

Bedankt voor het downloaden van dit artikel. De artikelen uit de (online)tijdschriften van Uitgeverij Boom zijn auteursrechtelijk beschermd. U kunt er natuurlijk uit citeren (voorzien van een bronvermelding) maar voor reproductie in welke vorm dan ook moet toestemming aan de uitgever worden gevraagd.

Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikelen 16h t/m 16m Auteurswet 1912 jo. Besluit van 27 november 2002, Stb 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht te Hoofddorp (postbus 3060, 2130 KB, www.reprorecht.nl) of contact op te nemen met de uitgever voor het treffen van een rechtstreekse regeling in de zin van art. 16l, vijfde lid, Auteurswet 1912.

Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

No part of this book may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

info@bua.nl
www.boomuitgeversamsterdam.nl

Een drastische reductie van ons waterverbruik is nodig

De levenswijze van Nederlanders en alles wat ze importeren kost ongelooflijk veel water. Dit is schadelijk voor de natuur, voor de bodem, voor de planeet, en voor de gezondheid van onszelf en mensen in andere werelddelen. Een ander alternatief dan minder verbruiken is er niet.

door Cees Buisman De auteur is hoogleraar Biologische Kringlooptechnologie bij Wageningen University & Research en wetenschappelijk directeur van Wetsus, European centre of excellence for sustainable water technology.

Zoet water is van alle grondstoffen wellicht het meest schaars. Volgens het Stockholm Resilience Centre gebruiken we er nu al veel te veel van.¹ In Nederland, waar sinds tien jaar ineens veel droge jaren voorkomen, horen we ook over watertekort. Tekort aan drinkwateraansluitingen, ondernemingen die niet meer op het water aangesloten kunnen worden, boeren die niet meer mogen beregenen, en natuur die verdroogt.

Overigens is Nederland zeer gezegend als het over zoet water gaat. We verbruiken maar tien procent van de ons beschikbare hoeveelheid zoet water. Deze hoeveelheid komt van ons neerslagoverschot – er valt bij ons meer regen dan er verdampt – en onze grote rivieren. Een schril contrast met bijvoorbeeld Jordanië, waar vrijwel al het beschikbare zoet water ook meteen verbruikt wordt.

Gebruiken en verbruiken

Om de complexiteit rond waterschaarste te begrijpen is het wel belangrijk dat we verschil maken tussen water gebruiken of verbruiken. Als we het *gebruiken*, bijvoorbeeld om de wc door te spoelen of te douchen, gebruiken we het water minder dan een minuut en daarna is het rioolwater, dat na zuivering weer in de rivier terechtkomt en nog steeds bruikbaar zoet water is. *Verbruiken* doen we als het water verdampt of onderdeel wordt van het product. Zo verdampen we 1000 ton water (1 miljoen liter) voor de groei van 1 ton graan. Dat water moet eerst weer uitregenen voor we het opnieuw kunnen gebruiken. Water is dus in principe hernieuwbaar via regen. Het wereldwijde regensysteem wordt echter onstabiel, waardoor het waterschaarsteprobleem toeneemt.

Bij het *gebruik* van water is er dus potentie voor hergebruik; bij het veel grotere *verbruik* van water, als koelwater of voor de landbouw, gaat het er vooral om dat

we niet méér verbruiken dan er regent per waterstroomgebied (dat wil zeggen: een gebied waarin de gevallen neerslag weer naar zee stroomt, bijvoorbeeld het Rijnwaterstroomgebied). Dan zien we ook het eerste grote probleem van zoet water: er is veel meer neerslag in de winter dan in de zomer, terwijl we juist in de zomer veel meer water nodig hebben dan in de winter.

De natuur heeft twee charmante oplossingen voor het voornoemde probleem. De *eerste* oplossing is dat sneeuw en gletsjers in de bergen in de winter neerslag opslaan en in de zomer als smeltwater weer aanleveren. De hoogte maakt het bovendien mogelijk dat het water vanzelf naar de lageregelegen delta's stroomt. Helaas neemt door de temperatuurstijging de hoeveelheid bevroren water in de bergen sterk af. De *tweede* oplossing is dat in de winter landoppervlak onder water komt te staan waardoor het water in de grond kan zakken. In de zomer kunnen we het dan oppompen als grondwater. In ons land is echter door ruimtegebrek nauwelijks nog plek over waar water in de grond kan zakken. Onze problemen worden nog erger door ons grondgebruik. Doordat het veen verzakt, komen de omringende zandgronden hoger te liggen en worden daardoor droger. En door het wegpompen van zoet water voor bodembewerking uit onze polders en kustgebieden, trekken we zout water aan, wat leidt tot verzilting. Hierdoor is er meer zoet water nodig om het zout weg te spoelen. Hierbij komt ook nog de zoutwaterdruk via onze zeehavens en sluizen. Ondanks ons ruime overschot aan water hebben we in onze zomers toch bijna al het water nodig dat we maar kunnen krijgen, inclusief onze noodvoorraad in het IJsselmeer.

Nederland kan zich weerbaarder maken tegen droogte door meer ruimte te maken voor waterinfiltratiegebieden om meer water vast te houden, en ook door het grondgebruik minder verziltingsgevoelig te maken, zodat er in de zomer minder water nodig is om het zout weg te spoelen.

Naast al het Nederlandse water dat we gebruiken en verbruiken, importeren we onvoorstelbare hoeveelheden biomassa, voor onze voedselindustrie, veevoerindustrie en energiecentrales

20 miljard liter water

Zoals gesteld, is er nog een aspect aan waterverbruik, namelijk de steeds instabieler regent. De zomers worden droger en áls het dan regent, kan het met een dergelijk geweld gaan dat er overstromingen van komen. De weersverandering komt onder andere ook door het uitdrogen van het landoppervlak. En droogte zorgt voor méér droogte. Juist bossen, moerassen en natte natuur kunnen dit doorbreken. En landbouwgrond die in staat is veel water vast te houden. Dus weer meer ruimte voor (natte) natuur en goede watervasthoudende landbouwbodems zijn belangrijk om onze droogteweerbaarheid te vergroten.

Het is hierbij ook goed om in de gaten te houden dat er in een rivier alleen maar water kan stromen naar de zee als er eerst een rivier door de lucht (in de vorm van waterdamp) is geweest om het water aan te voeren dat de rivier voedt.

In eerste instantie moet het water dat via een rivier in zee stroomt weer terug. Het zeewater verdampt en wordt meegevoerd boven land via de wind. Echter, voordat deze zeedamp ook echt uitregent, is er nog aanvullende verdamping vanaf het landoppervlak nodig. Er zijn nu wel verdragen die het rivierwater zelf beschermen, maar geen verdragen die de aanvoer van de damp, dus de aanvulling van de rivier door de lucht, beschermen. Iedereen heeft dus de verantwoordelijkheid om bossen en moerassen (de belangrijkste leveranciers van waterdamp) te beheren, zodat er rivieren blijven stromen. Ook Nederland, gelegen aan de kust, heeft deze verantwoordelijkheid.

Deze verantwoordelijkheid geldt ook voor het water dat we importeren. Naast al het Nederlandse water dat we gebruiken en verbruiken, importeren we namelijk ook onvoorstelbare hoeveelheden biomassa, voor onze voedselindustrie – inclusief cacao en koffie –, voor onze veevoerindustrie en voor onze energiecentrales. In het algemeen geldt dat we 500 tot 1000 keer meer virtueel water importeren dan biomassa, namelijk het water dat nodig is geweest om deze biomassa te produceren. Als een schip met 20.000 ton graan Rotterdam binnenvaart, komt er dus eigenlijk 20 miljoen ton (20 miljard liter) water Nederland binnen. Voor deze biomassa wordt vaak eindig en dus niet duurzaam grondwater gebruikt, of worden bossen omgehakt die essentieel waren voor de rivieren door de lucht. Zie bijvoorbeeld de relatie tussen ontbossing in de Amazone en de daling van het rivierpeil.

*Minder dierlijke producten verbruiken
lijkt de makkelijkste manier om onze
waterfootprint te verlagen*

Geen ander alternatief dan minder verbruiken

We verbruiken te veel water, waarvoor dus ook het Stockholm Resilience Centre waarschuwt. Grondwater raakt op, de natuur raakt

uitgedroogd, de regen wordt onstabiel, en rivieren drogen uit. Het grote probleem is dat er geen alternatief is voor water en dat er ook niet méér van beschikbaar is. Zeewater ontzilten voor drinkwater en industrie gaat nog wel, maar voor graanproductie is dat onhaalbaar. Grootschalige ontzilting kost minstens 30 cent per ton water. Per ton graan zijn de kosten dus 300 euro, terwijl graan momenteel niet meer oplevert dan 200 euro per ton. Ook liggen de graanschuren te ver van de zee. En ten slotte komt er ook nog eens 40 ton zout vrij per ton graan. Dit is een onhandelbaar grote hoeveelheid, die de kustzeeën zal verwoesten. Met andere woorden: er is geen ander alternatief dan minder water te gaan verbruiken. Een gemiddelde Nederlander verbruikt nu 4000 liter water per dag (nogmaals: het gebruik van douche- en wc-water telt hierin dus niet mee), maar volgens Arjen Hoekstra is een eerlijke hoeveelheid water slechts 2300 liter per dag.² Ons huidige waterverbruik gaat voor ongeveer 80 procent naar voeding, met name naar dierlijke producten (ongeveer 40 procent), maar ook koffie, thee en cacao tellen op tot 10 procent. Minder dierlijke producten verbruiken lijkt de makkelijkste manier om onze waterfootprint te verlagen. Peulvruchten, de logische vervanger, kosten maar 1 tot 2 procent van ons waterverbruik.



Bron: iStock

Naast het oneerlijke beslag op schaars zoet water is er nog een belangrijk oneerlijk aspect aan het importeren van de eerdergenoemde enorme hoeveelheid biomassa in ons land.

Hierbij gaat het erom dat de landbouwgronden die deze biomassa produceren langzaam maar zeker uitgeput raken van belangrijke nutriënten, terwijl onze landbouwgronden juist te veel nutriënten

krijgen. Alle mensen en dieren hebben 23 elementen nodig, zoals fosfaat en stikstof. Bij bodems waar geen mest beschikbaar is, raakt de bodem uitgeput en wordt kunstmest toegepast, met name voor stikstof en fosfaat. Het maken van stikstofkunstmest kost enorm veel energie, en fosfaat wordt gewonnen uit eindige mijnen. Dit is dus om te beginnen niet duurzaam, maar daarbovenop komt dat in kunstmest niet de voor mensen essentiële micronutriënten zoals zink en selenium zitten, maar helaas wel giftige stoffen zoals arsenicum en strontium. In Indiase rijst die vanaf de jaren 1960 vijftig jaar lang gevolgd is, zien we in die periode het zinkgehalte afnemen met 50 procent, terwijl arsenicum en strontium tienvoudig en honderdvoudig toenemen.³ Het Nederlandse Voedingscentrum raadt ouders af kleine kinderen te veel rijst te geven, vanwege het hoge arsenicumgehalte. Aan de andere kant sterven jaarlijks ongeveer 800.000 mensen aan zinktekort, met name in de armere delen van de wereld.⁴

Op deze manier biomassa importeren is dus oneerlijk, niet duurzaam en ongezond, en we zouden het moeten verminderen.

Jaarlijks sterven ongeveer 800.000 mensen aan zinktekort door kunstmestgebruik, met name in de armere delen van de wereld

Eigen nutriënten hergebruiken

In Nederland waren we ooit gewend dat onze uitwerpselen opgehaald werden in tonnetjes, waarna ze verwerkt werden tot mestproducten voor de landbouw. Bij de invoering van de riolering kregen we rioolwaterzuiveringen die rioolslib produceerden, dat vervolgens toegepast werd in de landbouw. Nu is dit in Nederland niet meer mogelijk: ten eerste omdat er al te veel mest door geïmporteerde biomassa is, waardoor de grond al verzadigd is aan nutriënten, en ten tweede omdat het rioolslib nu te veel ongewenste chemicaliën bevat, zoals pfas. Om deze reden wordt ons rioolslib nu verbrand, en daarmee gaan er nutriënten verloren waar ze in arme landen juist een groot tekort aan hebben.

Een nieuwe technologie, die nu al tien jaar in Sneek getest wordt, maakt het mogelijk de kringloop met de landbouw weer te herstellen.⁵ Het wc-water wordt geconcentreerd gemaakt met vacuümtoiletten en vervolgens apart gehouden van het overige rioolslib, zodat er weer een schoon landbouwproduct van gemaakt kan worden – een product zonder strontium en arsenicum. Een prioriteit zou moeten zijn dat we in deze wereld waarin er een groot tekort aan nutriënten is, we stoppen deze te verspillen door de oneerlijke import van biomassa, en weer onze eigen nutriënten uit rioolwater gaan hergebruiken.

Artikel in het kort:

- * Iedereen heeft de verantwoordelijkheid om bossen en moerassen, de belangrijkste leveranciers van waterdamp, te beheren, zodat rivieren blijven stromen
- * Via de import van biomassa verbruiken we onvoorstelbare hoeveelheden water
- * De import van biomassa verarmt de voedingswaarde van eten, vergiftigt het en kost honderdduizenden mensen het leven
- * We moeten stoppen met de oneerlijke import van biomassa en onze eigen nutriënten uit rioolwater hergebruiken
- * Voor voldoende schoon water is er geen ander alternatief dan minder te gaan verbruiken

1 Lan Wang-Erlandsson e.a., 'Towards a green water planetary boundary', EGU General Assembly 2021, online, 19-30 april 2021, EGU21-13583. Zie <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-13583>

2 Arjen Y. Hoekstra, *The water footprint of modern consumer society*. Londen: Routledge, 2013.

3 Sovan Debnath e.a., 'Historical shifting in grain mineral density of landmark rice and wheat cultivars released over the past 50 years in India', *Scientific Reports* 13 (2023), artikel 21164. Zie <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48488-5>

4 Helias A. Udo de Haes, Roelf L. Voortman, Ton Bastein, Wim Bussink, Carin W. Rougoor en Wouter J. van der Weijden, *Schaarste van micronutriënten in bodem, voedsel en minerale voorraden. Urgentie en opties voor beleid*. Utrecht: Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving, juni 2012, p. 6.

5 Zie de website van Desah, Decentralised Wastewater Solutions: desah.nl.