

De natuurlijke waterkringloop als systeembenadering van een duurzame bodem en agrarische activiteiten

Bodem en Water: bron van inkomsten voor duurzame boer

Het ecosysteem van de bodem ontspoord in de huidige agrarische werkelijkheid. Hierdoor trekken niet alleen het water en de natuur, maar ook de boer aan het kortste eind. Drinkwaterbedrijf Vitens wil haar bronnen beschermen door de samenwerking op te zoeken met partijen die zowel de belangen van de boer als die van water en biodiversiteit kunnen ondersteunen. Op deze manier kunnen we het 'blauwe goud', de grondstof voor het kraanwater van miljoenen mensen, beschermen.

Door: Birgitta Kramer

Over de auteur:

B. Kramer, MSc, is manager duurzaamheid bij Vitens

NEGATIEVE SPIRAAL IN HET HUIDIGE BODEMSYSTEEM

Het huidige economische systeem is niet meer in balans met het natuurlijke ecosysteem. De boer moet vanwege de lage melkprijs en hoge lasten zijn natuurlijke assets, de koe en zijn land, tot het uiterste benutten. Door deze economische druk haalt hij op korte termijn meer uit zijn bodem dan de bodem kan regenereren, en dat levert vroeg of laat problemen op. Door het stikstofbodemoverschot wordt (kunst)mest minder goed omgezet en vastgehouden; de nutriënten spoelen uit naar de diepere bodemlagen en het grondwater. De waarde van het land en zijn opbrengsten kunnen hierdoor verminderen. De watersector staat vervolgens voor hoge investeringen om deze stoffen uit het water te zuiveren.

Drinkwaterbedrijf Vitens wil deze negatieve spiraal een halt toeroepen. Om veilig en betrouwbaar drinkwater op lange termijn te kunnen garanderen moeten de bronnen voor ons drinkwater schoon blijven en voldoen aan de Europese Kaderrichtlijn Water. In 2015 hadden de bronnen al aan deze KRW-normen moeten voldoen. Helaas kampt volgens het RIVM maar liefst 50% van de Nederlandse bronnen nog steeds met normoverschrijdingen.¹ De Europese Commissie stelt dat Nederland onvoldoende strategie heeft om vervuiling uit landbouw aan te pakken en adviseert Nederland nu heldere maatregelen te nemen om de KRW-doelen te kunnen halen. Nederland heeft echter al aangegeven dat het halen van deze doelen niet gaat lukken en heeft uitstel aangevraagd tot 2027.

Er moet iets gebeuren. Belangrijk is ook dat de boer meegenomen wordt in het aanpakken van dit probleem. Een helder handelingsperspectief, oplossingen en economische stimulering biedt hierin meer kans dan wetgeving, additionele lasten of kosten.

Wat we nodig hebben is een systeem waarbij de bronnen beschermd worden, en de boer er tegelijkertijd een duurzame bedrijfsvoering op na kan houden.

NOODZAAK GRONDWATERBRONNEN TE BESCHERMEN

Vitens bedient 35% van de Nederlanders (5,6 miljoen aansluitingen) met hoogwaardig drinkwater, en heeft 96 productielocaties verspreid over het voorzieningsgebied in Utrecht, Flevoland, Gelderland, Overijssel en Friesland. De waterkwaliteit van de grondwatervoorraden is van groot belang voor de drinkwaterproductie. De eerste, belangrijkste en goedkoopste zuiveringsstap daarbij is de bodem. Soms is het ruwe water wat we tot kraanwater filteren duizenden jaren oud en komt het uit waterlagen tot honderden meters diep. In de zandgronden in Gelderland en Overijssel verblijft het water veel korter in de bodem. De zuiverende werking van de bodem is juist in deze gebieden kwetsbaar en belangrijk.

Van de kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden van Vitens is 60% in gebruik door de landbouw. De wederzijdse invloed van de drinkwaterwinning en landbouw is daarmee een belangrijk punt van aandacht. In enkele gebieden zorgt de drinkwaterwinning namelijk voor verdroging van landbouwgrond. Daartegenover staat de verslechtering van de grondwaterkwaliteit in de Nederlandse bodem, door het gebruik van mest- en bestrijdingsmiddelen. Door de invloed van de landbouw en industrie zijn er al winputten gesloten of de waterzuiveringen uitgebreid. De kosten hiervoor bedragen enkele tientallen miljoenen euro per jaar en zullen, gezien de huidige intensivering van de landbouw, verder stijgen.²

AGRARISCHE INVLOEDEN OP GRONDWATER. HOE ZIT HET PRECIËS?

Nitraat: Een deel van de meststoffen, bedoeld om de plantengroei te bevorderen, komen in het grondwater terecht. De stof die het grootste risico vormt is nitraat. Nitraat kan verhoogde ge-

haltes van sulfaat en zware metalen (als nikkel en cadmium) in grondwater veroorzaken. Bij 10 grondwaterwinningen wordt de norm voor nitraat in een of meer winputten overschreden. Het zuur dat vrijkomt bij de omzetting van nitraat als gevolg van pyrietoxidatie, zorgt voor het oplossen van kalk in het grondwater. Dit leidt tot een verhoogde hardheid van het water. Vitens ondervindt bij 29 van de in totaal 96 grondwaterwinningen problemen door overschrijding van de norm voor hardheid als gevolg van bemesting. De overschrijdingen komen met name voor in Utrecht, de Achterhoek en in Twente.

Gewasbeschermingsmiddelen: Naast bemesting van landbouwgronden vormt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen een risico voor de grondwaterkwaliteit en volksgezondheid. In 50% van de winningen van Vitens worden gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen. Bij 17 waterwinningen zorgen een of meer gewasbeschermingsmiddelen voor een overschrijding van de norm in het ingenomen water.

Het gebruik van enkele omstreden gewasbeschermingsmiddelen is nog steeds toegestaan. Risicovolle stoffen die vandaag in de grond komen, kunnen we over vele jaren nog in ons grondwater aantreffen. Actueel is de discussie rondom 'glyfosaat' (beter bekend als 'Round-up'). Dit product zal naar verwachting eind juni 2016 wederom goedgekeurd worden door de Europese Commissie. Het middel is controversieel vanwege mogelijke gezondheidsrisico's en het overvloedige gebruik ervan.



FIGUUR 1 EN 2: EXTERNE INVLOEDEN OP WATERWINNINGEN VITENS. BRON: RIVM 2014.

POSITIEVE SAMENWERKINGSRESULTATEN UIT GELDERLAND EN OVERIJSEL

De bodem is een ecosysteem waar effecten langzaam zichtbaar zijn. Vitens spant zich samen met land- en tuinbouworganisaties in om te werken aan kansrijke maatregelen die sturen op een vruchtbare bodem en tegelijkertijd het mijden van emissies van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten uit mest naar het grondwater. Voorbeelden hiervan zijn projecten als Vruchtbare Kringloop, HOE duurzaam en Boeren voor Drinkwater. Bij deze initiatieven hebben boeren zich verenigd en werken samen met waterschappen, drinkwaterbedrijven, leveranciers en afnemers ter verduurzaming van hun activiteiten. We zien in deze initiatieven een kwantitatief verband tussen maatregelen op bedrijfsniveau door de agrariër, effecten op bodemindicatoren en het milieu.³

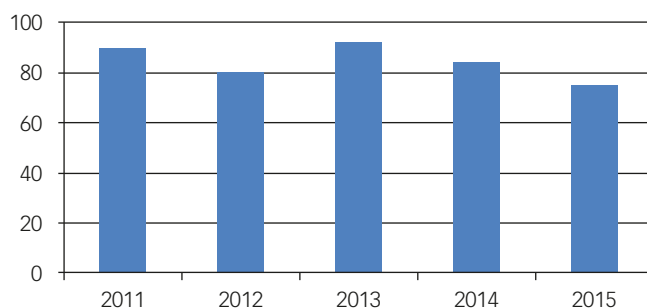
Het grootste collectief tot nu toe is **Vruchtbare Kringloop** in de Achterhoek, waar 265 melkveehouders werken aan het verbeteren van de vruchtbaarheid van hun bodem. Vruchtbare Kringloop wil agrarische ondernemers inspireren en faciliteren in het creëren en benutten van kansen om hun bedrijven verder te verduurzamen en zich klaar te maken voor de toekomst wat betreft bedrijfsresulta-

ten, milieukwaliteit, waterbeheer en bodemvruchtbaarheid. Vruchtbare Kringloop kiest de KringloopWijzer als rekenmodel om de mineralenstromen op het melkveebedrijf in kaart te brengen. De boeren worden door een consortium van partijen begeleid. Met name Vitens, Waterschap Rijn&IJssel, ForFarmers, Alterra, agrarische adviseurs en accountants, FrieslandCampina en de Rabobank zijn hier actief. In de periode 2013-2015 hebben de deelnemers 9%

De drinkwaterproducent en de landbouw zitten samen in dezelfde watercyclus

minder stikstofbodemoverschot gerealiseerd dan de maximaal toelaatbare norm.⁴ Een aantal deelnemers aan het collectief heeft in 2014 dankzij een efficiënt mineralenbeheer, met name in de veevoeding, en een goede gewasproductie duizenden euro's bespaard op de afzetkosten van mest. De resultaten zijn positief en reden dat het initiatief ook in Overijssel is gestart.

In Overijssel is in 2011 het project **Boeren voor Drinkwater** gestart. De 20 deelnemers uit verschillende kwetsbare intrekgebieden in Overijssel doen vrijwillig mee met het project en worden begeleid door RHDHV, Wageningen-UR, Countus en Stimuland, onder begeleiding van provincie Overijssel en Vitens. Het doel van het project is enerzijds de kwaliteit van het grondwater te verbeteren door de emissie van landbouwstoffen naar de ondergrond te verminderen. Anderzijds is het doel een positief effect te genereren op het bedrijfsresultaat. Onder de percelen van deze boeren is de grondwaterkwaliteit verbeterd ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Door het nemen van maatregelen wordt de bodemkwaliteit verbeterd en hoeven er minder ongewenste middelen gebruikt te worden. In de afgelopen 5 jaar zien we dat de nitraatconcentratie is afgenomen (figuur 3).



FIGUUR 3: GEBIEDSGEWOGEN NITRAATCONCENTRATIES ONDER DE LANDBOUWGEBIEDEN (MG NO₃/L) IN DE 5 KWETSBARE DRINKWATERWINNINGEN IN OVERIJSEL, 2011-2015.⁵

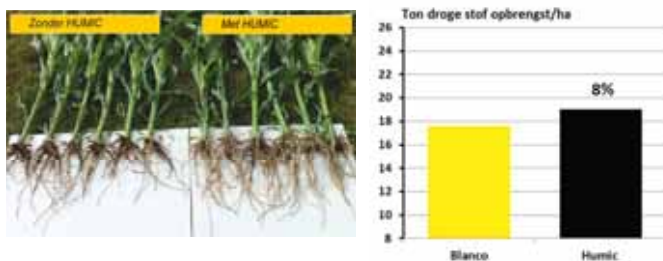
In Haarloseveld en Olden Eibergen (gemeente Berkelland) is veel landbouw en omvat een belangrijk waterwingebied. Om de samen geformuleerde doelstellingen te behalen, heeft het bestuur van het boerencollectief **HOE duurzaam** met overheden en verwante partijen zoals Vitens een initiatief gestart om duurzame oplossingen in het hele gebied toe te passen. Het project 'Gezond Zand' vlak bij de waterwinning in Olde Eibergen, laat zien dat het organisch stofgehalte, en daarmee de bodemvruchtbaarheid, van de hoge zandgronden met bewust bodembeheer verhoogd kan worden. De genomen maatregelen (zie site HOEDuurzaam⁶) variëren van reductie kunstmest, toepassen van humuszuren, het

zaaien van gras tussen mais, minder jongvee en het beperken van ruweiwit tot 14,5%.

CIRCULAIRE TOEPASSING VAN RESTSTROMEN UIT DE DRINKWATERSECTOR IN DE LANDBOUW

De drinkwatervoorziening onttrekt niet alleen water uit de diepere drinkwaterlagen. In het ruwe water komen ook waardevolle grondstoffen mee die weer voordeel bieden aan de landbouw. Vitens produceert naast 350 miljoen m³ drinkwater ook 60.000 ton aan restproducten die vrijkomen bij de zuivering van drinkwater; ijzer bij de beluchting, kalk bij de ontharding, en humuszuur bij de ontkleuring. Vitens zet zich in om vooral kalk en de humuszuren terug te brengen in het eigen ecosysteem, en zo bij te dragen aan het sluiten van kringlopen.

Een van de eigenschappen van grondwater uit gebieden met veen in de ondergrond (Zuid-West Friesland) is de aanwezigheid van humuszuren in het grondwater. Vitens heeft een procedé ontwikkeld, waarbij humuszuren van de waterwinning in Friesland kunnen worden gewonnen. Humuszuren staan bekend om enkele waardevolle eigenschappen, zoals het stimuleren van de wortelgroei van gewassen, verbetering van de opname van nutriënten en de toename van de gewasproductie. Door het inzetten van humuszuren is in veldproeven een hogere gewasproductie bereikt.⁷ Een verhoging van de kation uitwisselingscapaciteit en een hogere gewasproductie kan de nutriëntenverliezen naar grond- en oppervlaktewater verkleinen. Op deze wijze kan de nutriëntenkringloop beter sluitend gemaakt worden en daarmee wordt de voedselproductie duurzamer.



FIGUUR 4 EN 5: BETERE BEWORTELING EN OPBRENGST MAIS DOOR TOEVOEGING HUMUSZUUR (HUMIC).⁸

De positieve bijdrage van kalkkorrels aan de opname van stikstof van de bodem is al langer bekend in de landbouw. De kalkkorrels uit de drinkwaterproductie hebben zelfs minder milieu impact (door transport en bewerking) dan de kalksteen die uit groeves wordt gewonnen en als kalkkorrels wordt toegepast.

De aanpak die Vitens heeft gekozen laat zien dat de principes van een circulaire economie niet alleen financieel aantrekkelijk zijn, maar dat deze ook ruimte bieden om maatschappelijke vraagstukken op te lossen. Op deze manier wil Vitens bijdragen aan een duurzame gesloten kringloop, het bevorderen van de lokale biodiversiteit, het beschermen van bodemkwaliteit en het waarborgen van de grondwater- en drinkwaterkwaliteit.

EEN VITALE BODEM ALS BRON VAN INKOMSTEN VOOR DE AGRARISCHE SECTOR EN HAAR PARTNERS

Agrariërs hebben belang bij een vitale bodem omdat deze zorgt voor een hogere opbrengst en het verduurzamen van de bedrijfsvoering, ook voor hun opvolgers. Organisaties in de keten van de agrarische sector zien in toenemende mate het belang in van een duurzame bedrijfsvoering. Het beheer van de bodem als waarde-

vol systeem is hier een belangrijk thema. Bijvoorbeeld; als de agrariër met een vitale bodem een hoger rendement en opbrengst in zijn bedrijf realiseert, dan zal dat zijn financiële positie als klant bij zijn bank versterken. Bij een verduurzaming van zijn bedrijfsvoering conformeert de agrariër zich aan de doelstellingen

Gesloten kringlopen voor boer en waterwinning dragen bij aan de duurzaamheid van het complete systeem

van zijn afnemer of financiële partner. Als de agrariër op een duurzame wijze het land beheert dat in eigendom is van een verpachtende partij (grondeigenaren of beleggingsmaatschappijen), garandeert hij de waarde van diens beleggingen.

Vitens heeft de ambitie om samen met ketenpartijen, inclusief de financiële sector, de successen van de bestaande regionale initiatieven te vergroten middels een economisch stimuleringsmodel. In dit model wordt rekening gehouden met de economische realiteit van zowel de agrariër als van zijn financiers, afnemers en leveranciers. Aan de hand van een (nog te ontwikkelen) methodiek, maatregelen en indicatoren waarin de bodemkwaliteit en potentieel van de bodem eenvoudig in beeld worden gebracht, kan de boer gesteund worden in de verduurzaming van zijn producten en bedrijfsvoering. Boeren die hun best doen om het organisch stofgehalte in hun bodem te vergroten verdienen een betere financiële waardering in de melkprijs, pachtprijs of leningen. Boeren die een bedrijf binnen een grondwaterbeschermingsgebied hebben of op hoge zandgronden waar de bodemvruchtbaarheid veel aandacht behoeft verdienen het om kennis te nemen over de gunstige eigenschappen van bodemverbeteraars zoals humuszuren of kalk. Dit initiatief wordt met verschillende partijen gedurende 2016 verder onderzocht en ontwikkeld.

NOTEN

1. RIVM, 2013; 609715005/2013, Bescherming drinkwaterbronnen in het nationale beleid.
2. Factsheet Vitens Issue Landbouw; 2007. Onderzoek kosten als gevolg van landbouw activiteiten, www.vitens.nl.
3. Vitens, 2011, Lijst van Maatregelen opgesteld met boeren in samenwerking met Vitens: <http://www.hoeduurzaam.nl/maatregelen.html>.
4. <http://www.vruchtbarekringloop.nl/nieuws/bodemoverschot-9-lager-dan-norm-bij-deelnemers-vka>.
5. Provincie Overijssel, 2015, Evaluatie Boeren voor Drinkwater 2010-2014 <http://www.overijssel.nl/over-overijssel/cijfers-kaarten/virtuele-map/overijs-sels-feit-0/nieuwsbrief-ov-feit/overijs-sels-feit/2015-10-minder/>.
6. <http://agrarischwaterbeheer.nl/content/bodemverbetering-haarlose-veld-en-olde-eibergen>.
7. Verlinden, G., Coussens, T., De Vliegheer, A., Baert, G. & Haesaert, G. 2010. Effect of humic substances on nutrient uptake by herbage and on production and nutritive value of herbage from sown grass pastures. *Grass and Forage Science*, 65, 133-144.
8. Gezond Zand resultaten in folder van Triferto <http://www.humic.nl/Userfiles/pdf/nieuwe-oogst-humuszuren-humic-mais-fosfaat-triferto.pdf>.