

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a preprint version which may differ from the publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/72356>

Please be advised that this information was generated on 2019-11-12 and may be subject to change.

Technologie en religie Waterbeheer in Iran

Mohammad Reza Balali & Jozef Keulartz¹

Inleiding

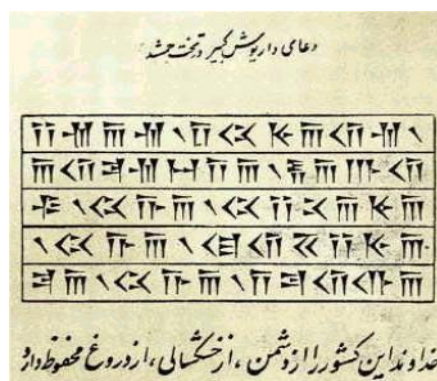
In deze bijdrage gaan wij in op het ondergrondse irrigatiesysteem van qanats (kanalen), dat ongeveer 3000 jaar geleden in het oude Iran (Perzië) werd ontwikkeld. Het qanat-stelsel is vanuit ecologisch oogpunt een van de meest uitgebalanceerde irrigatiemethoden voor aride gebieden: omdat uitsluitend op passieve wijze grondwater wordt afgetapt door middel van zwaartekracht, wordt de natuurlijke waterhuishouding niet verstoord.

De opkomst en verspreiding van de Islam vinden hun afspiegeling in de opkomst van het 'Rijk van de Qanats' in de Oude Wereld – van het Iberisch Schiereiland tot Centraal-Azië. Maar ongeveer halverwege de vorige eeuw kwam er een einde aan het 'Qanat-tijdperk'. Dit werd onder andere veroorzaakt doordat het gebruik van diepe waterputten met motorpompen snel terrein won. Deze putten hebben ten opzichte van de qanat-irrigatiesystemen het voordeel dat het water op elk gewenst moment kan worden opgepompt. Dit heeft er echter ook toe geleid dat grondwaterspiegels daalden en watervoerende lagen uitdroogden, waardoor de qanats in snel tempo in onbruik raakten. Behalve door diepe putten met motorpompen (die meestal in particuliere handen zijn) wordt het huidige waterbeheer eveneens in hoge mate bepaald door grote dammen die van overheidswege gebouwd worden.

Dit nieuwe waterbeheer, dat is gericht op diepe putten en grote dammen, past beter bij een mechanistisch wereldbeeld dan bij het traditionele religieuze kader. Deze moderne technologieën hebben de algemene zienswijze op water en de waardering voor water op een radicale manier veranderd: water wordt nu beschouwd als een vrijwel onuitputtelijke bron. In deze bijdrage gaan we in op de vraag of het mogelijk is om op basis van de islam en islamitische beginselen een tegenwicht te bieden aan dit mechanistische wereldbeeld en aan de onderwaardering van water als gevolg van de moderne technologieën op het gebied van watervoorziening.

Het qanat-stelsel in het kort

In aride en semi-aride gebieden is waterschaarste van oudsher een van de grootste uitdagingen geweest waarmee de bevolking zich geconfronteerd zag. Het beroemde gebed van Darius (549-486/485 v.Chr.) – "God bescherm hier dit land tegen vijand, droogte en bedrog" – bevestigt het probleem van waterschaarste.

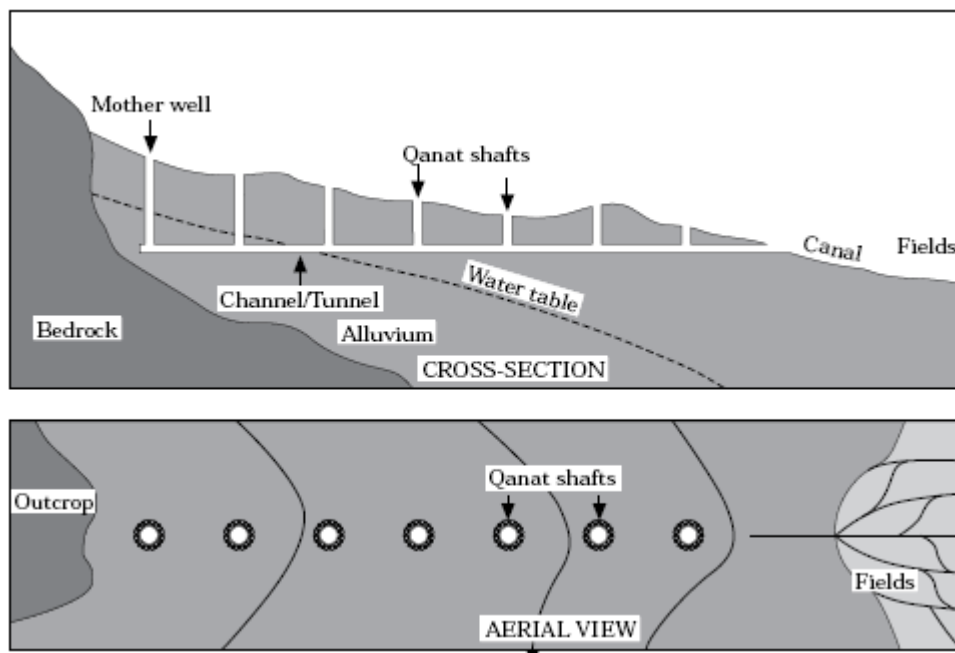


Afb. 1 Het gebed van Darius: "God bescherm hier dit land tegen vijand, droogte en bedrog."

¹ Verschenen in Michiel van Well, *Deus et Machina. De verwevenheid van technologie en religie*. 2008. Den Haag: Stichting Toekomstbeeld der Techniek., pp. 320-330.

Het qanat-irrigatiestelsel kan worden beschouwd als een van de oudste technische oplossingen die de mens voor dit probleem heeft bedacht. Het stelsel bestaat uit ondergrondse tunnels die water uit watervoerende lagen ('aquifers') in hoger gelegen gebieden vervoeren naar het oppervlak in lager gelegen gebieden. Bij qanats wordt voor het ondergrondse transport van water naar lager gelegen landbouwgebieden gebruikgemaakt van het natuurlijke hoogteverschil. De tunnels, die meestal 50 à 80 cm breed en 90 à 150 cm hoog zijn, variëren in lengte van enkele honderden meters tot meer dan 100 km. Alleen al in Iran zijn er ongeveer 22.000 van dergelijke ondergrondse qanat-tunnels, met een totale lengte van meer dan 273.500 km.

Qanats worden aangelegd door zogenaamde *muqanni* (qanat-gravers), die veel ervaring en specifieke kennis op dit gebied in huis hebben. Deze kennis wordt meestal overgedragen van vader op zoon. Voor de aanleg van een qanat wordt er eerst een windas geplaatst, waarmee de uitgegraven grond in leren emmers wordt opgetakeld. Vervolgens wordt er een verticale schacht met een diameter van ongeveer één meter uitgegraven, waarbij één man een houweel hanteert en de andere een spade met een korte steel. Op die manier wordt er een langzaam aflopende tunnel aangelegd, waardoor het water onder invloed van de zwaartekracht vanuit een infiltratielaag onder de grondwaterspiegel naar de oppervlakte stroomt.



Afb. 2 Qanat-irrigatiestelsel (Lightfoot 1996)

Het qanat-stelsel kan qua omvang wedijveren met de grote aquaducten uit het Romeinse Rijk. Maar terwijl de Romeinse aquaducten alleen nog uit historisch oogpunt interessant zijn, zijn de qanats nog steeds in gebruik. Een van de voordelen die het qanat-stelsel heeft ten opzichte van de open Romeinse aquaducten, is dat er onderweg minder water verloren gaat door verdamping.

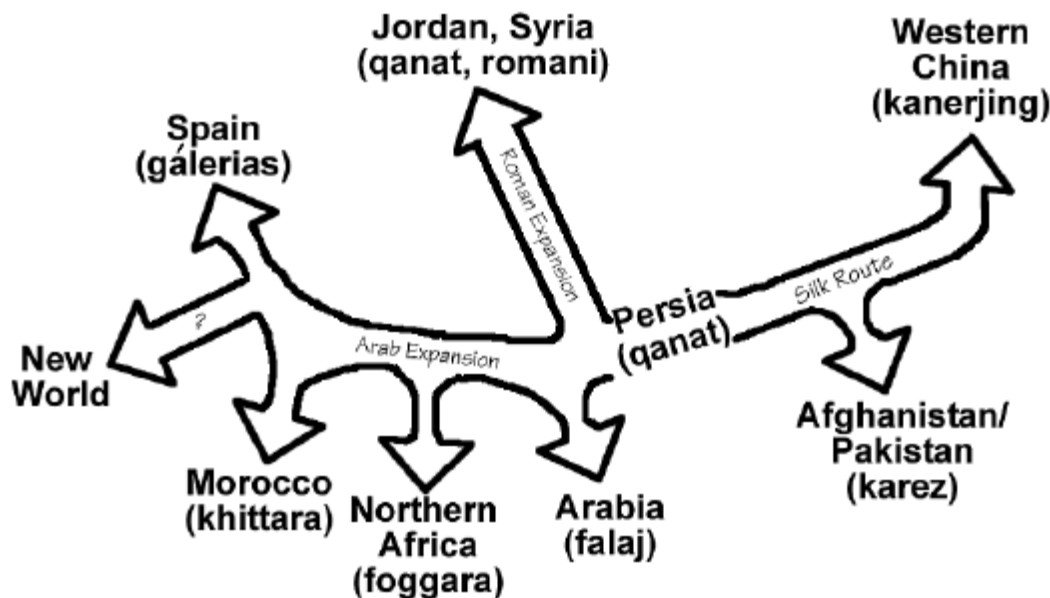
Het oude Iran (Perzië) wordt als bakermat van de qanats beschouwd. Volgens de Griekse historicus Polybius waren de Achaemeniden (550–331 v.Chr.) de eersten die ervoor zorgden dat de verste uithoeken van hun rijk konden worden voorzien van water door middel van qanats. De Achaemeniden stimuleerden de qanat-bouw doordat de bouwers de winst die zij behaalden uit de door hen aangelegde qanats, vijf generaties lang mochten behouden. Als gevolg daarvan werden duizenden nieuwe nederzettingen gebouwd en vele andere uitgebreid.

Drie eeuwen later, toen de Parthen Iran binnenvielen, was het gebruik van qanats in het Hoogland van Iran al wijdverbreid. Ten westen van Iran werden er qanats aangelegd van Mesopotamië tot de Middellandse-Zeekust, en verder naar het zuiden in delen van Egypte en Arabië. Ten oosten van Iran werd het qanat-stelsel ingevoerd in Afghanistan, in de oasesteden langs de Zijderoute in Centraal-Azië en in de Chinese provincie Sinkiang (het huidige Xinjiang) (English, 1997).

Tijdens het Romeins-Byzantijnse Rijk (64 n.Chr. tot 660 n.Chr.) werd er een groot aantal qanats aangelegd in Syrië en Jordanië. Vandaar heeft de qanat-technologie zich in noordelijke en westelijke richting naar Europa verspreid. Tot in Luxemburg zijn hiervan sporen te vinden.

De uitbreiding van de islam gaf een belangrijke impuls aan de verspreiding van de qanat-technologie. De eerste Arabische invallen zorgden ervoor dat deze via Noord-Afrika helemaal doordrong tot in Spanje, Cyprus en de Canarische Eilanden.

En er zijn zelfs in de Nieuwe Wereld sporen aangetroffen van qanats: in West-Mexico, in het Peruaanse gedeelte van de Atacama-woestijn bij Nazca en in Chili bij Pica. De qanat-stelsels in Mexico werden geïntroduceerd na de Spaanse verovering.²



Afb. 3 Verspreiding van de qanat-technologie (Qanat, waterhistory.org)

Het qanat-stelsel als sociaal-technologisch systeem

De qanat-technologie is niet alleen een wonder der techniek, maar ook een opmerkelijk sociaal fenomeen. Qanats vereisen een gezamenlijke inzet en goede samenwerking. Omdat individuele boeren noch over de financiële middelen noch over de mankracht beschikten die nodig waren voor de aanleg en het onderhoud van de qanats, was men aangewezen op collectieve productiesystemen zoals de *buneh* (boerencoöperatie) in Iran. De belangrijkste functie van de *buneh* was een zo efficiënt mogelijke exploitatie van de landbouwgrond en een zo goed mogelijk beheer van de schaarse waterbronnen. Hoewel de *buneh* bepaalde nadelen had (bijvoorbeeld de oneerlijke verdeling van arbeid en oogst binnen de coöperatie), werd de sociaal-economische positie van de boeren erdoor versterkt (Lahsaeizadeh, 1993).

¹ Voor qanats worden in verschillende gebieden verschillende termen gebruikt: in Afghanistan en Pakistan worden zij 'karez' genoemd, in Noord-Afrika 'foggara' en in de Verenigde Arabische Emiraten 'falaj'.

Iedere *buneh* had in principe zes hoofdleden en stond onder leiding van één boer, de zogenaamde *sarbuneh* (*buneh*-leider). Deze werd aangewezen door de landeigenaar of diens hoofdopziener. Een *sarbuneh* moest beschikken over voldoende kennis en ervaring op het gebied van landbouw. Iedere *sarbuneh* had twee assistenten (*varbuneh* genaamd), die door de *sarbuneh* uit zijn eigen vrienden- en familiekring werden uitgekozen. Onderaan de *buneh*-hiërarchie stonden de deelpachters.

Aan het begin van ieder landbouwjaar kwamen alle *sarbuneh*'s uit het dorp bij elkaar om te bepalen hoe het land onder de verschillende *buneh*'s zou worden verdeeld. Zodra deze cruciale beslissing was genomen, bakende iedere *sarbuneh* de grenzen van zijn land en de percelen af, stelde vast welk gewas op welk perceel zou worden verbouwd, wees taken toe aan alle leden van de *buneh*, coördineerde de irrigatie, zaaide in, huurde indien nodig seizoenarbeiders in, hield toezicht op het dorsen van het graan, controleerde de verdeling van de oogst en trad op als contactpersoon tussen de *buneh*-leden en de landeigenaar.

De *buneh*'s bestonden niet alleen uit boeren. Zo omvatte de *buneh* ook de ambachtslieden die hun producten rechtstreeks voor de coöperatie maakten. Voorbeelden van dergelijke ambachtslieden waren de *muqanni* (qanat-graver), de *ahangar* (smid) en de *najjar* (timmerman). Zij kregen in de oogsttijd hun loon in natura betaald en voerden gedurende het hele jaar reparaties uit voor de *buneh*. De tweede groep die deel uitmaakte van de *buneh* waren de kappers en beheerders van badhuizen. Leden van de *buneh* mochten regelmatig een gratis bezoek aan het openbare badhuis brengen. De dorpskapper kwam eens per week naar de *buneh* om de coöperatieleden gratis te knippen en te scheren. Als tegenprestatie kregen de badhuisbeheerders en kappers een deel van de oogst. En ten slotte hadden de coöperatieleden tijdens de oogst behoefte aan extra werkkrachten. Om daarin te voorzien werden dagloners ingehuurd (Safinejad, 1989).

Het ethisch-religieuze kader: zoroastrisme en islam

Het qanat-irrigatiesysteem was niet alleen verbonden met een bepaalde sociale institutie, de *buneh*, het was bovendien ingebed in een ethisch en juridisch kader dat gevormd werd door twee religieuze waardesystemen die achtereenvolgens in Iran tot ontwikkeling zijn gekomen, namelijk het zoroastrisme en de islam.

Het zoroastrisme, de dominante religie in het pre-islamitische tijdperk, steunt op drie pijlers: *Humata* (goede gedachten), *Hûkhta* (goede woorden) en *Hvarshta* (goede daden). De 'goede gedachten' stellen de aanhanger van het zoroastrisme in staat om zich in uiterste contemplatie aan de Schepper te wijden, en om in vrede en harmonie met zijn medemens te leven. De 'goede woorden' verplichten hem om eerlijk en integer te zijn in de handel, om te voorkomen dat hij de gevoelens van anderen kwetst, en waar mogelijk gevoelens van liefde en goedheid op te roepen. De 'goede daden' moeten ertoe leiden dat hij de armen helpt, het land bevoeit en bewerkt, zorgt dat er voedsel en schoon water zijn op de plaatsen waar daaraan behoefte bestaat, en dat hij zijn overvloed aanwendt om ervoor te zorgen dat zijn medemens in welzijn en welvaart kan leven.

Natuur is een centrale notie in het zoroastrisme en veel belangrijke zoroastrische feestdagen staan in het teken van de viering der natuur, zoals het nieuwjaarsfeest op de eerste lentedag, het waterfeest in de zomer, het oogstfeest in de herfst en het vuurfeest (*Chaharshanbe Souri*) midden in de winter. In de *Avesta* (de heilige geschriften van het zoroastrisme) speelt de bescherming van water en grond een belangrijke rol. Om één voorbeeld te noemen: in de *Vendidad*, een van de hoofdstukken van de *Avesta*, vraagt Zoroaster³ aan Ahura Mazda (God):

³ Zoroaster of Zarathustra is een Iraanse profeet en stichter van het zoroastrisme. Hij leefde ongeveer 3770 jaar geleden in het noordoosten van het oude Perzië. Hij componeerde 241 stanza's, die tezamen 17 hymnen vormen, de zogenaamde *Gâthâ*'s ('sublieme hymnen') (Jafarey, 2004).

wat zijn de plaatsen waar de aarde het gelukkigst is? Hierop antwoordt Ahura Mazda het volgende:

O Schepper van de materiële wereld, Gij Heilige! Wat is de derde plaats waar de aarde het gelukkigst is? Ahura Mazda antwoordde: "Het is de plaats waar een gelovige graan, gras en fruit zaait, o Spitama Zarathushtra! Waar hij de droge grond bevoeit, of waar hij te natte grond draineert."

O Schepper van de materiële wereld, Gij Heilige! Wat is de vierde plaats waar de aarde het gelukkigst is? Ahura Mazda antwoordde: "Dat is de plaats waar de kudden het meest toenemen in aantal."

O Schepper van de materiële wereld, Gij Heilige! Wat is de vijfde plaats waar de aarde het gelukkigst is? Ahura Mazda antwoordde: "Het is de plaats waar de kudden de meeste mest opleveren." (Avesta 2006)

Net als in het zoroastrisme spelen ook in de veertienhonderd jaar oude islam natuurbehoud en rentmeesterschap een belangrijke rol. Volgens de koran is het universum geschapen door God en wordt alles wat zich daarin bevindt beschouwd als een teken (*āyāt*) van God:

En aan Allah behoort alles, wat in de hemelen en alles wat op aarde is: En Allah omvat alle dingen (Koran 4: 126).⁴

Weldra zullen Wij hun Onze tekenen in henzelf en over afgelegen streken tonen, tot het hun duidelijk wordt dat dit de Waarheid is.

En is het niet genoeg dat uw Heer Getuige over alle dingen is? (Koran 41: 53).

Hoewel de mens de kroon op de schepping is, is hij ook slechts een onderdeel van de natuur. De mens wordt beschouwd als de rentmeester van de planeet: hij mag op aarde leven en er de vruchten van plukken, maar hij heeft geen recht haar te vervuilen of schade aan het milieu toe te brengen. Gedrag dat ertoe leidt dat de natuurlijke hulpbronnen uitgeput raken, wordt beschouwd als een daad die indruist tegen God en zijn schepping (Abdel Haleem, 1989).

De natuur is zodanig geschapen dat er orde en evenwicht bestaat. Bovendien is zij van een adembenemende schoonheid. Bij alle vooruitgang dienen deze aspecten te worden gerespecteerd, ontwikkeld en beschermd.

De zon en de maan doorlopen hun banen volgens het plan.

En planten en bomen aanbidden Hem.

Hij heeft de hemel hoog er boven verheven en een evenwicht bepaald.

Opdat gij het evenwicht niet zoudt verstoren.

Houdt de weegschaal naar recht en doet aan de maat niet tekort. (Koran 55:5-9)

Alle menselijke productie en consumptie zou een afspiegeling moeten zijn van het algehele patroon van orde en evenwicht in de natuur. De mens mag nergens absoluut en onbeperkt aanspraak op maken: wij kunnen niet zomaar eindeloos consumeren en het milieu vervuilen (Özdemir, 2003).

Water is een belangrijk thema in de islam. Dat is niet zo verwonderlijk omdat de oorsprong van de islam in woestijngebied ligt, en de godsdienst zich vervolgens verspreidde naar andere (semi-)aride gebieden. Uit diverse verzen uit de koran blijkt dat water een terugkerend thema is in de islamitische kosmogonie en iconografie; ook in de liturgie en het dagelijks leven speelt water een belangrijke rol (Gilli, 2004). Een van de bekendste verzen over water in de koran komt uit de Sura van de Profeten, waar staat: "En al hetgeen leeft, hebben Wij uit water gemaakt (21:30)."⁵

⁴ De Nederlandse vertaling van de verzen uit de Koran is gebaseerd op de website: http://www.redouan.nl/koran_nl.htm

⁵ Dit is niet de enige *aya* (vers) waarin het woord *Ma'* (water) voorkomt, want dit komt ruim zestig keer voor in de koran. Ook andere woorden die semantisch verwant zijn aan water en hydrologie (zoals rivieren, zee, fonteinen, bronnen, regen, hagel, wolken en wind), komen vaak voor. Ook in de *soenna* (uitspraken of

In de islam is water heilig en wordt beschouwd als een gave van Allah. Het is een van de drie dingen waar iedere moslim recht op heeft: gras (weidegebied voor vee), water en vuur. Water zou voor iedereen vrij beschikbaar moeten zijn, en iedere moslim die water dat hij zelf niet nodig heeft, aan anderen onthoudt, zondigt tegen Allah. Mohammed hechtte veel belang aan een matig gebruik van water en verbood excessief watergebruik, zelfs bij een rituele reiniging, omdat dat naar zijn zeggen 'verwerpelijk' (*makrūh*) was. Hij wilde zelfs niet dat er te veel water werd gebruikt voor een *woedoe*, d.w.z. de kleine wassing voorafgaand aan het gebed in aanwezigheid van de Heilige.

In de sharia (het islamitisch recht) worden uitgebreide regels gegeven voor een eerlijke verdeling van water binnen de gemeenschap. Het woord 'sharia' zelf is ook nauw verwant aan water. Oorspronkelijk betekent het namelijk 'de plaats waar men afdaalt naar het water'. Voor de opkomst van de islam in de Arabische wereld was de sharia zelfs niet meer dan een aantal regels over het gebruik van water: in de zogenaamde *shuraat al-maa* was vastgelegd wie recht op drinkwater had. Later werd de betekenis van de term breder, en deze omvat nu alle door Allah gegeven wetten en regels.⁶

Er is een fundamenteel verschil tussen de waarde die in de islam en die in het christendom wordt gehecht aan water: in de islam is alle water heilig, terwijl in het christendom alleen dat water heilig is dat in de naam van Christus is gezegend. Francesca de Chatel geeft een aantal opmerkelijke voorbeelden van de onderwaardering van water in het christendom. Heiligen uit het vroege christendom lieten zich erop voorstaan dat hun voeten nooit in aanraking waren gekomen met water, behalve om naar de overkant van een riviertje te waden. De heilige Hiëronymus vond baden iets voor heidenen, want "wie is ondergedompeld in Christus [d.w.z. is gedoopt] heeft geen tweede bad nodig." (De Chatel, 2005a, 56).

Industriële moderniteit en het einde van het qanat-tijdperk

Uit het bovenstaande moge blijken dat er bij de traditionele vorm van land- en waterbeheer een sterk verband bestond tussen sociaal-technologische en ethisch-religieuze aspecten. Het ondergrondse qanat-stelsel was ingebed in het maatschappelijke *buneh*-systeem, en kon daarbinnen optimaal functioneren. Daarnaast kan worden gesteld dat het zoroastrisme en de islam, dus de twee religies in Iran na elkaar tot ontwikkeling kwamen, een passend ethisch en juridisch kader vormden voor dit sociaal-technologische arrangement.

Ongeveer halverwege de vorige eeuw kwam er echter een einde aan het qanat-tijdperk. Dit werd onder andere veroorzaakt doordat het gebruik van putten met motorpompen snel terrein won. Putten waarin het water elektrisch of met behulp van dieselmotoren wordt opgepompt, hebben een aantal voordelen ten opzichte van de qanat-irrigatiesystemen, omdat het water op elk gewenst moment kan worden opgepompt. Dit heeft er echter ook toe geleid dat grondwaterspiegels daalden en watervoerende lagen uitdroogden, waardoor de qanats in snel tempo in onbruik raakten. De rol die qanats in Iran speelden in de watervoorziening voor alle doeleinden nam sterk af: terwijl dat tot 1950 aanvankelijk nog 70% was, was dit in 1950 teruggelopen tot 50% en in 2000 zelfs tot slechts 10% (Haeri, 2003).

Het gebruik van mechanisch opgepompt water uit putten werd sterk gestimuleerd als gevolg van de landhervormingswet uit 1962, in het kader waarvan het grootgrondbezit werd afgeschaft en het land onder de boeren werd verdeeld. De dorpsstructuur (*buneh*) ging

gewoontes van of goedgekeurd door de Profeet, die worden beschouwd als juridisch bindende precedentes) staan voorschriften voor de bescherming van natuurlijke hulpbronnen en de beschikbaarheid ervan voor iedereen (Abdel Haleem, 1989).

⁶ De sharia kent in principe twee verschillende soorten recht met betrekking tot water: *shafa*, het recht van dorstlessing, waarin het universele recht voor alle mensen is vastgelegd om hun eigen dorst en die van hun dieren te lessen, en *shirb*, het recht van irrigatie, dat iedereen het recht geeft om hun gewassen te irrigeren.

verloren en daarmee verdwenen ook samenwerkingsverbanden die nodig waren om de qanats in stand te houden. Veel grondbezitters en boeren gaven derhalve meer en meer de voorkeur aan pompen en verwaarloosden de qanats. De traditionele notie van waterbeheer in dienst van de gemeenschap lijkt dan ook te hebben plaatsgemaakt voor een mentaliteit van 'ieder voor zich'. Behalve door de succesvolle introductie van diepe putten (die meestal in particuliere handen zijn) werd het traditionele waterbeheer eveneens bedreigt door de grote dammen die van overheidswege gebouwd werden.

Dit nieuwe waterbeheer, dat is gericht op diepe putten en grote dammen, past beter bij een mechanistisch wereldbeeld dan bij het traditioneel religieus kader. Deze moderne technologieën hebben grote invloed gehad op de waardering voor en de perceptie en het gebruik van water. Door de immense afmetingen van de stuwmeren en de enorme hoeveelheden water die door de pijpleidingen worden getransporteerd, hebben mensen het idee dat de hoeveelheid water onuitputtelijk is, hetgeen de feitelijke waterschaarste verhult. Als gevolg van de ontwikkeling van moderne waterdistributiesystemen is bovendien de directe relatie tussen de individuele gebruiker en het water verdwenen. Omdat er altijd water uit de kraan komt, wordt het als vanzelfsprekend ervaren, en vergeet men dat de toevoer wordt bepaald door wisselende waterstanden en onvoorspelbare weersomstandigheden. "Doordat de bron onzichtbaar wordt gemaakt, wordt water losgekoppeld van de elementen en seizoenen, waardoor het, paradoxaal genoeg, alomtegenwoordig wordt. De gebruiker neemt gemakshalve aan dat de bron onuitputtelijk is" (De Chatel, 2005b).

Restauratie van de qanats

Het ondergrondse qanat-stelsel is vanuit ecologisch oogpunt een van de meest uitgebalanceerde irrigatiemethoden voor aride en semi-aride gebieden. Omdat uitsluitend op passieve wijze grondwater wordt afgetapt door middel van zwaartekracht, wordt de natuurlijke waterhuishouding niet verstoord. Pogingen om het qanat-stelsel te restaureren zouden dan ook moeten worden gestimuleerd. Dit zou dan gecombineerd kunnen worden met de restauratie van andere oude systemen die naast de qanats werden ontwikkeld om te voorkomen dat er zo min mogelijk water verloren ging, zoals irrigatie door middel van potten, het aanstampen van de aarde, het gebruik van zout water of het kweken van zaden in de wortels van de kameeldoorn.

De restauratie van het qanat-stelsel kan slechts slagen met behulp van moderne technologie. In Syrië hebben Wessels en Hoogeveen (2006) bijvoorbeeld kunnen constateren dat, door een combinatie van oude qanats en moderne druppelirrigatiesystemen voor fruitbomen, een deel van de qanats langer behouden kon worden en jongere generaties gemotiveerd werden om de qanats te onderhouden. Daarnaast stellen zij dat ecotoerisme rond de qanats kan zorgen voor een alternatieve bron van inkomsten voor de boeren.

Maar het is niet voldoende om de qanats te herstellen; zij moeten ook worden geïntegreerd in de moderne leefomgeving. Het qanat-stelsel is weliswaar veel duurzamer dan moderne watervoorzieningssystemen, zoals putten en dammen, maar het is ook minder productief. Qanats alleen zijn niet voldoende om te voldoen aan de snel groeiende vraag naar water als gevolg van de bevolkingsgroei en uitbreiding van de landbouw in Iran. Er moet een systeem worden ontwikkeld waarin alle drie de vormen van watervoorziening elkaar aanvullen. Dat betekent onder andere dat ook als er grote dammen worden aangelegd en diepe putten worden geslagen, de bestaande qanats niet mogen worden vergeten⁷.

⁷ In de islamitische wetgeving over water is vastgelegd dat nieuwe irrigatiesystemen of putten niet te dicht in de buurt van bestaande systemen of putten mogen worden aangelegd. Door het gebruik van de moderne putten voldoet het traditionele *harim*-gebied (meestal tussen 100 en 300 meter) niet meer en zou aanzienlijk uitgebreid moeten worden

Herstel van de qanats is ook niet mogelijk zonder dat de traditionele sociale infrastructuur wordt vernieuwd. Bij de traditionele manier waarop dorpen waren georganiseerd (*buneh*) kon het qanat-stelsel goed gedijen. Een belangrijk nadeel van de *buneh* was echter de hiërarchische structuur en de ongelijke verdeling van arbeid en oogst. De landhervorming van 1962 maakte een einde aan dit feodale stelsel, maar betekende tevens de doodsteek voor de qanats. Om de qanats onder de huidige omstandigheden te herstellen, is een vorm van waterbeheer nodig met een participatorisch in plaats van een hiërarchisch karakter. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan watergebruikersverenigingen, waarbij boeren de gezamenlijke verantwoordelijkheid krijgen over het waterbeheer. In veel moslimlanden ontstaan tegenwoordig dergelijke watergebruikersverenigingen.

Een nieuw ethisch-religieus kader?

Een dergelijke vorm van waterbeheer, waarbij inclusiviteit en participatie centraal staan, vereist een post-mechanistisch (in plaats van een mechanistisch) ethisch-religieus kader dat is gericht op duurzame ontwikkeling op basis van samenwerking, consensus en gezamenlijke conflictbeheersing. Het zou in dat kader interessant zijn om te onderzoeken in hoeverre het mogelijk is om de Iraanse pre-islamitische en islamitische ethiek te verbinden met het moderne ecologische denken en de milieu-ethiek.

Om tegenwicht te kunnen bieden aan het mechanistische wereldbeeld en de onderwaardering van water onder invloed van moderne technologieën op het gebied van watervoorziening, is het niet voldoende om de qanats enkel maar puur technisch te restaureren en watergebruikersverenigingen te creëren. In het huidige Iran wordt het duurzame qanat-stelsel over het algemeen als ouderwets en achterhaald beschouwd. Het is daarom ook nodig dat het systeem sociaal-psychologisch gerehabiliteerd en in de moderne samenleving gereïntegreerd wordt.

Aangezien religie nog altijd een belangrijke rol speelt in de Iraanse samenleving en water een cruciaal thema vormt binnen de islam, zouden voorlichtingscampagnes op basis van religieuze uitgangspunten kunnen bijdragen tot rehabilitatie van de qanats. Volgens moslims is water een gave van God en moet het voor iedereen vrij toegankelijk zijn. Onder de huidige omstandigheden heeft deze geloofsovertuiging er ongewild voor gezorgd dat water ver onder de waarde is geprijsd, wat leidt tot grootschalige verspilling. Wat men lijkt te vergeten is dat de koran gelovigen ook oproept om water spaarzaam te gebruiken. De mens heeft niet het recht de natuur en het milieu te vernietigen, beschadigen, uit te buiten of te vervuilen. Gedrag dat ertoe leidt dat de natuurlijke hulpbronnen (inclusief water) uitgeput raken, wordt beschouwd als een daad die indruist tegen God en zijn schepping. Voorkomen dat natuurlijke hulpbronnen uitgeput raken of dat water vervuild wordt, is niet alleen een daad die getuigt van ethisch inzicht en beschaving, maar is ook een religieuze daad. Het gaat zelfs verder: spaarzaam omgaan met water is een religieuze plicht. De laatste tien jaar hebben deze islamitische uitgangspunten in voorlichtingscampagnes veel aandacht gekregen in de moslimwereld, inclusief Iran. Moskeeën worden gebruikt als platform voor deze campagnes, en via imams wordt tijdens de *choetba* (de preek tijdens het vrijdaggebed) aandacht gevraagd voor de waterschaarste. Ook door middel van posters, folders, brochures en stickers waarin gebruikgemaakt wordt van religieuze terminologie en beelden, wordt aandacht besteed aan water (Gilli, 2004).

Conclusie

Om het verband tussen technologie en religie op het gebied van waterbeheer in Iran duidelijk te maken, zijn we ingegaan op het qanat-irrigatiestelsel – een van de oudste staaltjes van menselijke techniek, dat ongeveer 3000 jaar geleden werd ontwikkeld en sindsdien over aride en semi-aride gebieden in de hele wereld is verspreid. Na kort de kenmerken en geschiedenis

van dit sociaal-technologische systeem te hebben geschetst, hebben we het ethisch-religieuze kader van het systeem beschreven, dat zijn oorsprong vindt in het zoroastrisme en de islam. De landhervorming van 1962, de introductie van waterputten met motorpompen en de aanleg van grootschalige dammen betekenden het einde van het 'qanat-tijdperk'. Maar het feit dat water steeds schaarser dreigt te worden en dat daarnaast bepaalde negatieve gevolgen van moderne waterbouwkundige technologieën meer en meer aan het licht treden, heeft ertoe geleid dat er pogingen worden ondernomen om het qanat-stelsel te restaureren en te rehabiliteren en dit – fysiek, sociaal en psychologisch – te integreren in de moderne samenleving. Aangezien religie nog altijd een belangrijke rol speelt in Iran en omdat water een cruciaal thema vormt binnen de islam, kunnen voorlichtingscampagnes die zijn gebaseerd op religieuze uitgangspunten dergelijke pogingen ondersteunen en zodoende bijdragen aan oplossingen voor het probleem van waterschaarste in deze en andere (semi-)aride gebieden.

Literatuur

Abdel Haleem, M. 1989. Water in the Qur'an. *Islamic Quarterly* 33(1): 34-50

Avesta. 2006. <http://www.avesta.org/vendidad/vd3sbe.htm>

De Chatel, F., 2005a. *Het water van de profeten. Water in de geschiedenis van het Midden-Oosten*. Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Contact.

De Chatel, F., 2005b. Perceptions of water in the Middle East: the role of religion, politics and technology in concealing the growing water scarcity (<http://www.ipcri.org/watconf/papers/chatel.pdf> ,12/2005)

English, P., 1997, "Qanats and Lifeworlds in Iranian Plateau Villages," Proceedings of the Conference: Transformation of Middle Eastern Natural Environment: Legacies and Lessons, Yale University, October. (<http://environment.yale.edu/documents/downloads/0-9/103english.pdf> , 12/03/2007)

Foltz, R.C. 2002. Iran's water crisis: cultural, political, and ethical dimensions. *Journal of agricultural and environmental ethics* 15: 357-380.

Gilli, F. 2004. Islam, water conservation and public awareness campaigns <http://www.ipcri.org/watconf/papers/francesca.pdf>

Haeri, M.R. 2003. Kariz (Qanat); An eternal friendly system for harvesting groundwater http://unfccc.int/files/meetings/workshops/other_meetings/application/pdf/121103_iran.pdf

Jafarey, A.A. 2005. Zoroastrian Ethics and Culture. <http://www.vohuman.org/Article/Zoroastrian%20Ethics%20and%20Culture.htm>, 2005

Lahsaeizadeh, A. 1993. Contemporary rural Iran. Aldershot: Avebury.

Özdemir, İ. 2003. 'Environmental ethics from a Qur'anic perspective'. In *Islam and ecology, a bestowed trust*, eds. R.C. Foltz, F.M. Denny and A. Baharuddin, pp. 3-37. Cambridge: Harvard University Press.

Safinejad, J. 1989. Buneh, traditional farming systems in Iran. Tehran: Amirkabir.

Wessels, J. en R.J.A. Hoogeveen. 2006. Renovation of Qanats in Syria. <http://www.inweh.unu.edu/inweh/drylands/Publications/Wessels.pdf>