

# Die benutting van water in die landbou: strategie vir die toekoms\*

D.S. van der Merwe  
Waternavorsingskommissie, Pretoria

## UITTREKSEL

*'n Uiteensetting word gegee van die faktore wat die hoofrol in die toekomstige waterbenutting in die landbou gaan speel. Hierdie faktore is die hoeveelheid water beskikbaar vir landboudoeleindes; die toenemende mineralisasie van besproeiingswater; en die invloed wat energiebehoeftes op besproeiing sal hê. Navorsing is nodig om die situasie na wense te hanteer, en die aanbevelings van besproeiingsnavorsingswerksessies in hierdie verband word kortlik aangedui en bespreek.*

*'n Strategie, gebaseer op die voorafgaande, word bespreek. Die elemente van die strategie is:*

1. *Ontleding, beskikbaarstelling en toepassing van beskikbare inligting. Inligting oor elke faset van besproeiing moet ten volle ontgin word voor nuwe navorsing aangepak word. In hierdie verband sal 'n besproeiingsdatabank 'n wesenlike bydrae lewer, aangesien dit die beskikbaarheid van data en die verwerking daarvan sal vergemaklik.*
2. *Tegnologie-oordrag in besproeiing. Die tydsverloop tussen die verkryging van data en die toepassing daarvan in die besproeiingspraktyk, is onaanvaarbaar lank. Faktore wat hierdie verskynsel beïnvloed, en moontlike oplossings vir die probleem, word aan die hand gedoen.*
3. *Voortgesette besproeiingsnavorsing. Doelgerigte besproeiingsnavorsing is noodsaaklik. Die rol van besproeiing met betrekking tot ander produksiefaktore moet egter nie oorbeklemtoon word nie. Die unieke karakter van besproeiingsnavorsing en faktore wat daarin 'n rol speel word aangetoon.*
4. *Mannekrag in die besproeiingsnavorsingsveld. Die mannekragtekort – in navorsing sowel as voorligting – word aangedui. Dit geld vir alle dissiplines en tegnici. Swart state en hulle besproeiingsontwikkeling stel spesifieke eise. Studentegetalle moet verhoog word.*
5. *Bestuurstandaard van Suid-Afrikaanse besproeiingsboere. Die waarde van effektiewe bestuur word aangetoon. 'n Kort bespreking word gegee van die bestuursaksies betrokke by besproeiing en die moontlike invloed daarvan.*

## ABSTRACT

### *Utilization of water in agriculture: strategy for the future*

*An exposition is given of the factors influencing future utilization of water in agriculture. These are the quantity of water available for agricultural purposes, the increasing mineralisation of irrigation water and the effect of energy demands on irrigation. To meet this situation, research is necessary. The recommendations of four irrigation research workshops in this regard are discussed.*

*From these discussions a strategy for future water utilization in agriculture is developed. The elements of this strategy are:*

1. *Analysis, provision and application of information already available. It is essential that all available data on any facet of irrigation be fully exploited before embarking on new research. In this regard an irrigation data bank would not only facilitate the availability of data, but also improve further analyses.*
2. *Technology transfer in irrigation. At this stage the period between the availability of research results and its general application is unacceptably long. Factors having an influence on this phenomenon and possible solutions are presented.*
3. *Continued irrigation research. Purposeful irrigation research is essential. It is, however, necessary that the role of irrigation relative to other production factors should not be over-emphasized. An indication is given of the unique character of irrigation research and the aspects playing a part in this regard.*
4. *Manpower for irrigation research. The manpower shortage in both research and extension is emphasized and it is indicated that the shortage applies to all disciplines and to technicians as well. In addition there are the irrigation developments in the Black states and their specific requirements. A purposeful attempt to increase student numbers must be made.*
5. *Level of management on irrigation farms. The importance of effective management is shown. The managerial actions involved and their possible impacts are discussed.*

\*Gelewer tydens die Afdeling Landbouwetenskappe van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns se simposium oor *Die benutting van water in die landbou* op 9 Augustus 1984.

Vir die volgende aantal dekades sal die Suid-Afrikaanse besproeiingsboer moet funksioneer teen die agtergrond van drie faktore wat sy aktiwiteit sal beïnvloed. Hierdie faktore is die volgende:

### 1. Die hoeveelheid water beskikbaar vir landboudoelendes

Alhoewel die volume water beskikbaar vir besproeiing na raming sal styg van die huidige ongeveer  $7\ 400 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{jr}$  tot  $11\ 500 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{jr}$  teen die jaar 2010, sal die persentasie van die totaal wat vir landboudoelendes aangewend word, daal van 70% tot ongeveer 60%. Druk sal op die landbou uitgeoefen word om water optimaal aan te wend, en nuwe ontwikkelings sal alleen kan plaasvind as die ekonomiese waarde van hierdie ontwikkelings duidelik bewys word.

### 2. Toenemende mineralisasie van besproeiingswater

Suid-Afrika sal nie die probleem van versouting vryspring nie. Die bydrae wat die landbou tot mineralisasie lewer, moet ook nie uit die oog verloor word nie.<sup>1</sup> Besproeiingsterugvloei en ander uitvloeisels sal in toenemende mate vir besproeiing aange-

wend moet word. Die benutting van sulke water sal egter die gewasverbouingspatroon en bestuurspraktyke ingewikkelder maak.

### 3. Invloed van die energiesituasie op besproeiing

In 1977 was die verhouding tussen vloed-, sprinkel- en drupbesproeiing 55:44:1<sup>2</sup> en destyds was die raming dat dit in die jaar 2000 die verhouding 27:64:9 sou hê. Die verwagting is dus dat veral sprinkelbesproeiing baie sal toeneem ten koste van vloedbesproeiing, hoofsaaklik as gevolg van meer gemeganiseerde stelsels. Veral spilpuntstelsels het in Suid-Afrika baie vinnig vermeerder, aangesien dit laer arbeidsbehoeftes het en relatief laer bestuursvereistes stel. Die energiebehoefte van spilpuntstelsels het aanklik dié van konvensionele stelsels oorskry,<sup>4</sup> maar as gevolg van energiekoste het laedrukspilpuntstelsels ontstaan. Die oorbeklemtoning van die energiefaset kan tot ander probleme lei, maar dit sal nooit uit die oog verloor kan word nie.<sup>5</sup>

Hierdie probleme sal alleen suksesvol die hoofgebied kan word indien al die nodige inligting beskikbaar is. In dié verband kan die huidige navorsingsbehoeftes as aanduiding geld. 'n Beskouing van die

**TABEL 1**  
Navorsingsbehoeftes vir elk van die fasette van die verskillende besproeiingswerksvelde<sup>6, 7, 8, 9</sup>

Verskillende besproeiingswerksvelde en hul fasette	Aantal navorsingsprojekte geïdentifiseer in elk van die prioriteitsklasse				Totaal
	A	B	C	D	
1. GEWASKUNDIGE ASPEKTE VAN BESPROEIING:					
• Akkerbou en weidingsgewasse	—	7	3	—	10
• Subtropiese vrugte en groente	—	3	—	—	3
• Sagte vrugte en wingerd	—	7	7	2	16
• Klimaatsfaktore	—	7	3	—	10
• Skedulering van besproeiing	—	8	3	—	11
2. GRONDKUNDIGE ASPEKTE VAN BESPROEIING:					
• Grondchemie	3	12	7	5	27
• Grondfisika	4	13	17	1	35
• Grondvrugbaarheid	—	5	7	—	12
• Besproeiingsontwikkeling en grondklassifikasie	3	5	1	—	9
3. LANDBOU-INGENIEURASPEKTE VAN BESPROEIING:					
• Algemene ingenieursaspekte	—	3	1	—	4
• Vloed- en voorbesproeiing	—	6	5	—	11
• Sprinkelbesproeiing	1	4	3	—	8
• Mikrobesproeiing	—	3	4	—	7
• Dreinering	1	4	2	—	7
4. WATERVOORSIENINGSASPEKTE VAN BESPROEIING:					
• Relevante hidrologiese fasette	—	5	4	—	9
• Oppervlaktewaterbronne	—	3	4	—	7
• Ander waterbronne vir besproeiing	—	6	3	1	10
• Waterverspreidingstelsels	—	11	1	2	14
<b>TOTAAL</b>	<b>12</b>	<b>112</b>	<b>75</b>	<b>11</b>	<b>210</b>

navorsingsbehoeftes hou nie in dat besproeiing in Suid-Afrika tot niet sal gaan indien die navorsing nie uitgevoer word nie – dit is egter 'n aanduiding van wat nodig is om besproeiing in Suid-Afrika te optimaliseer. Hierdie navorsingsbehoeftes is in 'n reeks van vier besproeiingsnavorsingswerksessies geïdentifiseer. Die werksessies het oor die geweskundige, grondkundige, landbou-ingenieurs- en watervoorsieningsaspekte van besproeiing gehandel. 'n Vyfde werksessie oor die ekonomiese en sosiologiese aspekte van besproeiing word vir 1985 beplan.

Tabel I toon die aantal leemtes wat vir elk van die onderafdelings geïdentifiseer is, 'n totaal van 210. Van hierdie potensiële navorsingsprojekte kan egter met vrug in 'n enkele projek saamgevat word. Die relatief groot aantal leemtes in die grondkundige werksveld beklemtoon die belang van grond as natuurlike hulpbron. Verder moet in gedagte gehou word dat alhoewel daar slegs 'n totaal van 50 leemtes in die geweskundige werksveld bestaan, dit op meer as een gewastipe betrekking het en dat die behoeftes dus in werklikheid heelwat groter is. Ook is die behoeftes aan soutbestande en droogtetolerante kultivars beklemtoon. Die relatief groot aantal navorsingsleemtes ten opsigte van vloedbesproeiing beklemtoon die rol wat hierdie besproeiingsmetode nog in Suid-Afrika te speel het. Die aantal navorsingsbehoeftes wat op waterbronne betrekking het, toon die erns van hierdie aspek, veral met die oog op besproeiing na die jaar 2000.

Al hierdie fasette vorm die agtergrond vir 'n moontlike strategie vir die toekomstige benutting van water in die landbou. Die elemente van die strategie is die volgende:

## **1. Ontleding, beskikbaarstelling en toepassing van beskikbare inligting**

Ongeag van watter besproeiingsnavorsingsveld betree word, is daar altyd die moontlikheid dat heelwat relevante inligting reeds beskikbaar is, sowel plaaslik as buiteland. Alhoewel daar soms goeie redes is waarom sodanige inligting nie meer van waarde is nie, moet dit ten volle geëksploteer word voordat nuwe navorsing aangepak word. Eintlik word die daarstelling van 'n besproeiingsdatabank bepleit wat, aangesien dit rekenaargebaseerd sal wees, die verwerking en ekstrapolasie van data sal vergemaklik. Dit sal die beskikbaarheid van data ook bevorder, die ontwikkeling van wiskundige modelle verder stimuleer en onnodige duplisering van navorsing voorkom. Uit die aard van die saak sal dit 'n omvangryke taak en noodwendig duur wees, maar dit is 'n taak wat spoedig aangepak moet word.

## **2. Tegnologie-oordrag in besproeiing**

Die spoedige toepassing van navorsingsresultate is 'n vereiste. Die bydraes van die Voorligtingsdiens van die Departement van Landbou verdien lof, maar nogtans is die tydsverloop tussen die verkryging van resultate en die toepassing daarvan veral ten opsigte van besproeiing onaanvaarbaar lank. Faktore wat tot

hierdie probleem bydra, is die neiging dat publikasies met besproeiingsnavorsingsresultate nie voldoende praktykgeoriënteerd is nie, asook die gebrek aan algemene beskikbaarheid van hierdie publikasies. Verder vereis die toepassing van nuwe data dikwels 'n addisionele inset van die boer, finansiell of bestuursgewys. Tegnologie-oordrag moet nie in isolasie gesien word nie, maar behoort altyd die laaste faset van 'n navorsingsprojek te vorm. 'n Meer direkte skakeling tussen die navorser, die voorligtingsbeampte en die boer, met insette van handelsorganisasies waar van toepassing, word bepleit.

## **3. Voortgesette besproeiingsnavorsing**

Voortgesette doelgerigte besproeiingsnavorsing moet noodwendig deel van enige strategie vir die toekomstige benutting van water vorm. In dié verband moet egter onthou word dat daar 'n behoeftes aan beide basiese en die praktyk georiënteerde empiriese navorsing is. Verder moet besproeiingsnavorsing nooit in isolasie gesien word nie, maar as deel van 'n program waarin alle produksiefaktore en hul bydrae tot optimalisering ondersoek moet word. Die unieke karakter van besproeiingsnavorsing volgens sy vereistes betreffende tyd, mannekrag, fasilitate en fondse moet ook nie uit die oog verloor word nie. Die laasgenoemde aspek vereis natuurlik dat effektiewe koördinering van alle besproeiingsnavorsing te alle tye sal plaasvind.

## **4. Mannekrag in die besproeiingsnavorsingsveld**

Voldoende mannekrag is nodig om al die behoeftes te bevredig. 'n Faktor wat hier 'n rol speel, is die interdissiplinêre aard van besproeiingsnavorsing met die gevolg dat daar 'n behoeftes aan alle relevante dissiplines is. Hierdie behoeftes bestaan egter ook ten opsigte van tegnologie-oordrag. Verder het die nypende tekort aan opgeleide tegnici in die verlede sterk na vore getree as 'n stremmende faktor. In die lig van ontwikkelinge in die Swart state is dit duidelik dat ook die Swart bevolkingsgroep sy bydrae sal moet maak. Die huidige opleidingsfasilitate is voldoende, maar studentegetalle is te min. 'n Daadwerklike poging om hierdie saak reg te stel, is dus nodig.

## **5. Bestuurstandaard van Suid-Afrikaanse besproeiingsboere**

Die toepassing van gesonde waterbestuursbeginsels in besproeiingsboerdery is noodsaaklik, nie net vanuit 'n waterbewaringsoogpunt nie, maar ook om landbou se bydrae tot besoedeling te beperk. Die bestuursaksies van waarneming, uitvoering, kommunikasie en kontrole, soos spesifiek van toepassing in 'n besproeiingsopset, moet dus konsekwent uitgevoer word. Die impak wat verbetering van hierdie faset tot gevolg sal hê, moet nie onderskat word nie.

## **SLOTSOM**

Produktiewe besproeiingsboerdery vorm 'n integrale deel van landbou in Suid-Afrika. Om hierdie stand van sake te handhaaf en selfs uit te bou, vereis

groter insette van al die kundiges, saamgevat in 'n effektiewe bestuursprogram. Slegs hierdie benadering sal die hantering van toekomstige situasies moontlik maak.

#### VERWYSINGS

1. Du Plessis, H.M. & A. Streutker (1982). Mineralisasie van besproeiingswater as gevolg van besproeiingsaktiwiteite. Referaat gelewer tydens die Werksessie oor die Grondkundige Aspekte van Besproeiing, Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing, Pretoria.
2. Bruwer, J.J. (1977). Mechanisation and irrigation. Referaat gelewer tydens die Landboukonferensie 1977, Skakelkomitee van Vakverenigings met Landboukundige Verband, Pretoria.
3. Keller, J. & A. Plocher (1984). Taking advantage of modern irrigation in developing countries. Referaat gelewer tydens die Twaalfde Internasionale Kongres van die International Commission on Irrigation and Drainage, Fort Collins, V.S.A.
4. Du Rand, D.J. (1978). Vergelykende energieverestes vir verskillende besproeiingstelsels. *Landbou-ing.* in *S. Afr.*, 12, 68-82.
5. Waternavorsingskommissie (1979). *Jaarverslag*, 46-48.
6. Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing (1982). Recommendations of the Workshop on Agronomic Aspects of Irrigation.
7. Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing (1982). Aanbevelings van die Werksessie oor Grondkundige Aspekte van Besproeiing.
8. Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing (1983). Recommendations of the Workshop on the Engineering Aspects of Irrigation Application and Drainage Systems. (In voorbereiding.)
9. Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing (1983). Aanbevelings van die Werksessie oor Hidrologiese en Watervoorsieningsaspekte van Besproeiing. (In voorbereiding.)