

WATERVERBRUIK WORDT (NOG NIET) DOORBEREKEND

Eén kopje koffie kost gemiddeld 140 liter water

Koffie is, in geld uitgedrukt, het belangrijkste internationaal verhandelde landbouwproduct. In de periode 1995-1999 importeerde Nederland gemiddeld 170 duizend ton koffie per jaar (waarvan tien procent weer werd geëxporteerd). Het produceren van koffie ten behoeve van de Nederlandse consumptie legt een groot beslag op natuurlijke hulpbronnen, zoals land en water in landen als Brazilië en Colombia. Hoeveel water is elders nodig geweest om in Nederland één kopje koffie te kunnen drinken? Als je het willekeurige mensen in de straat vraagt, lopen de schattingen uiteen van 250 ml tot enkele liters water. Twee medewerkers van UNESCO-IHE in Delft onderzochten het diepgaander. De conclusie van hun onderzoek is verrassend: één kopje koffie van 125 ml kost gemiddeld 140 liter water. Een sterke bak kost zelfs 200 liter.

Koffie komt oorspronkelijk uit Ethiopië of Arabië. Gedurende de periode van kolonisatie, in de 17e en 18e eeuw, verspreidde koffie zich over de wereld. Begin 18e eeuw waren de Nederlandse koloniën de belangrijkste gebieden van koffieproductie. Tegenwoordig vindt de productie voornamelijk plaats in ontwikkelingslanden in Latijns-Amerika, Afrika en Azië.

De hoeveelheid water die nodig is voor de koffieproductie, hangt vooral af van het klimaat in het producerende land en de koffieopbrengsten per hectare. Het klimaat bepaalt de verdamping door de koffieplant. Van de twee belangrijke koffiëvariëteiten Arabica en Robusta groeit de eerste op hoogtes tussen de 800 en 2000 meter en voorziet in ongeveer 75 procent van de koffieproductie in de wereld. De Robusta groeit op lagere hoogtes, van zeeniveau tot zo'n 600 meter. Wat verdampingsbehoefte betreft verschillen de twee koffiëvariëteiten niet. Wat telt is vooral de temperatuur waaronder de plant groeit. Voor ieder koffieproducerend land in de wereld is berekend wat de verdampingsbehoefte is van de koffieplant, op basis van de zogeheten Penman-Monteith-vergelijking, die de VN-wereldvoedselorganisatie FAO gebruikt.

Door gegevens over verdampingsbehoeften te combineren met gegevens over opbrengsten per hectare is het vervolgens mogelijk te berekenen wat de hoeveelheid 'virtueel water' is in de zojuist geplukte koffiekersen. We spreken hier over 'virtueel water', omdat het overgrote deel van het water dat nodig is voor plantgroei niet in de plant achterblijft maar verdampst. 'Virtueel water' is hier gedefinieerd als de hoeveelheid

water die nodig is geweest om een product te produceren en niet noodzakelijkerwijs de werkelijke hoeveelheid water in het product. Gemiddeld over de wereld blijkt de hoeveelheid virtueel water in vers geplukte koffiekersen 3000 kubieke meter per ton te bedragen. De hoeveelheid verschilt echter van land tot land en varieert tussen de 1000 en 6000 kubieke meter per ton.

Tussen de verse koffiekersen en een kopje koffie zit een aantal stappen. Bij de droge productiemethode worden de kersen eerst gedroogd, waarna de buitenkant van de boon wordt verwijderd. Na het polijsten en sorteren van de bonen hebben we zogeheten groene koffie, ook wel ruwe koffie genoemd. De natte productiemethode is iets ingewikkelder: eerst worden de kersen met pulpmachines ontdaan van hun vruchtvlees, waarna de bonen in water worden gelegd om te gisten. Als de bonen vervolgens zijn gewassen worden ze gedroogd, waarna het nog resterende omhulsel van de boon wordt verwijderd. Evenals in de droge methode worden de bonen tenslotte gepolijst en gesorteerd alvorens we groene, ruwe koffie overhebben. Door het branden van de groene koffie verkrijgt men gebrande koffie, die vervolgens wordt gemalen om er koffie van te kunnen zetten. De internationale handel bestaat vooral uit groene en gebrande koffie.

Van de oorspronkelijke koffiekersen is ongeveer 16 procent van het gewicht over als we eenmaal groene koffie hebben. Dit verlies heeft te maken met het verwijderen van het omhulsel van de boon, vochtverlies in de boon en met het uitsorteren van slechte kwaliteit bonen. Na het branden is nog

ongeveer 84 procent van het groene koffiegewicht over, ditmaal vooral door vochtverlies. Dit betekent dat de hoeveelheid virtueel water in groene of gebrande koffie per kilogram veel hoger ligt dan de hoeveelheid virtueel water in de verse koffiekersen. Daar komt bij dat voor de koffie die wordt gemaakt volgens het natte productieproces, tegenwoordig het meest gehanteerde proces, water wordt gebruikt voor het verwijderen van het omhulsel, het gisten en het wassen. De totale hoeveelheid water die hiervoor wordt gebruikt, varieert tussen de één en 15 kubieke meter per ton verse koffiekersen.

Dit is een kleine hoeveelheid water (gemiddeld 0,34 procent) in vergelijking met het water dat wordt gebruikt tijdens de groei van de koffieplant. Daardoor maakt het voor de totale hoeveelheid virtueel water in de uiteindelijke koffie niet zoveel uit volgens welk proces deze is geproduceerd. De totale hoeveelheid virtueel water in groene koffie is 18 kubieke meter per kilogram; in gebrande koffie (al dan niet gemalen) is dit 21 kubieke meter per kilogram. Uiteraard bestaan weer grote verschillen, afhankelijk van waar de koffie vandaan komt. Voor gebrande koffie varieert de hoeveelheid virtueel water tussen de tien en bijna 50 kubieke meter per kilogram. De verschillen komen door verschillen in klimaat, maar meer nog door de verschillen in opbrengst per hectare. De opbrengst hangt weer af van een veelheid van factoren, waaronder de bodemgesteldheid, topografische condities en de manier waarop de koffieplantages worden beheerd.

Voor een standaard kopje koffie van 125 ml, gezet met zeven gram koffie, is 140 liter water nodig geweest. Het gaat hierbij om het pure spul, dus zonder de suiker. Additieven, zoals melk en suiker, vragen ook water in hun productieproces. Verse melk bijvoorbeeld kost 800 liter water per liter melk. Voor een 'koffie verkeerd' is al snel zo'n 100 liter water meer nodig geweest dan voor een gewone kop koffie.

Nederland importeert jaarlijks zo'n 170 duizend ton koffie, waarvan 85 procent ongebrand en 15 procent gebrand. Tien procent van de koffie wordt weer geëxporteerd. Als we de export van de import aftrekken en bovendien de tonnen ongebrande koffie omrekenen in tonnen gebrande koffie (factor 0,84), dan houden we 130 duizend ton gebrande koffie per jaar over. Dat is de koffie die door Nederlanders wordt geconsumeerd. Dat betekent een gemiddelde van 1200 kop-

jes koffie per persoon per jaar, ongeveer drie per dag. Slechts enkele landen overtreffen de Nederlanders hierin.

Voor deze jaarlijkse koffieconsumptie importeert Nederland een virtuele hoeveelheid water van 2.6 miljard kubieke meter water per jaar, equivalent aan vier procent van de jaarlijkse Rijnaafvoer. Op onderstaande wereldkaart is te zien waar dit water vandaan komt. De belangrijkste bronnen zijn Brazilië en Colombia. Daarnaast komen aanzienlijke stromen uit Midden-Amerika (Guatemala, El Salvador, Mexico, Costa Rica), Afrika (Tanzania, Uganda, Togo) en Azië (Indonesië). Ook komt een groot deel van de import uit naastliggende landen, zoals België en Duitsland, waarbij het wat moeilijker is om na te gaan wat de oorspronkelijke bron was.

Thee

Koffie is slechts één van de invoerproducten die aanzienlijke hoeveelheden water eisen in de landen waar die producten worden geproduceerd. Thee bijvoorbeeld, een ander product waarvoor Nederland volkomen van import afhankelijk is, kan ook niet zonder water worden geproduceerd. Om te berekenen hoeveel water nodig is voor een kop thee, is dezelfde methode gevolgd als voor koffie. Voor een standaard kop thee van 250 ml, gezet van drie gram zwarte thee, blijkt gemiddeld 35 liter water nodig te zijn.

Per persoon per jaar 2000 m³ water

Op deze manier zijn alle landbouwproducten bekeken, zowel gewassen als dierlijke producten. De eerste ruwe schatting is dat de

totale 'water footprint' van Nederland zo'n 2000 kubieke meter per persoon per jaar bedraagt. Dat is dus de totale hoeveelheid water die nodig is voor het maken van ons voedsel en drinken. Slechts 25 procent van dit water is 'eigen water'. Ongeveer 75 procent van dit watergebruik vindt plaats buiten Nederland. In verband met onze voedsel- en drinkbehoefte importeert Nederland een hoeveelheid water die gelijk is aan ruwweg 40 procent van de jaarlijkse Rijnaafvoer!

Effecten in exporterende landen

Een steeds vaker gestelde vraag is wat de effecten zijn van de Nederlandse import op maatschappij en milieu in de exporterende landen. Het zijn vooral de maatschappelijke gevolgen van handel die tot dusver de aandacht hebben gekregen, waarbij vanuit de 'fair trade'-hoek wordt beargumenteerd dat de winsten van handel in onvoldoende mate terecht komen bij de mensen die aan de basis van de productie staan. In toenemende mate bestaat nu ook aandacht voor de milieueffecten van handel. Het draait hier om de vraag in welke mate negatieve externe effecten van productie in rekening worden gebracht bij de consument ofwel worden afgewenteld op het milieu en de daarvan afhankelijke mensen in de landen van productie.

De koffieplantages worden over het algemeen niet geïrrigeerd. Het water voor de koffieplant is meestal regenwater. Hoewel het om indrukwekkende hoeveelheden water gaat, zou men dus kunnen beargumenteren dat de regen er toch is en niemand schade ondervindt van het watergebruik door koffie. Die redenering klopt echter niet,

want het feit dat regenwater niets kost, betekent niet dat het geen waarde heeft. Het gaat erom of water schaars is of dat alternatieve mogelijkheden voor gebruik voor handen zijn. Indien dit het geval is, dan is sprake van een zogeheten schaarstewaarde ('opportunity cost'), verbonden aan het watergebruik. Het zal van geval tot geval moeten worden bekeken wat de waarde is van het voor de koffieproductie gebruikte regenwater, hetgeen in nog geen enkel geval is gedaan. Een eerdere studie naar de waarde van regenwater toont dat die kan liggen in de orde van één cent per kubieke meter. Voor een pak koffie van 500 gram (tien kubieke meter water) zou dit een prijsopslag van tien cent betekenen. Boven op de watergebruiktoeslag zou dan nog een watervervuilingtoeslag moeten komen, die zou moeten worden gerelateerd aan de negatieve externe effecten die samenhangen met de watervervuiling in geval van de natte productiemethode. Weliswaar zijn uitgebreide studies naar deze vervuiling verricht, maar nooit eerder is deze vertaald in een prijs. Zonder verdere gegevens blijft het dus koffiedik kijken wat het watergebruik economisch betekent. Vooralsnog betaalt de koffieconsument in ieder geval niets voor het water dat is gebruikt voor het produceren van de koffie. ☞

**Arjen Hoekstra en
Ashok Chapagain**
(UNESCO-IHE Institute for Water
Education)

zie ook het artikel 'Globalisering van de hulpbron water' van Arjen Hoekstra in H₂O nr. 20 van 10 oktober 2003

De Nederlandse import van virtueel water gerelateerd aan import van koffie.

