

Watervraag en -beskikbaarheid in die humiede en ariede ontwikkelingstreke van Suid-Afrika

A.B. de Villiers

Departement Geografie, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

L.A. van Wyk en W. Viviers*

Departement Ekonomie, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

Ontvang 23 Junie 1988; aanvaar 7 November 1988

UITTREKSEL

'n Metode is ontwikkel om 'n onderskeid te maak tussen die watervraag en -beskikbaarheid in dié ontwikkelingsstreke waar 'n duidelike skeiding tussen ariede tot subariede en humiede gebiede bestaan. Ontwikkelingstreke A en D toon groot onderlinge klimaatsverskille en is in dié navorsing ondersoek. Dié streke is verdeel in ariede en humiede gebiede. 'n Landdrostdistrik met 'n gemiddelde jaarlikse reënval van meer as 400 mm oor meer as 50 persent van sy totale oppervlakte word as humied gereken. Die watervraag en -beskikbaarheid vir elkeen van die landdrostdistrikte is bereken as 'n deel van die oppervlakte wat dié distrikte van die verskillende sekondêre dreineringsstreke beslaan. Die resultate van die navorsing lei tot die gevolgtrekking dat die verdeling van streke in ariede en humiede gebiede die belofte inhou van akkurater en meer gedetailleerde beplanning in die ontwikkelingsstreke.

ABSTRACT

Water availability and demand in the humid and arid regions within development regions of South Africa

A method has been developed to distinguish between water supply and demand in individual development regions which contain distinct humid and arid to subarid areas. Development regions A and D have heterogeneous climatic distributions within their borders and are dealt with in this regard. These regions can be divided into arid and humid areas. A magisterial district was considered to be humid when the average annual rainfall is more than 400 mm over more than 50 percent of its total area. The water availability and demand for each of the districts (whether humid or arid) were calculated on a pro rata basis according to the area each district occupies within the various secondary drainage basins. The results obtained in this study show great promise to divide the regions into arid and humid areas for more accurate and detailed planning within the development regions.

INLEIDING

In 'n vorige artikel¹ is die vraag na en aanbod van water vir die verskillende ontwikkelingsstreke van Suid-Afrika bereken. Een van die gevolgtrekkings was dat die oënskynlike surplus water in twee van die streke (naamlik A en D, raadpleeg tabel 1) nie die werklike watersituasie van die twee streke weerspieël nie. Benewens die moontlikheid van primêre datafoute kom daar bewese heterogene klimaatsomstandighede binne die grense van dié streke voor. Soortgelyke verskille kan ook in ander ontwikkelingsstreke opgemerk word. Vir ontwikkelingsbeplanning bestaan veral op die mikrovlak 'n groot behoefte aan data. Die doel van hierdie studie is om 'n metode te ontwikkel om 'n noukeuriger analise te maak van die watervraag en -beskikbaarheid in die ontwikkelingsstreke waar 'n duidelike skeiding tussen humiede en ariede tot subariede gebiede bestaan.

Aangesien streke A en D intern die grootste klimaatsverskille toon, is besluit om slegs dié twee streke verder te ondersoek. Om soortgelyke verdelings in die ander ontwikkelingsstreke met kleiner klimaatsverskille te bereken, is meer gedetailleerde inligting van wateraanbod en -vraag as wat tans beskikbaar is, nodig.

Om dié doel te bereik, word twee metodes eers beskryf, en daarna word die verkreeë resultate getabelleer en gevolgtrekkings daaruit afgelei.

METODE

Vraag- en aanbodstatistiek van water vir al die sekondêre dreineringsstreke binne die ontwikkelingsstreke A en D is van die Departement van Waterwese² afkomstig. Dreineringsstreke wat op die grense van streke A en D en ook in ander ontwikkelingsstreke lê, is in berekening gebring deur hul relatiewe oppervlaktes in A en D te verreken. Daaruit word die deel van watervraag en -beskikbaarheid van die "grens"-dreineringsstreke by die ander dreineringsstreke se

* Outeur aan wie korrespondensie gerig kan word

watervraag en -besikbaarheid getel. Die resultate van dié berekenings word in tabel 1 aangetoon.

TABEL I

Totale watervraag en -besikbaarheid vir ontwikkelingstreke A en D (1985)¹

Ontwikkelingstreke	Watervraag milj. m ³	Waterbesikbaarheid milj. m ³	Surplus water milj. m ³
A	2921,15	4293,20	1372,05
D	1298,79	3877,42	2588,63

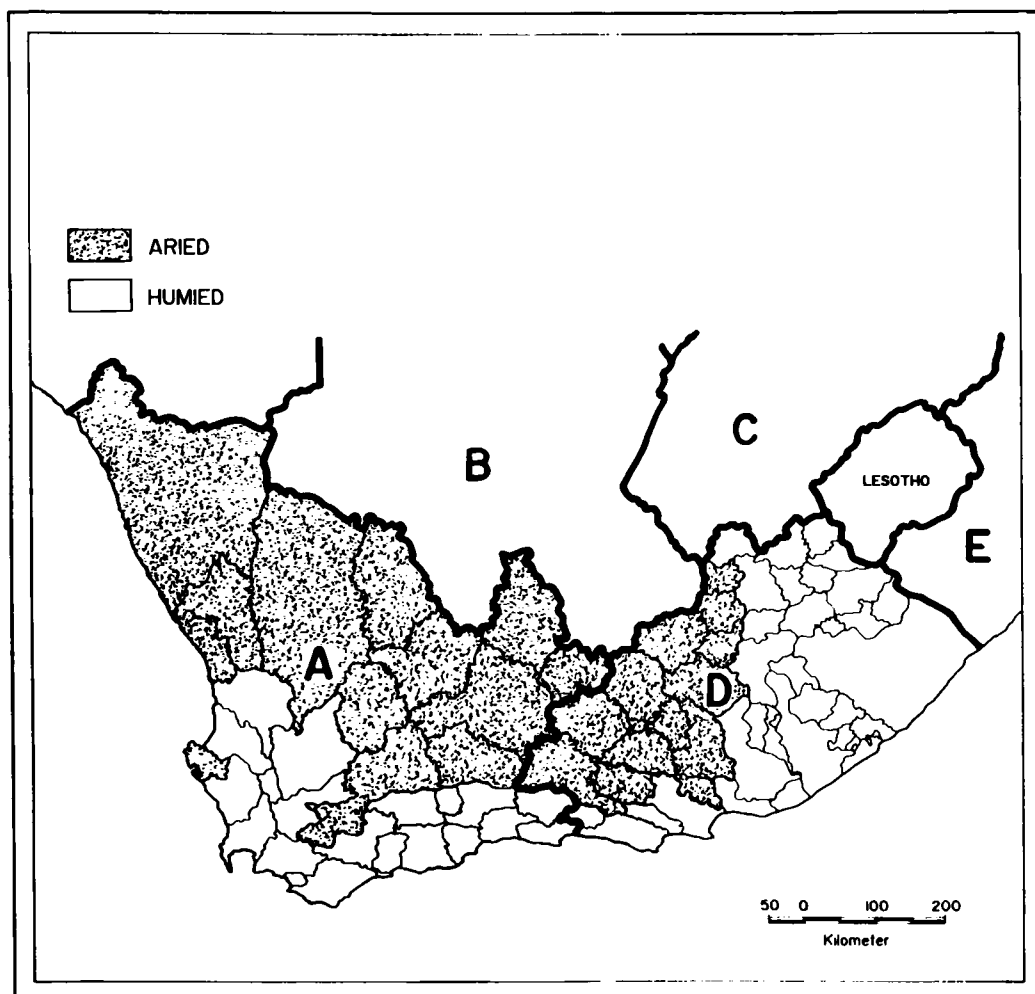
Daar is van twee metodes vir die bepaling van ariede en humiede gebiede van die A en D ontwikkelingstreke gebruik gemaak.

Die eerste metode wat gebruik is, is gebaseer op die fisiografiese streke soos onderskei in figuur 5 van Wellington.³ Die volgende substreke van Wellington is as humiede gebied geklassifiseer: Geplooië gordel (11A), Klein Karoo (11B) en Kusvoorlande (11D en 11E). Die res van die studiegebied word as aried beskou en sluit die volgende streke en gedeeltes van streke in: Oorgangs- of Suidelike Namib (12A), Groot Karoo (11C), Kaapse Middelveld (3) en die Hoëveld (4A). Die watervraag en -aanbod is op

grond van die relatiewe belangrikheid van die sekondêre dreineringsstreke vir onderskeidelik die humiede en ariede onderafdelings van ontwikkelingstreke A bereken.

Die tweede metode is op die normale reënvalverspreiding in die streke gebaseer. Elke landdrostrik met 'n gemiddelde jaarlikse reënval van meer as 400 mm oor meer as 50% van sy totale oppervlakte is as humied gereken. In sekere landdrostrikte is gevind dat hulle volgens die 400 mm-kriterium nie as humied kwalifiseer nie, hoewel 'n surplus van water bestaan. Verdere ondersoek na die reënvalverspreiding van dié distrikte het aangetoon dat een eienskap gemeenskaplik is, naamlik dat binne die grense van dié distrikte 'n piek in reënval van meer as 800 mm voorkom. Daar is besluit om sulke landdrostrikte by die humiede gebiede in te sluit. Figuur 1 toon die sogenaamde humiede en ariede gedeeltes van ontwikkelingstreke A en D volgens dié metode bereken.

Hoewel dié jaarlikse reënval van 500 mm normaalweg as skeidslyn tussen ariede en humiede streke in Suid-Afrika beskou word, is gevind dat die toepassing van die 400 mm-kriterium redelik akkuraat tussen die ariede en humiede landdrostrikte van ontwikkelingstreke A en D onderskei. Feitlik al die landdrostrikte met 'n jaarlikse reënval van minder as 400 mm het 'n netto tekort aan water. Daarteenoor het feitlik alle landdrostrikte met 'n



FIGUUR 1: Die ariede en humiede gebiede van ontwikkelingstreke A en D.

gemiddelde jaarlikse reënval van meer as 400 mm 'n netto surplus van water. Die enigste gevalle waar 'n netto surplus verwag is, en 'n netto tekort ondervind is, was in die groot stedelike gebiede.

Die watervraag en -besikbaarheid vir elkeen van die humiede en ariede landdrosdistrikte is bereken as 'n deel van die oppervlakte wat dié distrikte van die verskillende sekondêre dreineringsstreke beslaan.

RESULTATE

Die resultate van die twee metodes vir streek A is feitlik identies en verskil met slegs 3%. Om streek D in humiede en ariede gebiede volgens die eerste metode te verdeel, het probleme opgelewer. In streek D is geen duidelik afgebakende fisiografiese gebiede wat as humied of as aried geklassifiseer kan word nie. Daarom is besluit om slegs die resultate van die 400 mm-kriterium vir beide die ontwikkelingstreke te gebruik (tabel 2).

Die persentasie van die totale oppervlakte van streek A wat as aried beskou kan word, is 73% en toon 'n tekort van 352 milj. m³ water. Slegs 27% van

die streeksgebied het 'n genoegsame wateraanbod, naamlik 'n surplus van 1714 milj. m³.

In die geval van streek D kan 54% van die streek as humied beskou word, met 'n surplus van 2886 milj. m³ water, terwyl die orige 46% van die streek 'n tekort van 297 milj. m³ water toon.

GEVOLGTREKKING

Die resultate van die studie lei tot die gevolgtrekking dat vir doeleindes van ontwikkelingsbeplanning, die totale watervraag en -aanbodstatistiek van die streke nie die watersituasie akkuraat genoeg stel nie. Die resultate verkry deur die verdeling van die streke in ariede en humiede gebiede hou die belofte van akkurater en meer gedetailleerde streeksbeplanning in.

Indien akkurater vraag- en aanbodstatistiek vir die kleiner dreineringsstreke beskikbaar sou wees, kan die ware waterverbruik en -aanbod bepaal word. Dit word in die vooruitsig gestel dat met dié meer gedetailleerde statistiek van dreineringsstreke, die metode selfs op landdrosdistriktbasis toegepas kan word.

TABEL 2
Watervraag en -besikbaarheid in die ariede en humiede gebied van ontwikkelingstreke A en D

Ontwikkeling- streek	Humiede gebied (milj. m ³)			Ariede gebied (milj. m ³)		
	Vraag	Aanbod	Surplus	Vraag	Aanbod	Tekort
A	1779	3493	1714	1142	790	352
D	810	3696	2886	478	181	297
D + Ciskei + Transkei	1924	9120	7196	478	181	297

BIBLIOGRAFIE

1. De Villiers, A.B., van Wyk, L.A. & Viviers, W. 1988. Die aanbod van en vraag na water in Suid-Afrika se ontwikkelingsstreke, *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 7, 2, 87-90.
2. Departement van Waterwese. 1985. Gerekenariseerde waterdatabasis vir Suid-Afrika. Watervraag en -aanbodstatistiek volgens sekondêre dreineringsstreke.
3. Ludick, B.P. 1988. (Hoof-landbouhulpbron Tegnikus, Dept. Landbou en watervoorsiening, Hoëveldstreek – Potchefstroom). Mondelinge mededeling.
4. Wellington, J.H. 1955. *Southern Africa: a geographical study*: 258 (Vol. 1) (Physical Geography, Cambridge: Univ. Press.)

Die Akademie bedank die Potchefstroomse Universiteit vir CHO wat hierdie artikel geborg het.