

# DIE ROL VAN DIE KUNSMISNYWERHEID IN DIE ONTGINNING VAN LANDBOU-POTENSIAAL IN BOPHUTHATSWANA

A G DU TOIT — Omnia Kunsmis Beperk

## Uittreksel

Op grond van internasionale en Suid-Afrikaanse navorsingsresultate word gepoog om riglyne te verkry van moontlike fisiese en finansiële implikasies van verhoogde kunsmisinsette in Bophuthatswana. Die resultate is belowend genoeg om te lei tot die gevolgtrekking dat die kunsmisnywerheid wel 'n groter bydrae tot landbou-ontwikkeling moet maak. Ten einde die misstofbedryf toe te laat om sy insette te verhoog en personeel en ander fasiliteite op 'n permanente basis vir die bevordering van misstofverbruik beskikbaar te stel, is dit egter noodsaaklik dat groter koördinasie tussen owerheidsinstansies en die privaatsektor (insluitend die misstofbedryf) bewerkstellig word.

## Inleiding

Hoewel die toename in produksie van grane in die ontwikkelende lande oor die afgelope 20 jaar min of meer tred gehou het met die toename in wêreldproduksie, was die toename in opbrengste per hektaar in hierdie lande heelwat swakker as in ontwikkelde lande en kon toename in produksie beswaarlik tred hou met bevolkingsaanwas.

Die gevolg is dat die graantekort van ontwikkelende lande reeds ongeveer 50 miljoen ton beloop. Hierdie raming is gebaseer op huidige per kapita voedselverbruik wat 'n groot deel van die bevolking in 'n toestand van ondervoeding laat en gevolglik moet graangproduksie met veel meer as die geraamde 50 miljoen ton verhoog word. In hierdie verband is dit insiggewend dat 54% van die wêreld se bewerkte gronde in ontwikkelende lande voorkom terwyl hulle slegs 27% van die wêreld se kunsmis verbruik.

Ten einde 'n behoorlike begrip te verkry van die bydrae van die kunsmisbedryf tot die landbou-ontwikkeling van 'n ontwikkelende land soos Bophuthatswana is dit nodig om 'n bietjie stil te staan by die bydrae van kunsmis as sulks tot verhoogde landbouproduksie. Alleen as ons 'n beeld kan vorm van die fisiese en finansiële implikasies van kunsmistoediening, kan ons probeer evalueer wat die insette van die misstofbedryf moet wees. Hoewel weinig navorsingsresultate in hierdie verband vir Bophuthatswana beskikbaar is, kan redelike riglyne verkry word uit internasionale sowel as Suid-Afrikaanse navorsing.

In die geval van Bophuthatswana bestaan daar aansienlike potensiaal vir beide uitbreiding van bewerkbare oppervlakte sowel as intensifikasie ten einde veral graanproduksie te verhoog. Hierdie gesamentlike potensiaal is sodanig dat behoorlike ontginning daarvan binne die afsienbare toekoms daartoe kan lei dat Bophuthatswana nie alleen in sy eie voedselbehoefte sal kan voorsien nie maar ook 'n aansienlike uitvoerder van surplus kan word.

## Die bydrae van kunsmis tot verhoogde fisiese landbouproduksie

Toename in opbrengste van landbouprodukte kan in die algemeen toegeskryf word aan verbeterde bestuurspraktyke soos gebruik van verbeterde varieteite, plaagbeheer, bewerkingsmetodes en grondvrugbaarheid. Om te bepaal wat die bydrae van kunsmis tot sodanige opbrengsverhogings was is inderdaad 'n moeilike taak. Die meeste navorsers kom egter tot die

gevolgtekking dat kunsmis gekrediteer moet word met  $\pm 50\%$  van sodanige oesverhogings. So byvoorbeeld kom die Voedsel en Landbou-organisasie van die VVO op basis van berekening vir die periode 1965 tot 1976 tot die gevolgtrekking dat die bydrae van kunsmis ongeveer 56% tot oesverhogings is. Ewell (1973) stel dit op 40% tot 60% (afhangend van omgewingsfaktore) en Tandon (1979) se raming is selfs 75%.

Die meeste navorsers wat die verwantskap tussen kunsmisverbruik en voedselproduksie bestudeer soek gedurig na 'n reaksiekoeffisient wat die verhouding van kunsmisinsette tot opbrengsverhoging beskryf en wat vir 'n wye reeks van omstandighede toepasbaar is. Aangesien graangewasse ongeveer 80% van ontwikkelende lande se voedsel voorsien en daar gevolglik heelwat proefresultate beskikbaar is, is die meeste van hierdie werk gedoen op graangewasse. Richards (1979) bestudeer byvoorbeeld 1964 mielieproewe van die VLO in ontwikkelende lande en vind dat die opbrengsverhoging per ha vir elke addisionele kg NPK per ha varieer tussen 9 kg en 20 kg graan. Soortgelyke resultate word verkry vir graansorghum (454 proewe) en rys (1198 proewe). Al die proewe waaruit hierdie resultate verkry is is uitgevoer op die plase van individuele boere. Dit is dus moontlik dat kunsmistoediening nie altyd gepaard gegaan het met ander wenslike insette nie en/of dat lae potensiaal gronde vir sommige proewe gebruik is. Nogtans is die resultate heelwaarskynlik in ooreenstemming met wat in die praktyk bereikbaar is.

Von Peter kom in 1980 tot die gevolgtrekking dat nietaanstaande variasie tussen proewe en navorsers dit as 'n veralgemening gestel kan word dat, die toediening van 'n addisionele 1 kg NPK per ha in 'n ontwikkelende land ongeveer 13 kg graan sal produseer.

Wat Suid-Afrikaanse navorsing betref is 'n opsomming gemaak van MVSA proefresultate wat die afgelope 4 jaar op ligte sandgronde in die naburige Wes Transvaal uitgevoer is. Op dieselfde basis as bogenoemde navorsers, naamlik die vergelyking van kunsmistoediening van die hoogste opbrengs met die kunsmistoediening van die kontrole peil, kry ons die volgende resultate:

Mielies	13,0 Kg graan per kg NPK
Sorghum	17,7 Kg graan per kg NPK
Sonneblom	8,2 Kg saad per kg NPK

Daar word geglo dat hierdie resultate indien dit op Bophuthatswana van toepassing gemaak word, die potensiese bydrae van kunsmistoedienings aansienlik onderskat.

In die eerste plek is hierdie proefresultate tot 'n groot

mate verkry op gronde met 'n relatiewe hoë vrugbaarheid. Die gevolg hiervan is dat net die effek van addisionele kunsmistoedienings tot by die punt van maksimum opbrengs gemeet word. In Bophuthatswana is die grootste potensiaal vir toename in produksie juis op gronde wat in die verlede weinig of geen kunsmis ontvang het nie asook op gronde wat nog onder bewerking gebruik moet word.

Tweedens is die kontrole peile van toediening in sommige van hierdie gevalle reeds uiters hoog (op mielies so hoog as 90 kg N/ha en in ander proewe so hoog as 111 kg P/ha en gevolglik word slegs opbrengs-toename oor die gedeelte van die produksiefunksies waar marginale opbrengs begin afneem, gemeet.

### **Finansiële implikasies van addisionele kunsmisinsette**

Daar word egter nie soseer belang gestel in verhoogde fisiese opbrengste as sulks nie. Die boere van Bophuthatswana, die owerheid en die misstofbedryf is veral geïnteresseerd in die finansiële implikasies van groter kunsmisinsette. Indien addisionele kunsmisinsette nie 'n redelike rendement lewer nie is die bevordering daarvan sekerlik nie in belang van enige van hierdie partye nie.

Ten einde die finansiële implikasies van addisionele kunsmisinsette te bepaal word algemeen gebruik gemaak van 'n waarde-koste-verhouding (WKV). Dit is die verhouding van toename in waarde van produksie teenoor die waarde van addisionele kunsmisinsette benodig vir genoemde toename in produksie.

Mathieu (1979) rapporteer die resultate van 43 430 proewe en demonstrasies in Afrika Suid van die Sahara en vind 'n gemiddelde WKV van 6,0. Die WKV vir alle ontwikkelende lande gebaseer op 101 297 proewe en demonstrasies was 4,8. Hierdie toename in bemerkbare produksie as gevolg van kunsmistoediening verteenwoordig 'n rendement van byna 400% en is uitsonderlik vir die landbou en vir enige ander bedryf.

Om internasionale of selfs Wes Transvaalse proefresultate op Bophuthatswana van toepassing te maak, kan kritiek ontlok. Nogtans sal u my toelaat, om in die lig van die uitstekende resultate van die koöperatiewe projekte 'n bietjie te spekuleer.

Teen 1980 pryse vir gewasse en misstowwe gee die Wes Transvaalse proefresultate die volgende WKV's:

Mielies	1,61
Graansorghum	1,73
Sonneblom	2,69

Hierdie resultate is nie so skouspelagtig as dié van ander navorsers wat die situasie in ontwikkelende lande bestudeer het nie maar gee weereens 'n indikasie van die aansienlike bydrae van kunsmistoedienings tot verbetering van die boer se rendement. Die rendement op kunsmistoedienings binne Bophuthatswana is waarskynlik ook heelwat beter as hierdie resultate omdat hier op 'n laer vlak op die produksiefunksie begin word en die marginale opbrengsverhogings per eenheid plantvoedsel toegedien heelwat hoër behoort te wees.

Ons kan ook spekuleer op 'n meer globale skaal. Indien ons bv sou aanneem dat slegs 200 000 hektaar (50%) van die bewerkbare grond van Bophuthatswana eventueel aan mielieverbouing toevertrou gaan word is die kunsmisbehoefte gebaseer op 'n opbrengsmikpunt

van 3,0 ton/ha ongeveer 10 800 ton N en ongeveer 4 800 ton P. Indien daar in die praktyk slegs 'n opbrengs van 2,5 ton per hektaar behaal word sou die totale mielieoes van Bophuthatswana ongeveer 500 000 ton beloop — 'n vyfvoudige toename van huidige oes.

'n Raming van huidige plantvoedsel verbruik op mielies is ongeveer 4 000 ton NPK. Die toename van 400 000 ton in mielieproduksie gaan dus gepaard met 'n toename in misstofverbruik van 11 600 ton plantvoedsel. As 'n konserwatiewe beraming kan van Von Peter (1980) se algemene aanname gebruik gemaak word naamlik, dat 1 kg plantvoedsel (NPK) 'n opbrengsverhoging van ongeveer 13 kg graan teweegbring. Die gevolgtrekking hieruit is dat die oesverhoging toeskryfbaar aan 'n toediening van 11 600 ton plantvoedsel ongeveer 151 000 ton beloop. In finansiële terme beteken dit 'n addisionele bemerkbare inkomste van meer as R17,4 miljoen teenoor die koste van addisionele kunsmisinsette van ongeveer R9,7 miljoen — dws 'n WKV van 1,79.

Selfs die mees konserwatiewe beramings laat geen twyfel oor die bydrae van addisionele kunsmisinsette tot die landbou-ontwikkeling van Bophuthatswana nie en kan met vertroue gesê word dat dit in die belang van beide Bophuthatswana en die misstofbedryf is dat hierdie potensiaal so vinnig moontlik ontgin moet word.

### **Die rol van die misstofbedryf**

Die misstofbedryf se betrokkenheid in die landbou-ontwikkeling van Bophuthatswana het reeds in 1973 begin. Hierdie aktiwiteite word gekoördineer en uitgevoer deur die MVSA, en word hoofsaaklik toegespits op die lewering van dienste wat benodig word deur Bophuthatswana se Departement van Landbou. In hierdie verband word gereelde konsultasies met genoemde departement gevoer. Die MVSA aktiwiteite behels hoofsaaklik die volgende:

- (a) Kortkursusse (drie tot vier dae) met betrekking tot grondvrugbaarheid, plantvoeding, misstowwe, bemesting en gewasproduksie, vir Landboubeamp-tes en leerlingbestuurders van die landbouprojekte.
- (b) Grondontledings vir die projekte.
- (c) Demonstrasies by projekte en ander lokaliteite.
- (d) Verspreiding van literatuur met bogenoemde verband aan landboubeamp-tes en ander amptenare van die Departement van Landbou.

Dit blyk duidelik uit hierdie lys van aktiwiteite dat die misstofbedryf se bydrae beperk was tot tegniese hulp en die oordra van tegniese kennis met betrekking tot misstowwe, bemesting en gewasverbouing. Dit is die misstofbedryf se veld van gespesialiseerde kennis en die veld waarin sy beperkte rol die grootste marginale bydrae kan lewer. Laat daar egter dadelik byvoeg word dat hierdie bydrae myns insiens nie naby voldoende is nie. In die lig van die landbou-ontwikkelingspotensiaal van Bophuthatswana behoort hierdie pogings veelvoudig toe te neem.

In hierdie verband is dit gelukkig dat kennis van bemesting en gewasproduksie vir die toestande in Bophuthatswana reeds beskikbaar is. Relatief min basiese navorsing is nodig en suksesvolle resultate kan vinnig verkry word deur die toepassing van bestaande kennis. Die resultate van die bestaande projekte is voldoende bewys hiervan.

Die beperkende faktore tot landbou-ontwikkeling, ook hier in Bophuthatswana, is reeds deur vorige sprekers

voldoende toegelig en hieroor wil ek nie verder uitwei nie. Laat daar ook dadelik gesê word dat die misstofbedryf, as integrale deel van die privaatsektor, nie veel van 'n rol kan speel in die verwydering van beperkende faktore van 'n sosio-ekonomiese aard nie. 'n Vorige voorsitter van hierdie vereniging (mnr S A G Anderson) het reeds in 1976 verklaar dat dit voorbarig van die misstofbedryf sal wees om te wil voorskryf aangaande beperkende faktore soos stelsels van grondbesit, stamgewoontes, swak basiese opleiding, weerstand van hoofmanne, gebrek aan kapitaal en dies meer. Die rol van die bedryf moet beperk bly tot gebiede waar hy gespesialiseerde kennis het en gevolglik 'n wesenlike bydrae kan lewer.

Soos dr Van Marle uitgewys het, is een van die mees kritiese faktore die oordraging van moderne tegnologie aan boere op wyses wat hulle verstaan en aanvaar. Weereens is dit die mening dat die misstofbedryf nie veel van 'n rol kan speel in die daarstelling van 'n infrastruktuur vir die verspreiding van kennis nie. Sodanige infrastruktuur word tot 'n groot mate bepaal deur sosio-ekonomiese faktore. Die misstofbedryf kan slegs inskakel by 'n bestaande struktuur en in samewerking met die Bophuthatswana owerhede bepaal op welke vlakke sy pogings tot oordra van tegniese kennis maksimum trefkrag sal vind.

Wat moet dan die rol van die misstofbedryf wees en hoe moet hierdie rol verder uitgebou word? Anderson (1976) stel dit soos volg:

Die misstofbedryf kan 'n wesenlike bydrae lewer in die **tegniese aspekte** van

- algehele beplanning en bepaling van prioriteite
- projekseleksie en beplanning
- projekuitvoering deur middel van opleiding, grondontledings ens
- ontwikkeling van tegniese en bestuurskundigheid.

Die misstofbedryf voel dus dat hy op relatief hoë vlakke van owerheidsbeplanning reeds 'n betekenisvolle bydrae kan lewer. Laat dit dadelik bygevoeg word dat dit nie beteken dat die misstofbedryf enigsins wil inmeng of enige inspraak wil hê in owerheidsbeplanning nie. Die gevoel is slegs dat indien die bydrae nie reeds op die hoogste beplanningsvlakke erken word nie, die uiteindelijke bydrae ook nie betekenisvol sal wees nie.

Dit bring my by 'n oënskynlike dilemma. Die landbou-ontwikkelingspotensiaal van Bophuthatswana dui duidelik op groter insette deur die misstofbedryf

ten einde hierdie potensiaal vinniger te ontgin. Daar bestaan egter 'n mate van onsekerheid in die bedryf oor hoe hierdie insette in die praktyk vergroot moet word. Die oorwoë mening is dat hierdie onsekerheid voortspruit uit die feit dat die bydrae van die bedryf in die verlede tot 'n groot mate op 'n *ad-hoc* basis benodig was en nie op 'n beplande en gekoördineerde basis nie. Dit is gevolglik uiters moeilik om fasiliteite en menslike hulpbronne op 'n kontinue basis daar te stel terwyl dienste hoofsaaklik op 'n *ad-hoc* basis benodig word.

Daar bestaan na my mening 'n duidelike behoefte vir groter koördinasie tussen owerheidsinstansies, wat verantwoordelik is vir die beplanning van landbou-ontwikkeling in Bophuthatswana, en die privaatsektor (insluitend die misstofbedryf) wat 'n groot belang het in landbou-ontwikkeling. Alleen as 'n platform geskep kan word waar daar tesame met alle owerheidsinstansies duidelike riglyne verkry kan word ten opsigte van die mate van betrokkenheid, kan die misstofbedryf (en ander privaatinstanties) 'n daadwerklike program opstel van groter bystand op 'n kontinue en permanente basis.

In die geval van Bophuthatswana het koördinasie met die privaatsektor, op die inisiatief van Agrikor, reeds heelwat verder gevorder as in ander ontwikkelende gebiede van Suider Afrika. Nogtans is dit die gevoel dat ten einde die privaatsektor toe te laat om sy bydrae te kwantifiseer en sy insette dienooreenkomstig te vergroot, sy rol ook van owerheidswee groter offisiële beslag moet kry.

### Verwysings

- ANDERSON, S.A.G. 1976. The road ahead. The role of the fertilizer industry. *Misstofver. S. Afr. J.* 1: 43-45.
- EWELL, R.H. 1973. Fertilizers — The limiting factor in the success or failure of the green revolution. *Pontificia Academia Scientiarum, Scripto Varia*, No 38.
- MATHIEU, M. 1979. Progress report on the FAO fertilizer programme, March 1979 FAO, Rome.
- RICHARDS, I.R. 1979. A review of FAO data on responses of tropical crops to fertilisers. 1961-1977. Fisons Ltd. Felixtowe.
- TANDON, H.L.S. 1979. Fertilizer training in India — a review. FAI, New Delhi.
- VON PETER, A. 1980. Fertiliser requirements in developing countries. Paper read before The Fertiliser Society of London, 17 April 1980. Alembic House, London.