



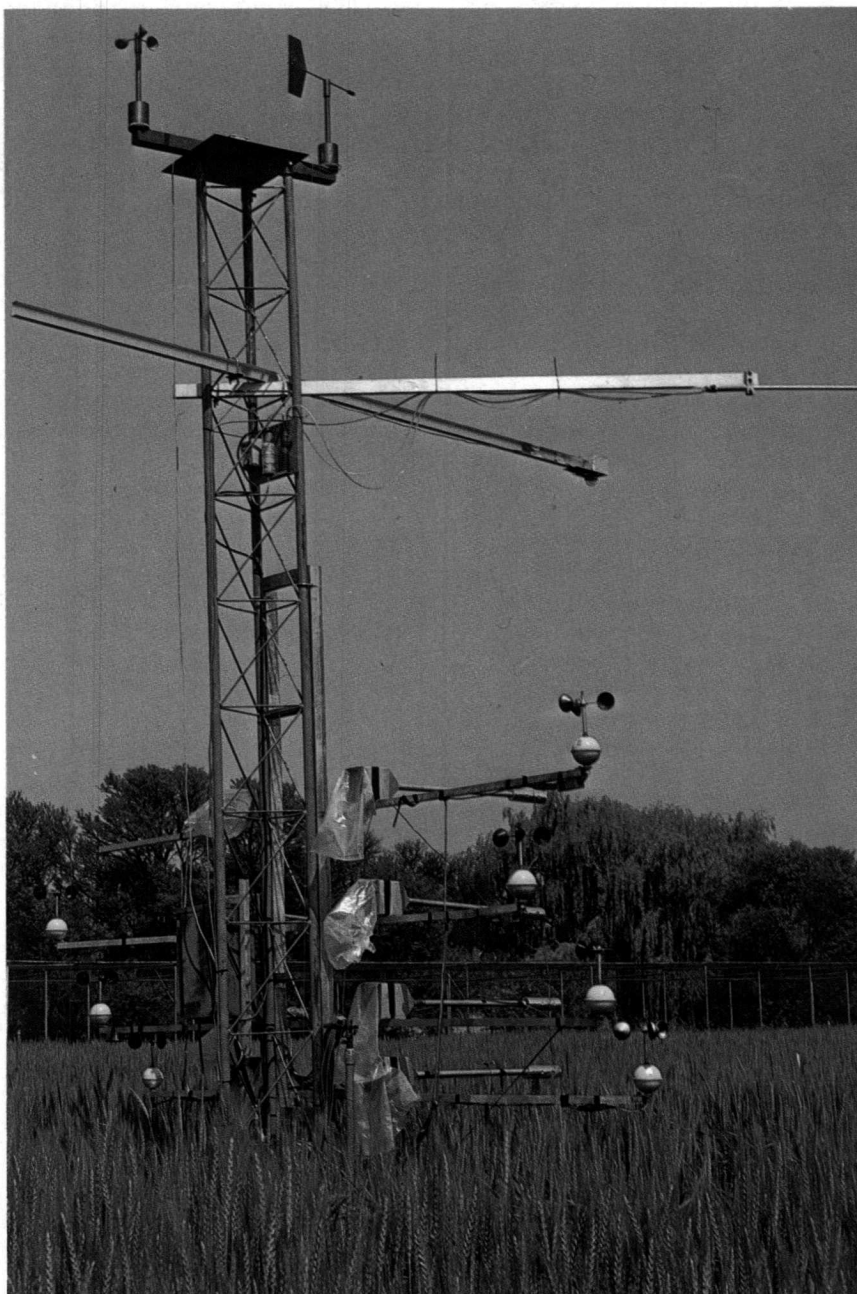
Heffing op ingelyste besproeiingsgrond:

DIE WNK EN DIE BOER

Duisende besproeiingsboere in die Republiek van Suid-Afrika betaal jaarliks 'n heffing aan die Waternavorsingsfonds ten opsigte van water wat vir besproeiing op ingelyste grond gebruik is.

Dié Fonds word gebruik om die werksaamhede van die Waternavorsingskommissie (WNK) te finansier, wat ten taak het om navorsing oor die gebruik van water vir landbou-, nywerheids- of stedelike doeleindes te koördineer, te bevorder, aan te moedig of te laat onderneem. Die heffing op besproeiingswater is egter nie die enigste bron van inkomste van die Fonds nie: heffings op waterverbruik vir stedelike, nywerheids- en huishoudelike doeleindes lewer verreweg die grootste bydrae, soos elders in dié bulletin geïllustreer word.

Hierdie spesiale uitgawe van *SA Waterbulletin* (nuusbrief van die WNK) word aangebied met die vertroue dat onduidelikhede wat mag bestaan oor die aanwending van die fondse daardeur uit die weg geruim sal word, en dat die belangrikheid van navorsing vir die beter benutting van besproeiingswater weer eens duidelik na vore sal kom. Enige verdere navrae kan gerig word aan die Voorsitter, WNK, Posbus 824, Pretoria 0001.



By 'n studie van die faktore wat die waterverbruikstempo van koring beïnvloed, word dié toring benut met die nodige instrumentasie om windrigting, netto- en gereflekteerde straling, variasie in windsnelheid met hoogte, asook variasie in temperatuur en relatiewe vogtigheid waar te neem.

00020103

DIE PROBLEEM

Die Republiek van Suid-Afrika is 'n waterskaars land. Dit word duidelik weerspieël in die feit dat

- twee-derdes van die Republiek minder as 500 mm reën per jaar ontvang.
- een-derde minder as 250 mm reën per jaar ontvang.

Omdat hierdie reën ook nog wisselvallig is, is dit vanselfsprekend dat besproeiing 'n belangrike rol in die Republiek se voedselproduksie sal moet speel. Dit word ook gestaaf deur 'n raming dat ongeveer 30% van die land se bruto-landbouprodukt op 10% van die bewerkbare oppervlakte onder besproeiing geproduseer word.

Gerusstellende nuus is dat die hoeveelheid water wat vir besproeiing beskikbaar gestel word, waarskynlik nie sal afneem nie. Na verwagting sal dit toeneem vanaf die huidige 9 500-miljoen kubieke meter tot op 'n vlak van ongeveer 16 000-miljoen kubieke meter per jaar (ongeveer twee en 'n half keer die inhoud van die H F Verwoerd-dam) teen die jaar 2010. Teen daardie tyd sal die ekonomies ontwikkelbare besproeiingsgrond uitgeput wees en sal meer besproeiingswater waarskynlik nie benodig word nie.

Onrusbarende nuus is dat om

hierdie hoeveelheid water vir besproeiing te kan lewer, toekomstige waterbronontwikkelings van so 'n aard sal wees dat besproeiingswater 'n duur artikel sal word. Die tradisionele bewering dat die landbou die voorkeureg op die land se watervoorrade het, hou ook nie meer stand nie. Dit sou onbillik wees om nywerheidsproduksie en landbouproduksie per eenheid water gebruik met mekaar te

vergelyk, maar die kern van die saak is dat indien ontwikkeling teen die huidige tempo voortduur, die vraag na water in die ander sektore so sal toeneem dat landbou proporsioneel 'n kleiner toesegging sal moet aanvaar. Dit word reeds gestaaf deur die feit dat besproeiing se aandeel in die land se waterverbruik in 1970 sowat 77 persent beloop het; in 1980 sowat 70 persent; en vroeg in die volgende eeu met ongeveer 50 persent tevrede sal moet wees, vanweë die toenemende mededinging van die nywerheid, mynbou en dorpsontwikkeling.

DIE OPLOSSING

Angesien besproeiing in Suid-Afrika so 'n groot gedeelte van die jaarlikse waterverbruik opneem, sal selfs 'n geringe verbetering in die doeltreffende benutting van die water 'n groot bydrae tot watersparing kan lewer — 'n besparing wat, om dit so uit te druk, meer kilometers per liter besproeiingswater tot gevolg sal hê. Dink maar weer aan die syfer van 16 000-miljoen kubieke meters hierbo genoem: 'n Verhoging van slegs 1 persent in die doeltreffende benutting van besproeiingswater sal 160-miljoen kubieke meters water vir verdere besproeiing vrystel. Dit is ongeveer die inhoud van die

Voëlvleidam, of bietjie minder as die bergingskapasiteit van die Midmar-, die Allemanskraal- en die Loskopdam onderskeidelik.

Uit die voorgaande is dit duidelik dat 'n verhoging van die opbrengs per eenheid besproeiingswater toegedien die oplossing sal wees om beskikbare voorrade so ver as moontlik te laat strek. Om hierdie doel te bereik, sal dit egter nodig wees om veral besproeiingspraktyke en die bestuuraspekte van besproeiingsboerdery te verbeter.

Besproeiingswater sal in die toekoms gebruik moet word in 'n produksiepatroon met:

- verbeterde en aangepaste variëteite van hoë-inkomste gewasse
- oordeelkundige bemesting
- doeltreffende wisselboustelsels
- doeltreffende grondbewerking
- doeltreffend toegepaste en volgehoue programme vir insekte- en siektebestryding.

In die produksiepatroon wat hierbo beskryf is, sal verbeterde bestuurspraktyke deur onder meer die wetenskaplike skedulering van besproeiingstoedienings 'n deurslaggewende rol speel. Wetenskaplike skedulering kan net vermag word as al die nodige inligting oor die betrokke gewas, grond, klimaat en besproeiingstelsel beskikbaar is. En dit bring ons by die oplossing van die probleem: die verkryging van kennis deur middel van navorsing.



'n Reënskerm om die effek van reënval op 'n proefperseel uit te skakel waar spesifieke besproeiingsbehandelings ondersoek word.

WATTER NAVORSING?

Navorsing kan in twee soorte verdeel word, naamlik dié wat fundamenteel gerig is (d.w.s. dit is nie op spesifieke praktiese toepassing gemik nie, maar slegs op die bevordering van wetenskaplike kennis), en dié wat op toepassing gerig is.

In die lig van die opdrag aan die WNK, soos dit vervat is in die Waternavorsingswet, 1971 (Wet nr 34 van 1971), soos gewysig, is dit die WNK se beleid om hom in hierdie stadium nie by fundamenteel gerigte navorsing in te laat nie, en by daardie Kommissieprojekte wat direk met die landbou verband hou, het hierdie soort navorsing tot dusver op 'n uiters beperkte skaal voorgekom.

Die meeste van dié soort projekte is daarop toegespits om die beste moontlike produksie per eenheid besproeiingswater toege-dien, te verkry. Dit het tot gevolg dat nie net die akkerboukundige aspekte ter sprake is nie, maar ook grondkundige, klimatologiese en ingenieursfasette. Die toegepaste navorsing moet dus oor 'n wye front uitgevoer word — en hiervoor word fondse benodig.

Geen navorsing is goedkoop nie, en besproeiingsnavorsing is dan ook nie 'n uitsondering nie. Dit is so vanweë die feit dat

- opgeleide persone die navorsing moet uitvoer (dikwels van meer as een dissipline)
- duur apparate vir die grootste deel van die navorsing benodig word
- die navorsing dikwels onder verskillende klimaats- en grondtoestande herhaal moet word (dit geld ook vir buitelandse resultate wat moontlik hier toepasbaar sou wees)
- die navorsing gewoonlik van langtermyn aard is
- 'n wye verskeidenheid gewasse daarby betrokke is.

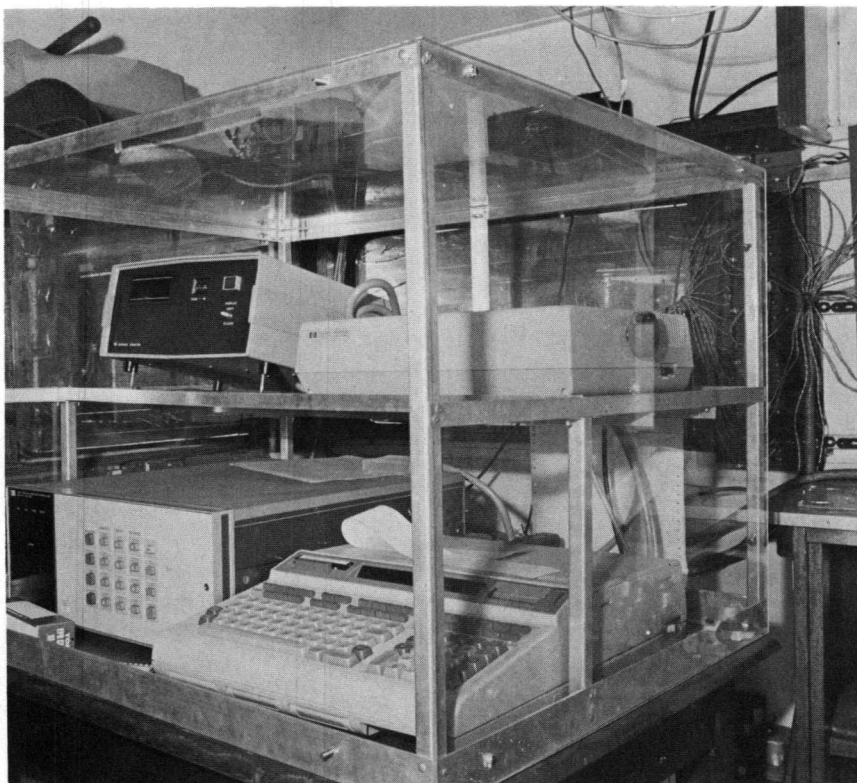
'n Opname het getoon dat daar aan die begin van 1982 73 navorsingsprojekte oor verskillende fasette van besproeiing in die land onderneem word. Daarvan is 40 deur die Departement van Landbou uitgevoer, hoofsaaklik deur sy

Navorsingsinstituut vir Grond en Besproeiing en dié vir Vrugte en Vrugtetegnologie. Verder word 31 deur verskillende universiteite en twee deur die SA Suikervereniging

te Mt Edgecombe uitgevoer. Van die projekte wat deur die universiteite behartig word, geniet sewe die finansiële steun van die WNK.



'n Woonwa met 'n verskil: 'n Algemene blik op 'n proefperseel (bo) en die woonwa waarin gesofistikeerde dataversamelings- en rekenaarstoerusting (foto onder) gehuisves word.



FONDSE

In die inleidende paragrafe is reeds daarna verwys dat die Waternavorsingsfonds in stand gehou word deur heffings op waterverbruik in verskillende sektore, waarvan besproeiing een is. Die bydrae wat die heffing op besproeiingswater lewer, word in die volgende tabel weergegee:

koerant aangekondig, en beloop tans 40c per hektaar ingelyste besproeiingsgrond per jaar; dié syfer word vanaf die 1983/84 waterjaar tot 60c per hektaar verhoog (d.w.s. 'n persoon wat 20 hektaar ingelyste grond met water uit 'n staatswaterskema of van 'n besproeiingsraad besproei, sal

Departement van Omgewingsake se Direkoraat van Waterwese ingesamel saam met ander betalings wat deur ingelyste besproeiingsboere aan die Direkoraat verskuldig is.

Alhoewel die WNK nie self navorsing doen nie, ondersteun hy navorsing finansiële deur kontrakte

	Inkomste in R-miljoen			
	1978	1979	1980	1981
(a) Inkomste uit alle bronne	4,0	4,1	4,3	5,1
(b) Inkomste uit besproeiing	0,104	0,113	0,105	0,116
Persentasie-(a) van (b)	2,6%	2,8%	2,4%	2,3%

Die heffing word van tyd tot tyd deur die Minister van Omgewingsake en Visserye in die Staats-

R12,00 per jaar aan die WNK betaal, ensovoorts). Die heffing word namens die WNK deur die

met organisasies wat die nodige kundigheid besit om die navorsing uit te voer, bv. universiteite.

Navorsingsprojekte wat direk met die landbou verband hou, in 1982 deur die WNK gefinansier

Projektitel	Navorsingsinstansie	Verwagte datum van afhandeling
Navorsing oor die invloed van verskillende tye en intensiteite van interne plantvogstremming op fotosintese, respirasie en waterverbruiksdoeltreffendheid van sekere akkergewasse.	Dept. Agronomie Univ. van die OVS	1985
Die doeltreffendheid van water-onttrekking uit fynsanderige besproeiingsgronde deur verskillende wortelstelsels.	Dept. Grondkunde Univ. van die OVS	1983
Koringbesproeiingskeduleringsdiens vir die Vrystaatstreek.	Dept. Landbouweerkunde, Univ. van die OVS	1985
Ontwikkeling van die nodige apparaat en programme vir die monitor en bestuur van besproeiingstelsels.	Dept. Siviele Ingenieurswese, Univ. van Stellenbosch	1984
Evapotranspirasie en watergebruikstudies deur middel van weeglisimeters: evapotranspirasie as 'n funksie van grond-, plant- en atmosferiese faktore.	Navorsingsinstituut vir Grond en Besproeiing, Dept. van Landbou	1984
Navorsing oor die profielbeskikbare waterkapasiteite van grond.	Dept. Grondkunde, Univ. van Fort Hare	1984
Waterbehoefte van sekere akkerbou- en groentegewasse.	Dept. Plantproduksie, Univ. van Pretoria	1986
Gedetailleerde ontleding van streeksgrondvogtekorte vir besproeiingsbeplanning in Suidelike Afrika.	Dept. Landbouingenieurswese, Univ. van Natal	1987
Navorsing oor die ontwikkeling van prosedures vir die keuse van geskikte besproeiingsmetodes en vir die ontwerp van besproeiingstelsels.	Raadgewende ingenieursfirma	1985

Finansiële ondersteuning van besproeiingsnavorsingsprojekte geskied nie op 'n lukraak basis nie. Alle projekte word teen die agtergrond van meesternavorsingsplanne en navorsingsprioriteite oorweeg, en is almal daarop toegespits om die opbrengs per eenheid besproeiingswater toege-dien, te verhoog.

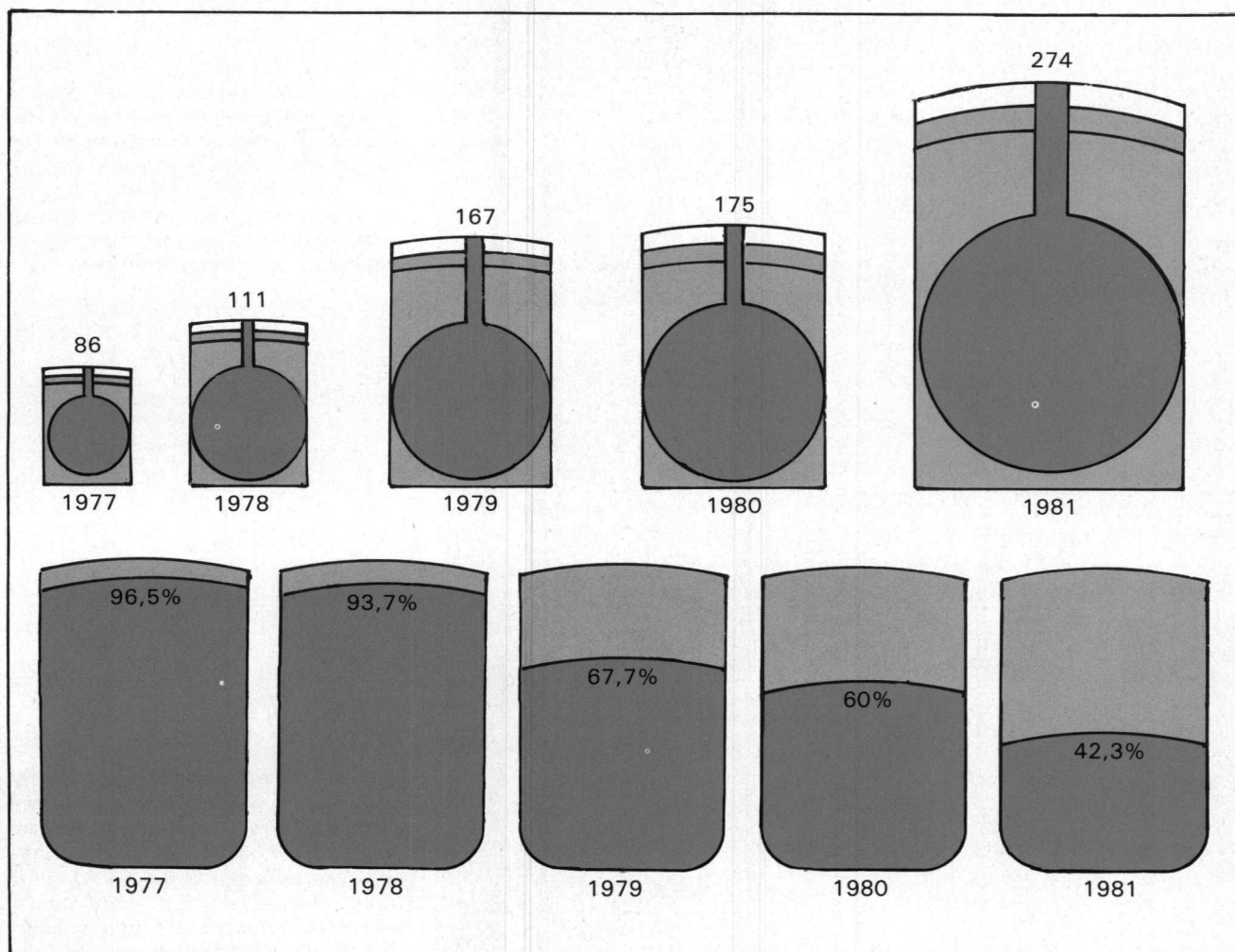
Die WNK se uitgawe aan besproeiingsnavorsing het oor die afgelope vyf jaar met rasse skrede toegeneem na aspekte na vore getree het waarna dringend gekyk moes word. Waar sowat R86 000

in 1977 aan dié soort navorsing bestee is, het die syfer verlede jaar (1981) op R274 000 te staan gekom en na raming sal dit in 1982 R570 000 beloop. Dat besproeiingsnavorsing al groter aandag geniet het, word ook weerspieël in die verhouding tussen inkomste uit besproeiingsheffings enersyds en uitgawes aan besproeiingsnavorsing andersyds: In 1977 het die inkomste (R83 000) sowat 96,5% van die uitgawe (R86 000) verteenwoordig. Teen 1981 was die inkomste (R116 000) slegs 42,3% van die uitgawes (R274 000). Die groei oor die afgelope vyf jaar word

hieronder grafies deur middel van die WNK se embleem uitgebeeld.

Uit hierdie gegewens blyk dit dat die heffing wat besproeiingsboere betaal, uitsluitlik vir navorsing in die landbousektor aangewend word, en dat dit aangevul word deur van die heffings in die ander sektore gebruik te maak. Dit geld ook vir daardie projekte wat indirek met die landbou in verband staan (bv navorsing oor waterbronne, grondwater, uitvloeisels in die vrugte- en groenteinmaakbedryf, die tekstiel- en looibedryf, ens). Uitgawes aan hierdie projekte het vir 1981 net onder 'n miljoen rand beloop.

Die gestileerde WNK-embleme in die boonste reeks figure toon uitgawe aan besproeiingsnavorsing in R × '000 aan. Die onderste reeks figure toon inkomste uit die besproeiingsheffing (donkerder blou) as persentasie van die uitgawe aan besproeiingsnavorsing aan.



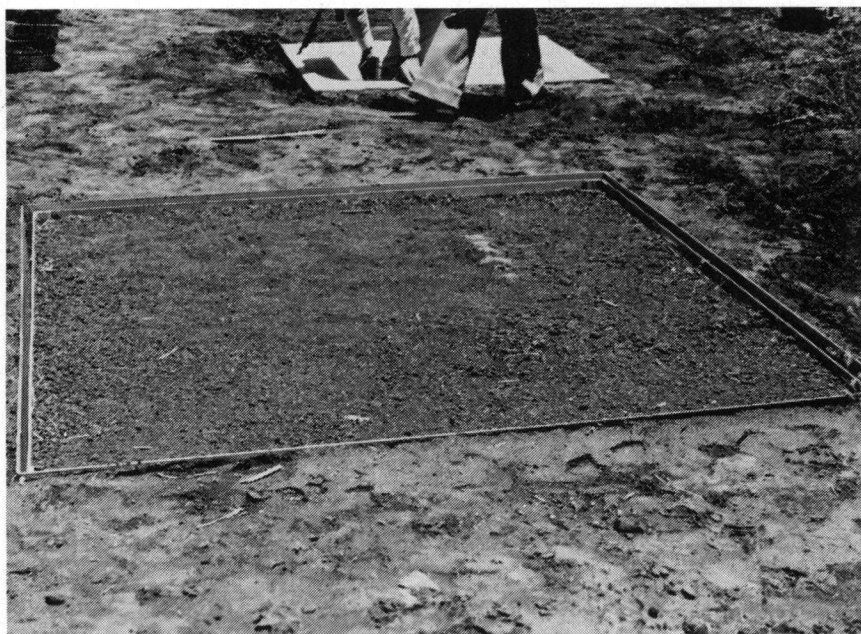
OORVLEUELING?

Aangesien besproeiingsnavorsing deur 'n hele aantal instansies uitgevoer word, is dit noodsaaklik dat teen onnodige oorvleueling van die navorsing gewaak sal word. Dit is dan ook wat die koördineringsstaak van die WNK behels, en is allereers bewerkstellig deur 'n Koördinerende Komitee vir Besproeiingsnavorsing in die lewe te roep. In dié Komitee, wat onder die voor-

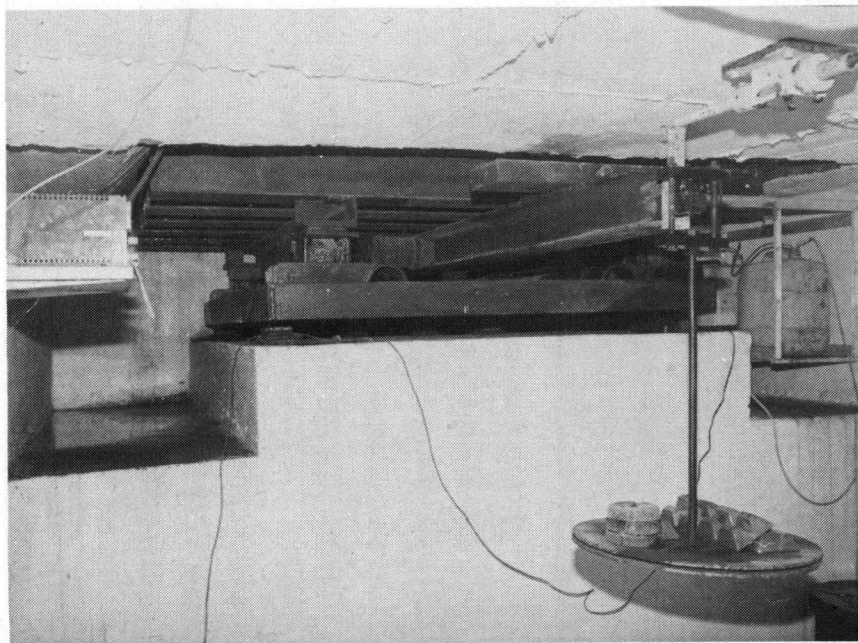
sitterskap van die Departement van Landbou fungeer, dien ook verteenwoordigers van die Departemente van Omgewingsake en van Samewerking en Ontwikkeling, en van die WNK.

Die funksies van die komitee is om behoeftes, leemtes en knelpunte in besproeiingsnavorsing te identifiseer; prioriteite aan die geïdentifiseerde probleme toe te

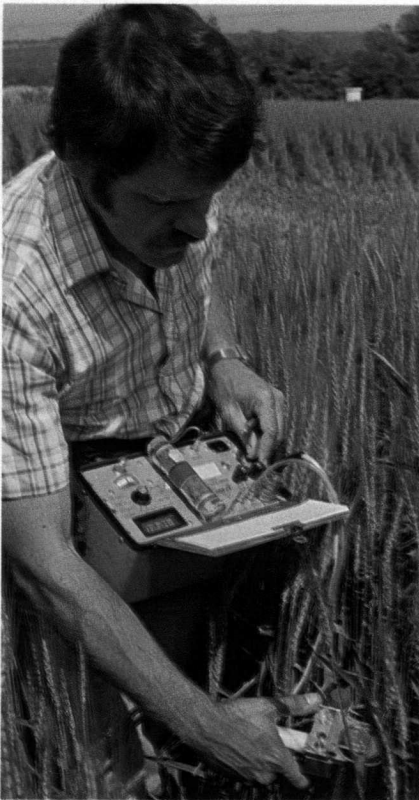
ken; en aanbevelings in verband met finansiering van besproeiingsnavorsing met optimale benutting van die beskikbare mannekrag en fondse te verseker. Verder is die komitee ook verantwoordelik vir 'n register waarin alle besproeiingsnavorsingsprojekte wat tans in die Republiek uitgevoer word, opgeneem is. 'n Aantal organisasies werk mee om sodoende oorvleueling van navorsing te voorkom.



By evapotranspirasiestudies waar tydens vogverbruik deur gewasse ondersoek word, is weeglisimeters 'n baie gerieflike stuk toerusting. Dit bestaan uit 'n bak (links) $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 1\text{ m}$, gevul met grond waarin die gewas onder beskouing geplant word, op 'n ondergrondse skaal gemonteer.



Die platform, hefboomsisteem en lassel met behulp waarvan die massaverandering in 'n lisimeterbak waargeneem word. Massaskommings van selfs minder as $0,4\text{ kg}$ op 'n totale massa van 7 t word op 'n roetinebasis tydens die groeiseisoen van die gewas waargeneem.



Die huidmondjieweerstand van 'n gewas se blare waargeneem met die apparaat op die foto is 'n aanduiding van die interne plantvogstatus en dus van die behoefte aan besproeiing.

RESULTATE

In die tien jaar van sy bestaan het die WNK ook reeds masjinerie geskep vir die oordrag van inligting wat deur middel van sy projekte verkry is. Dit behels die volgende:

- Afskrifte van die finale verslae oor WNK-ondersteunde projekte word verskaf aan:
 - belanghebbende navorsingsinstitute van die Departement van Landbou
 - belanghebbende voorligtingsbeampies van dié Departement
 - die Besproeiings- en Watersakekomitee van die SA Landbou-unie
 - alle landboufakulteite van die universiteite in Suid-Afrika.
- Die betrokke navorsers word aangemoedig om wetenskaplike artikels oor hulle projekte in die WNK se wetenskaplike joernaal, *Water SA*, te publiseer
- Berigte oor die projekte en resultate wat behaal is, word in die WNK se populêr-weten-

skaplike nuusbrieff, *SA Waterbulletin*, geplaas.

- Die betrokke navorsers word ook versoek om artikels oor hulle projekte in landboutydskrifte te plaas.
- Die SA Inligtingsentrum vir Water, wat deur die WNK in die lewe geroep is, spesialiseer in die voorsiening van inligtingsdienste op die gebied van water en verwante gebiede.
- In samewerking met ander instansies word werksessies gereël waartydens navorsers hul bevindinge aan ander oordra.
- Navorsers word ook aangemoedig om deur middel van boeredae die resultate van hul navorsing aan die boerderygemeenskap oor te dra.

Die redakteurs bedank die Navorsingsinstituut vir Grond en Besproeiing van die Dept. van Landbou vir die beskikbaarstelling van navorsingstoerusting vir foto's.

VERSLAE

Sedert die ontstaan van die WNK in 1971 is 'n aantal besproeiingsnavorsingsprojekte afgehandel en die volgende verslae is ingedien:

- Grondverdigting onder besproeiing op die Vaalhartsbesproeiingskema:
 - Vol 1: *Samevattende verslag* deur R du T Burger, A T P Bennie, F J P Botha en C C du Preez.
 - Vol II: *Die invloed van grondverdigting op die grond-plantsisteem*, deur A T P Bennie en R du T Burger.
 - Vol III: *Die oorsake en bekamping van verdigting van sanderige besproeiingsgronde* deur C C du Preez, A T P Bennie en R du T Burger.
 - Vol IV: *Die bekamping van grondverdigting deur struktuurvormende polivinielverbindinge*, deur F J P Botha, A T P Bennie en R du T Burger.
- *Die invloed van plantvogstremmings op die groei en produksie van sekere akkergewasse*, deur J J Human, L P de Bruyn en M J M Spamer.
- *Die invloed van interne plantvogstremming op die groei en produksie van koring*, deur M J M Spamer, J J Human en L P de Bruyn.
- *Waterbehoefte van akkerbou- en groentegewasse*, deur P C Nel, M S Burgers en G R Naudé
- *Besproeiingsprogrammering met behulp van panverdamping by koring, aartappels en stambone* deur M S Burgers.

Die volgende verslae is in die finale stadium van afronding en behoort vroeg in 1983 beskikbaar te wees:

- *Besproeiingskedulering van koring in die besproeiingsgebied van die OVS*, deur J M de

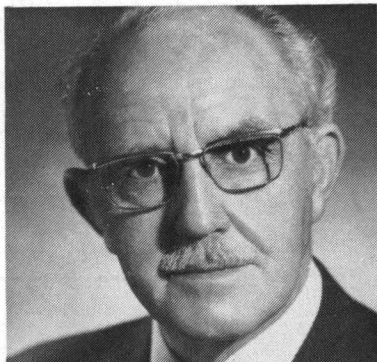
Jager, W H van Zyl, K L Bristow en A van Rooyen.

- *The determination of the profile available water capacities of soils* deur M Hensley en J M de Jager.
- *Determination of soil properties related to irrigation and*

drainage, deur D A Russell.

- *Die ontwikkeling van doeltreffende besproeiingsmetodes vir toepassing op skuinsgronde*, deur W P J Wessels.
- *Agrohydrological atlas of Natal*, deur R E Schulze.

DIE WNK SE PLEK IN DIE WATERVELD



Dr MR Henzen, Voorsitter



Prof PJC Vorster, Hoofadviseur



Mnr PE Odendaal, Hoofadviseur

Die instansies wat dikwels deur die publiek met mekaar verwar word, is

- die *Direktoraat van Waterwese* van die Departement van Omgewingsake wat met watervoorsiening (die bou van damme, ens) te make het. Die Direktoraat het ook navorsingsfasiliteite, bv. die Hidrologiese Navorsingsinstituut by Roodeplaatdam naby Pretoria.
- die *Nasionale Instituut vir Waternavorsing* van die WNNR wat oor goed toegeruste laboratoria beskik en waar navorsing oor water (fundamenteel sowel as toegepas) gedoen word. Die NIWN voer ook 'n aantal projekte onder kontrak uit vir die Waternavorsingskommissie.
- die *Waternavorsingskommissie*, 'n statutêre organisasie wat in 1971 by Wet gestig is en wat nie self navorsing doen nie, maar waternavorsing bevorder en koördineer.

Die WNK bestaan uit die Voorsitter as Hoof- uitvoerende beamppte en sewe ander lede wat uit hoofde van hulle besondere kennis of ondervinding met betrekking tot die een of ander aspek van die Kommissie se werksaamhede deur die Staatspresident aangestel word.

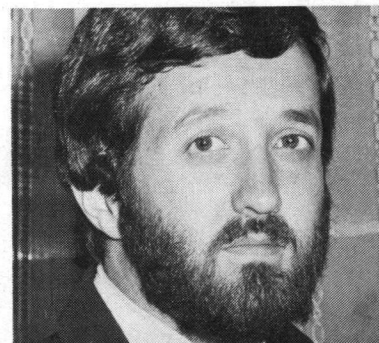
Die Voorsitter word bygestaan deur die Direkteur-generaal van Omgewingsake wat *ex officio* as Ondervoorsitter optree. In oorleg

met die Minister van Omgewingsake en Visserye kan lede ook gekoöpteer word.

Die huidige voorsitter en hoof- uitvoerende beamppte van die Kommissie is dr M R Henzen. Hy word bygestaan deur twee hoofadviseurs, prof P J C Vorster en mnr P E Odendaal. Mnr D S van der Merwe en mnr D W H Cousins is onderskeidelik die senior adviseur en adviseur wat prof Vorster bystaan in aangeleenthede wat met besproeiingsnavorsing verband hou.



Mnr DS van der Merwe, Senior adviseur



Mnr DWH Cousins, Adviseur

SA WATERBULLETIN

SA Waterbulletin is 'n kwartaalike nuusbrief oor water en waternavorsing wat uitgegee word deur die Suid-Afrikaanse Waternavorsingskommissie (WNK), 'n statutêre organisasie wat in 1971 by Wet gestig is. Spesiale uitgawes oor spesifieke onderwerpe verskyn ook van tyd tot tyd. Intekening is gratis.

Redaksie: WNK, Posbus 824, Pretoria, 0001, Republiek van Suid-Afrika. Tel (012) 28-5461.

Redakteur: Anton Prinsloo
Asst-redakteur: Jan du Plessis



SA Waterbulletin is a quarterly newsletter on water and water research published by the South African Water Research Commission (WRC), a statutory organization established in 1971 by Act of Parliament. Special issues on specific subjects are also published periodically.

Subscription is free.

Editorial offices: WRC, PO Box 824, Pretoria, 0001, Republic of South Africa. Tel (012) 28-5461.

Editor: Anton Prinsloo
Asst editor: Jan du Plessis