontwikkeling van een wandelingen-app voor een breed publiek	Vullings <i>et al.</i> , dit nummer: p. 158-159
Titus Weijsschede	Groen en weer fit	-
Gerwin Koopmans	Gebruik van ijzerslib voor het ontwikkelen van nieuwe natuur op voormalige landbouwgronden	Chardon <i>et al.</i> , dit nummer: p. 117-122
Herman Agricola	De agrarische topgebieden van Nederland	-
Tommer Vermaas	Noaberapp	-
2013		
Fred Kistenkas	Recht voor Ecosysteemdiensten; ESDs als motor voor rechtsvernieuwing	-
Hasse Goosen	Cool Water Tool	Jacobs <i>et al.</i> , dit nummer: p. 133-138
Arjen de Groot	Verstoppen kan niet meer: invasieve indringers vroegtijdig opsporen via eDNA-sporen in het water	De Groot <i>et al.</i> , dit nummer: p. 147-153
Wieger Wamelink	Kunnen plantensoorten leven in Maanstof?	Wamelink <i>et al.</i> , dit nummer: p. 125-127
Agata van Oosten-Siedlecka	NEO-INHEEM: De positieve meerwaarde van (invasieve) exoten voor de Nederlandse biodiversiteit	Verdonschot & Verdonschot, dit nummer: p. 173-177
Joost Lahr	Radio telemetry for tracking the movement of insects	Lahr & Van Kats, dit nummer: p. 129-131
Nico van den Brink	Gebruik van effectgerichte maatregelen om risico's van teken te verminderen	Van den Brink <i>et al.</i> , dit nummer: p. 155-157
Wim de Haas	Duurzame Innovatie door "place making"	-
Maurice Paulissen	Zilte waskracht: naar experimentele onderbouwing van een ruimtelijk-innovatief waterzuiveringsconcept	De Lange & Paulissen, dit nummer: p. 161-163

waarvoor klanten willen betalen" (businessdictionary.com). 'Vernieuwing' en 'toepassing' zijn terugkerende begrippen in veel definities van innovatie: de nieuw ontwikkelde techniek, of aanpak, het nieuwe proces of product moet daadwerkelijk worden toegepast en gebruikt. Wij sluiten ons bij deze definitie aan.

De afgelopen jaren is de definitie van innovatie steeds breder geworden. Freeman (1974) ging nog vooral uit

van technische innovatie, maar nu valt niet-technische innovatie daar nadrukkelijk ook onder (Tushman & O'Reilly, 2013). Bij technische innovaties wordt weer een onderverdeling gemaakt in product-, technologie- en proces-innovatie; bij de niet-technische innovaties in markt-, organisatie-, beleids- en sociale innovatie. Daarnaast wordt de opvatting dat innovatie gestimuleerd en gestuurd kan en moet worden, steeds breder ge-

Foto **Arnold Bregt** 'innovatie' op Texel



deeld. Het topsectorenbeleid van de Nederlandse overheid, waarbij bedrijven, overheden en onderzoek intensief samenwerken, is daarvan een voorbeeld. Het sturen en stimuleren van innovatie is sterk context afhankelijk. De elektronicasector vraagt bijvoorbeeld om een andere aanpak dan de transportsector. Bij de elektronicasector zullen vooral technische innovaties op basis van wetenschappelijk onderzoek de vernieuwing bepalen, terwijl bij de transportsector vooral slimme logistieke combinaties vernieuwing brengen.

Innovatie is uiteraard niet synoniem met (wetenschappelijk) onderzoek dat primair is gericht op het vergroten van inzicht en kennis. Hieruit kan innovatie voortkomen, maar dat hoeft niet. Omgekeerd is er ook innovatie mogelijk waarbij wetenschap geen belangrijke rol speelt.

Innovatie in de groenblauwe ruimte

De groenblauwe ruimte is op te vatten als een complex systeem dat bestaat uit een groot aantal componenten

(bodem, water, natuur, lucht) en diverse actoren (overheden, burgers, bedrijven) die in interactie met elkaar zijn. Vooral het duurzame gebruik van deze ruimte voor de diverse functies staat centraal. Het doel van de groenblauwe ruimte is dan ook niet eendimensionaal te definiëren als het zo efficiënt mogelijk leveren van een bepaald product. Door verandering in zowel de componenten, bijvoorbeeld door bodemdaling, als behoeften van actoren, zijn de kwaliteiten van de groenblauwe ruimte voortdurend in ontwikkeling en is het zoeken van een duurzame balans de grote uitdaging. Innovaties in dit domein dienen er onzes inziens dan ook op gericht te zijn om deze balans te zoeken en indien nodig te herstellen. We zien vier uitdagingen wat betreft innovatie op de gebieden:

- *probleemidentificatie*

Problemen kunnen zich in of tussen tal van verschillende onderdelen van het complexe groenblauwe systeem voordoen en het is belangrijk om ze snel te identificeren, ook in relatie met andere delen van het systeem. Voorbeelden van innovaties op dit gebied zijn nieuwe manieren voor het verzamelen van informatie, nieuwe meetmethoden, et cetera. Dit zijn veelal technische innovaties.

- *actorinteractie*

In de groene ruimte bestaat er een wederzijdse afhankelijkheid van actoren, bijvoorbeeld van boeren en natuurbeschermers (gebruik van pesticiden) of industrie en drinkwaterwinning (lozing). De manieren waarop de diverse actoren zicht krijgen op deze afhankelijkheden en gezamenlijk aan oplossingen kunnen werken is een belangrijk onderwerp voor innovatie. Het uitvoeren van gebiedsgerichte studies met betrokkenheid van de lokale actoren en trans-disciplinair onderzoek zijn als zodanig te beschouwen. Het zijn veelal niet-technische innovaties zoals organisatie- en sociale innovaties.

- *probleemoplossing*

Innovatie op dit domein betekent dat er naar nieuwe methoden, aanpakken en beleid wordt gezocht om de problemen aan te pakken. Een voorbeeld van zo'n innovatie is de ontwikkeling van mestverwerkingsinstallaties om de negatieve effecten van het mestoverschot te verminderen. De innovaties binnen dit domein zijn zowel technisch als niet-technisch van aard.

- *genereren en uitwerken van geheel nieuwe ideeën, die niet passen binnen de heersende paradigma's*

Zoals hierboven beschreven bestaat hiervoor in het huidige onderzoeksbestel weinig ruimte.

De projecten

Als we de geselecteerde projecten (tabel 1) proberen te plaatsen binnen het bovengeschetste raamwerk, dan ontstaat het volgende beeld:

- *probleemidentificatie*

Het monitoren van koolstofvoorraden (Brus *et al.*, dit nummer), het bepalen van de agrarische topgebieden in Nederland, het opsporen van invasieve indringers via eDNA (Groot *et al.*, dit nummer) en het volgen van insecten met telemetrie (Lahr & Van Kats, dit nummer) zijn te beschouwen als projecten gericht op het ontwikkelen van nieuwe of vernieuwde methoden voor het verzamelen van gegevens (probleemidentificatie).

- *actorinteractie*

Op dit gebied zijn drie projecten uitgevoerd. De ontwikkeling van een natuurwandelingen app (Vullings *et al.*, dit nummer), de Noaberapp en het project *place making*. De Noaberapp is nooit gebouwd omdat uit een analyse bleek dat potentiële gebruikers geen behoefte hebben aan een Noaberapp en persoonlijk contact meer op prijs stellen. Het is interessant te zien hoe snel sommige innovaties gaan. Aan het begin van 2012 werd de ontwikkeling van een app voor natuurwandelingen nog



als een innovatief project gezien. Nu, twee jaar later, is deze technische innovatie gemeengoed geworden in de maatschappij.

- *probleemoplossing*

De meeste projecten zijn op dit domein gericht. Een aantal heeft een meer technisch karakter zoals de ontwikkeling van een nieuw helofytenfilter, het gebruik van ijzerslib voor het ontwikkelen van nieuwe natuur (Chardon *et al.*, dit nummer), en waterzuivering in een zilte omgeving (De Lange & Paulissen, dit nummer). Daarnaast worden ook nieuwe methoden en maatregelen ontwikkeld voor het oplossen van problemen zoals de Cool Water Tool voor klimaatadaptatie (Jacobs *et al.*, dit nummer) en het formuleren van effectgerichte maatregelen voor het verminderen van risico's van teken (Brink *et al.*, dit nummer). Beleidsinnovaties komen aan de orde bij het project recht voor ecosysteem diensten en bij de positieve meerwaarde van invasieve exoten voor de Nederlandse biodiversiteit (Verdonschot & Verdonschot, dit nummer).

Foto **Barend Hazeleger**
bvbeeld.nl. Koe met transponder.



Foto Robert Soen, shutterstock.

- genereren en uitwerken van geheel nieuwe ideeën, die niet passen binnen de heersende paradigma's

De projecten insectensieraden (Dekkers & Oosten-Siedleka, dit nummer) en kunnen plantensoorten leven in maanstof? (Wamelink et al., dit nummer) passen in deze categorie.

Reflectie

Als we nu na twee jaar kleinschalige innovatieprojecten met een totale investering van 425.000 euro de balans opmaken, wat is dan de oogst en wat zijn de ervaringen? Wat opvalt is het grote enthousiasme bij de onderzoekers voor zowel het indienen als uitvoeren van de projecten. Voor een relatief kleine call, ook nog eens voor kleine projecten is een respons van 171 zeer fors. Wat ook geholpen heeft is dat de omvang van het voorstel bewust kort gehouden is (max. 1 A4). Het gaat vooral om het overbrengen van het idee en daarvoor is inderdaad niet veel tekst nodig. Een bijkomend voordeel is dat de beoordelingscommissie hierdoor snel met een oordeel kan komen.

Inhoudelijk heeft de call een grote diversiteit aan projecten opgeleverd die goed passen binnen het gepresenteerde innovatieraamwerk voor de groene ruimte. Hierbij zitten projecten, zoals insectensieraden en het onderzoek naar de groeimogelijkheid van planten op Mars en de maan, die bij een externe formulering van onderzoeksvragen waarschijnlijk niet zouden zijn uitgevoerd. Het Mars en maanproject heeft zeer veel media-aandacht gekregen. De resultaten hebben in totaal 36 kranten- en tijdschriftartikelen opgeleverd en 11 presentaties op radio en TV in zowel binnen als buitenland. Daarnaast blijkt dat ondanks de kleine omvang van de projecten het toch mogelijk is om wetenschappelijk publicaties te realiseren. Van drie projecten zijn publicaties geaccepteerd in internationale peer reviewed tijdschriften, naast de 11 in dit nummer opgenomen artikelen (ook peer reviewed). De projecten hebben nog maar beperkt echte innovaties opgeleverd in de zin dat de innovatieve ideeën ook al daadwerkelijk doorwerken in de praktijk. De tijd sinds de afronding van de projecten is daarvoor te kort geweest. Om van idee naar echte toepassing te komen is meer dan een à twee jaar nodig. Wel zijn enkele projecten uitgevoerd met resultaten waarvan wij de toepassing in de praktijk zeer kansrijk achten: het project gebruik van ijzerslib voor natuurontwikkeling en het project ontwikkeling van waterzuivering in een zilte omgeving. De natuur app wordt inmiddels breed gebruikt (Vulling et al., dit nummer). De uitgevoerde projecten hebben vooral betrekking op technische en methodische innovaties. De grote vraagstukken van de groenblauwe ruimte, die een inter- en transdisciplinaire benadering vereisen, zijn niet opgepakt. Daarvoor zijn de projecten waarschijnlijk te gering in omvang wat inschakeling van andere disciplines bemoeilijkt. Voor dit type vraagstukken is de meest geëigende aanpak er een, waarbij onderzoek, beleid en be-

drijven samen tot vraagformulering en programmering komen en waarbij er voldoende middelen zijn om ook de grotere projecten aan te pakken.

Conclusie

In dit artikel is een experiment beschreven waarbij onderzoekers zelf projecten konden formuleren op het gebied van innovatie in de groenblauwe ruimte. Deze aanpak leverde een rijke oogst op aan ideeën en projectresultaten die aanvullend zijn op de extern bepaalde vragen. Voor echt grote innovaties zijn de projecten te beperkt, maar een aantal projecten heeft goede aanzetten geleverd voor doorontwikkeling en toepassing in de

praktijk. Een combinatie van vraagarticulatie en idee-generatie door onderzoekers, zoals gepresenteerd in dit artikel, gecombineerd met vragen vanuit de samenleving (beleid, burgers en bedrijven) is naar onze mening een goede weg om vanuit het onderzoek innovatieve bijdragen te leveren aan duurzame ontwikkelingen in de groenblauwe ruimte. Ten slotte wordt er in dit artikel een eigen formulering van het begrip innovatie voor de groenblauwe ruimte geïntroduceerd, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen innovaties voor probleemidentificatie, voor actorinteractie, voor probleemoplossing en voor nieuwe ideeën voor een duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte.

Literatuur

Bregt, A.K. & A. Oosterbaan, 2013. KB 14 Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte - jaarverslag 2012. Wageningen UR.

Bregt, A.K. & A. Oosterbaan, 2014. KB 14 Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte - jaarverslag 2013. Wageningen UR.

Brink, N.W. van den, M. van der Baan, J. Paree & H.J. de Lange, dit nummer. Effecten microklimaat op teken. Manipulatie habitat kan risico op ziekte van Lyme verminderen. Landschap 2014/3: 155-157.

Brus, D.J., T.G. Orton, D.J.J. Walvoort, J.A. Reijneveld, O. Oenema & M. Knotters, dit nummer. Neerschalen van ruimtelijke informatie. Perceelsinformatie uit kaarten voor postcodegebieden. Landschap 2014/3: 129-131.

Chardon, W.J., J.E. Groenenberg & G.F. Koopmans, dit nummer. Immobiliseren fosfaat met ijzerslib. Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden. Landschap 2014/3: 117-122.

Dekkers, T.B.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka, dit nummer. Juffer Juwelen. Sieraden gemaakt door kokerjuffers. Landschap 2014/3: 169-171.

Freeman, C., 1974. The economics of industrial innovation. Penquin.

Groot, G.A. de, I. Laros, F.G.W.A. Ottburg & I. Roessink, dit nummer. Aquatische exoten vroeg detecteren via eDNA. Case study rivierkreeften. Landschap 2014/3: 147-153.

Jacobs, C.M.J., I.J. La Rivière & H. Goosen, dit nummer. Cool water tool. Landschap 2014/3: 133-138.

Lange, H.J. de & M.P.C.P. Paulissen, dit nummer. Zilte zuiverende

moerassen in Nederland. Verkenning toepassingsmogelijkheden zouttolerante planten. Landschap 2014/3: 161-163.

Lahr, J. & R. van Kats, dit nummer. Radiotelemetrie om de mobiliteit van insecten te volgen. Landschap 2014/3: 129-131.

OECD, 2014. Reviews of innovation policy: Netherlands. OECD, Paris.

Sent, E.M, 2011. Geld en Wetenschapsbeoefening. In: E. de Jong & R. Hoekstra (red.). Machtenwetenschap. Nijmegen. ValkhofPers.

Tushman, M.L. & C. A. O'Reilly, 2013. Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal. Harvard Business Press.

Verdonschot, R.C.M & P.F.M. Verdonschot, dit nummer. Meerwaarde ongewervelde exoten voor Nederlandse wateren? Landschap 2014/3: 173-177.

VSNU, NOW & KNAW, 2014. Standard Evaluation Protocol 2015-2021. Protocol for Research Assessments in the Netherlands. Amsterdam. VSNU, NWO, KNAW.

Dale, van, 2014. Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal. Utrecht. Van Dale uitgevers.

Vullings, L.A.E., F. Berendse, G.J. Franke & R. Landegent, dit nummer. Met een app de natuur beleven. Landschap 2014/3: 158 & 159.

Wamelink, G.W.W., J.Y. Frissel, W.H.J. Krijnen, M. Verwoert & P.W. Goedhart, dit nummer. Zijn Mars- en maanbodem geschikt voor plantenteelt? Landschap 2014/3: 125-127.

WRR, 2013. Naar een Lerende Economie. Den Haag. WRR Rapport 90.