

Simposia en Konferensies

Referate gelewer tydens die Afdeling Landbouwetenskappe van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns se simposium oor Tegnologie vir die Landbou, gehou op 24 Junie 1987 by die Universiteit van Pretoria.

Navorsing en Tegnologie

R.J. van Wyk

Eenheid vir die studie van Tegnologiese Innovasie (ESTI), Departement Bedryfseconomie, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch 7600

AGTERGROND

Navorsingsbestuur is 'n moeilike veld. Een van die grootste probleme lê in die keuse van riglyne wat die navorsingsbestuurder vir sy span daar moet stel. Enersyds word beweer dat hierdie riglyne in terme van suiwer wetenskaplike norme geformuleer moet word. Andersyds word die standpunt gehuldig dat praktiese norme soos bv. ekonomiese prestasie, militêre paraatheid of mediese vordering op die vlak van die individuele navorser aandag moet kry.

In hierdie artikel word 'n derde standpunt gestel, nl. die formulering van doelwitte volgens 'n tegnologiese protokol. 'n Protokol word beskou as 'n aantal punte waarvoor ooreenkoms bereik is.¹ 'n Tegnologiese protokol is 'n raamwerk van tegnologiese eienskappe waarop ooreengekom is en wat as teiken-gebiede vir navorsing kan geld.

TEGNOLOGIESE PROTOKOL

So 'n raamwerk word in tabel 1 weergegee. Dit geld vir alle artefakte – hetsy masjiene, gereedskap, biologiese organismes of hul samevoegings.

TABEL 1

Raamwerk van tegnologiese eienskappe

Eienskap	Dimensies van verandering
1. Funksie	Verhoogde prestasievermoë: . verhoogde doeltreffendheid . groter kapasiteit . groter digtheid . groter akkuraatheid
2. Beginsel	Moeilik om te karteer; etlike voorbeelde bestaan, bv. die vervanging van elektromeganiese deur elektroniese skakeling
3. Materiaal	Sekere breek tendense bestaan, bv. die vervanging van natuurlike materiale deur sintetiese materiale, asook fynere tendense soos veranderde eienskappe van materiale
4. Skaal	Verskuiwing van grense . na buite . na binne
5. Struktuur	Toenemende kompleksiteit

Hierdie raamwerk word kortliks toegelig:

- **Tegnologiese funksie** beskryf die taak wat 'n artefak verrig. Dit kan volgens 'n standaardformaat uiteengesit word. Die artefakte kan te make hê met die hantering van materie, energie of inligting en kan in elke geval as prosesseerder, vervoerder of opgaarder optree. Dit is dus moontlik om 'n artefak redelik duidelik te karakteriseer. Die dimensies van verandering toon die gebiede aan waarin vordering kan plaasvind. Hierdie gebiede is al goed nagevors in die algemene tegnologiese leer en word nie in hierdie artikel herhaal nie.²
- **Fisiese beginsel**: Dit is die basiese wyse waarop die artefak sy werk verrig. So byvoorbeeld kan 'n skakeltoeg elektromeganies of elektronies fungeer. Terwyl dit in die navorsingsbestuur essensieel is om ag te slaan op veranderinge in die beginsel, is dit nie moontlik om dit volgens 'n standaardformaat te beskryf nie.
- **Materiaal**: Veranderinge in materiaaleienskappe is die volgende gebied wat deur navorsers aangespreek word. Tipiese veranderinge is die vervanging van natuurlike materiaal soos wol en hout deur sintetiese materiale soos plastiek. Tans word heelwat navorsing gedoen oor die verandering in die inherente eienskappe van materiale, soos bv. geleidingsvermoë, digtheid, krag-tot-massa-verhouding en veel meer.
- **Skaal**: Die fisiese skaal van artefakte verander drasties. Waar artefakte met materiaal- of energiehantering te make het, lei groter artefakte dikwels tot groter doeltreffendheid en hoër kapasiteit. In die geval van inligtingshantelingsartefakte sal kleiner artefakte dikwels tot hoër doeltreffendheid, kapasiteit en digtheid lei.
- **Struktuur**: Die algemene neiging is om die kompleksiteit van 'n artefak te verhoog deur die invoeging van al hoe meer hulpstelsels. Die eerste tikmasjien was bv. 'n passiewe instrument wat deur vingerkrag bedryf moes word. Die daaropvolgende tikmasjien, die elektriese een, het 'n energiestelsel bygekry, terwyl die finale stap, die woordprosesseerder, met 'n inligtingstelsel bekroon is.

Met behulp van hierdie eenvoudige raamwerk kan 'n mooi, geordende beeld verkry word van moontlike veranderinge wat aan artefakte aangebring word en wat aan navorsers 'n duideliker afbakening van hulle doelwitte kan gee.

SLOT

Die tegnologiese protokol is uit teoretiese riglyne afgelei. Dit word tans deur konsultante op die gebied van navorsingsbestuur beproef en sal waarskynlik heelwat verfyning moet ondergaan alvorens dit as 'n aanvaarde bestuursinstrument gebruik kan word.

DANKBETUIGING

Hierdie artikel is gegrond op navorsing wat die skrywer in 1987 aan die Massachusetts Institute of Technology onderneem het. Kommentaar deur proff. Edward B. Roberts, Eric A. von Hippel,

Thomas J. Allen en mnr. Alan R. Fushfeld word met dank erken. Finansiële ondersteuning deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing en die Universiteit van Stellenbosch word eweneens erken.

Volle verantwoordelikheid vir die inhoud van die stuk bly egter die skrywer s'n.

BRONNE

1. Crawford, C. Merle (1984). Protocol: New tool for Product Innovation, *J. Prod. Innov. Manag.*, 2, 85-91.
2. Van Wyk, Rias J. (1984). Panoramic Scanning and the Technological Environment, *Technovation*, 2, 101-120.

Moderne landboutegnologie: Intensiewe plantproduksie

D.I. Ferreira

Sentrum vir Plantbiotegnologie, Privaatsak X293, Pretoria 0001

Plantproduksie is 'n omvangryke veld wat breë afdelings soos akkerbou, tuinbou en weidingsgewasse insluit. Daar sal noodgedwonge slegs op enkele geselekteerde aspekte gekonsentreer word, aan die hand waarvan tegnologiese ontwikkeling bespreek sal word. Hierdie aspekte is naamlik plantveredeling, plantverbeteringskemas en verbouing. Ontwikkelings in die siertuinbou en aartappelbedrywe sal gebruik word om die besprekings toe te lig.

Planteteling, oftewel plantveredeling, is 'n belangrike studieveld van plantproduksie. Tot redelik onlangs is uitstekende resultate behaal deur bloot konvensionele kruisingstegnieke toe te pas. In die aartappelbedryf in Suid-Afrika bestaan daar 'n behoefte aan kultivars met verdraagsaamheid teen hoë temperature en vogspanning en bestandheid teen virus-, swam- en bakteriese siektes. Kultivars met 'n goeie gehalte, rակleef tyd en hoë opbrengspotensiaal word voorts ook benodig. Om 'n nuwe kultivar deur middel van konvensionele metodes te teel moet daar vanweë die outotetraploïede aard van aartappels na raming 500,000 tot 2 miljoen F1-saailinge geëvalueer word.¹

Die ontwikkeling van biotegnologiese tegnieke het egter 'n dramatiese verandering teweeggebring en die potensiaal wat dit vir die landbousektor inhou, is omvangryk.² Ten einde hierdie tegnologiese ontwikkeling te illustreer, sal die nuwe benadering in die aartappelteelprogram kortliks uiteengesit word. Verskeie biotegnologiese tegnieke word tans toegepas om aartappelteeling te bespoedig.

Aartappelkultivars is tetraploïede plante en beskik dus oor vier stelle chromosome, en dit bemoelik die teelprogram. Diploïede plante word nou deur 'n partenogenetiese tegniek geproduseer. Aangesien hierdie diploïede egter nog steeds heterosigoties is, word haploïede plante deur middel van stuifmeelkultuur verkry. Hierdie aksie geskied *in vitro* en normaalweg verdubbel die chromosome tydens die proses van plantregenerasie sodat 'n homosigotiese diploïed (dihaploïed) verkry word. Die chromosome kan ook deur middel van 'n chemiese

behandeling verdubbel word. Hierdie plante kan nou normaalweg met diploïede spesies gekruis word. Daar bestaan verskeie waardevolle diploïede spesies waarvan belangrike eienskappe sodoende benut kan word. Hierdie kruisings kan na 'n periode van evaluasie behandel word om chromosoomverdubbeling te laat plaasvind en 'n nuwe tetraploïede kultivar met verskeie gewenste eienskappe word verkry. Deur middel van protoplasfusie kan twee diploïede plante ook verenig word om 'n nuwe tetraploïede plant te lewer.³

Intrakultivarverbetering kan deur middel van somaklonale variasie teweeggebring word.⁴ Dit beteken dat die beste beskikbare kultivars verbeter kan word deur bloot enkele eienskappe te verbeter. Die tegniek behels die kweek van enkelselle en/of protoplaste in 'n reeks goed gedefinieerde media *in vitro*. Seleksie ten opsigte van eienskappe soos brak- en droogteverdraagsaamheid, onkruidodder- en siektebestandheid kan in die kulture toegepas word. Die plante wat sodoende verkry word, kan in beperkte opsigte verskil van die moeder materiaal. Die moontlikheid bestaan dat verbetering van die moederplante so teweeggebring kan word.

Protoplasmasmelting is 'n baie belowende tegniek waardeur somatiese hibridisasie bewerkstellig kan word. Dit word teweeggebring deur protoplaste van die twee geslagtelik onverenigbare ouers onder beheerde toestande in 'n proefbuis te versmelt. Dit bring dus mee dat 'n baie groter geenpoel tot beskikking van die biotegnoloog gestel word om sodoende nuwe plante te skep.

Die beheerde oordraging van gewenste gene deur middel van vektore soos die sogenaamde Ti-plasmied of deur direkte geenoordraging met behulp van elektroporasie bied opwindende moontlikhede. Suksesse is reeds oorsee met die oordraging van gene vir siekte- en onkruidodderbestandheid behaal. By die Sentrum vir Plantbiotegnologie word die isolasie van 'n geen of gene vir droogteverdraagsaamheid in aartappels tans onderneem. Die tegnieke vir die ontwikkeling van vektore en die oordrag van die gene is

reeds redelik goed ontwikkel. Die belangrikste knelpunt is egter die identifikasie en isolasie van gewenste gene. Die biotegnologiese tegnieke het die potensiaal van planteteling op 'n totaal nuwe vlak geplaas. Teoreties gesproke is dit nou moontlik om die genetiese kode van 'n plant in 'n proefbuis saam te stel. Wat die potensiaal soveel groter maak, is die feit dat enige geen van enige organisme na 'n plant oorgedra kan word.

Plantverbeteringskemas het die beskikbaarstelling van gesertifiseerde plantmateriaal aan kwekers ten doel. Sodanige plantmateriaal is kultivareg en vry van siektes. In baie gevalle skep die daarstelling van siektevrye plantmateriaal, veral ten opsigte van virussiektes, groot probleme. Die toepassing van hitetherapie is lank reeds 'n erkende metode vir die uit-skakeling van virussiektes. Tans word *in vitro*-tegnieke vir hierdie doel aangewend. Die tegnieke berus op die waarneming dat die appikale meristeme vry is van die virus. Hierdie appikale meristeme word op 'n goed gedefinieerde groeimedium *in vitro* tot plante gekweek. Die ontwikkeling van *in vitro*-vermeerderingstegnieke het voorts meegebring dat hierdie plante bykans onbeperk vermeerder kan word, teen 'n tempo wat veel vinniger as konvensionele metodes is.

Die persepsie dat moderne tegnologie slegs by hoë uitsondering in plantproduksie toegepas word, word dikwels aangetref. Die snyblom- en potplantsektore van die siertuinboubedryf word egter gekenmerk deur 'n hoë vlak van tegnologiese ontwikkeling. Die belangrikste vereistes wat as riglyn vir die bedryf dien, is die produksie van 'n hoëgehalteprodukt reg deur die jaar, ongeag die natuurlike klimaat-, grond- en seisoenale vereistes. Om hieraan te kan voldoen is dit van kardinale belang dat die plante onder streng beheerde toestande gekweek word. Gevolglik word potplante en snyblomme in kweekhuise wat reeds etlike honderde hektare in Suid-Afrika beslaan, verbou. Die moederplante van plante wat vegetatief voortgeplant word, word bykans sonder uitsondering

deur middel van *in vitro*-kultuurtegnieke geproduseer. In die kweekhuise waar die plante geproduseer word, word faktore soos ligintensiteit, lugvog, temperatuur, voeding en besproeiing fyn beheer deur dikwels van rekenaars gebruik te maak. Siekte- en plaagbeheermaatreëls word op 'n wetenskaplike wyse toegepas. Die verpakking en hantering van die maklik bederfbare produk is in baie gevalle gemeganiseer, terwyl die vervoer en bemarking alles daartoe bydra dat 'n produk van hoë gehalte gelewer word.

In die voorafgaande gedeelte is daar gepoog om aan die hand van enkele voorbeelde die toepassing van moderne landboutegnologie in die intensiewe plantproduksie te illustreer. Alhoewel dit nie vir al die bedrywe geld nie, verskaf dit egter ten minste 'n aanduiding van tegnologiese ontwikkeling in die intensiewe plantproduksie. Tegnologiese ontwikkeling is egter 'n dinamiese proses en gevolglik moet aanpassings voortdurend gemaak word. Terselfdertyd is die ontwikkeling van weinig waarde as die kundigheid nie na die bedrywe oorgedra word nie. Die feit dat tegnologiese ontwikkeling plaasvind en dat kundigheid in navorsinginstellings bestaan, impliseer nie tegnologie-oordrag nie. Die voortdurende skepping en oordrag van tegnologie in die intensiewe plantproduksie is noodsaaklik om die eise van die toekoms die hoof te bied.

LITERATUURVERWYSINGS

1. Wenzel, G., Bapat, V.A. & Uhrig, H. (1983). In: Sen, S.K. & Giles, K.L. (eds.) *Plant Cell Culture in Crop Improvement*. Plenum Press, New York.
2. Hansen, M., Busch, L., Burkhardt, J., Lacy, W.B. & Lacy, L.R. (1986). Plant breeding and biotechnology, *BioScience*, 36, 29-39.
3. Barsby, T.L., Shepard, J.F., Kemble, R.J. & Wong, R. (1984). Somatic hybridization in the genus *Solanum*: *S. tuberosum* and *S. brevidens*, *Plant Cell Reports*, 3, 165-167.
4. Miller, J.A. (1985). Somaclonal variation, *Science News*, 128, 120-121.
5. Shepard, J.F., Bidney, D. & Shahin, E. (1980). Potato protoplasts in crop improvement, *Science*, 219, 17-24.

Moderne landboutegnologie, meganisasie en arbeidsbesparing

B. van D. Boshoff

Departement Landbou-ingenieurswese, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

A.J. Heyns

Direktoraat Landbou-ingenieurswese en Watervoorsiening, Privaatsak X120, Silverton 0127

INLEIDING

Die afgelope dekade is gekenmerk deur die toenemende gebruik van hoëvlaktegnologie op die gebied van landboumeganisasie. Toerusting word steeds verfyn en raak meer gesofistikeerd met die klem op werkverrigting, ekonomie en gerief en veiligheid van die operateur.

Die dekade het ook een van die grootste resessies in die landboumasjineriebedryf opgelewer, terwyl die

rol van arbeid in die landbou en spesifiek die Suid-Afrikaanse landbou al hoe meer onder die soeklig kom. 'n Dramatiese afname in swart werkers op blanke plase, naamlik 0,5 miljoen, het in die tydperk 1960-1980 voorgekom.¹

DIE ROL VAN MEGANISASIE IN LANDBOUPRODUKSIE

Meganisasie het bygedra tot aspekte soos tydigheid

en akkuraatheid en het die krag voorsien om horison-taal te kan uitbrei.

Meganisasie gaan normaalweg gepaard met laer menslike arbeidsbehoefte. Syfers in die Verenigde State van Amerika (VSA) toon dat dit in 1910 135 manure geneem het om 100 boesel mielies te produseer, 106 manure vir 10 boesel koring en 275 manure vir 'n baal katoen.²

Meganisasie het ook daartoe bygedra dat gewasboerdery tans 'n kapitaalintensiewe bedryf is. Die kapitaalbelegging in masjinerie in die RSA beloop tans ongeveer R300 per bewerkte hektaar en maak sowat 75% van die totale belegging in akkerbouboerdery (grond uitgesluit) uit. Meganisasie en arbeidskoste maak ongeveer 50 tot 60% van die totale produksiekoste van baie produkte uit.³ In die geval van graangewasse is die aandeel van arbeid 7 tot 10% van die totaal, terwyl arbeid by sagtevrugteverbouing 30 tot 40% van die totale produksiekoste bydra.

MEGANISASIE EN ARBEID IN DIE RSA

Die tendense ten opsigte van meganisering en die aanwending van arbeid volg 'n unieke patroon. Die rede hiervoor moet gesoek word in die totale landbou- en bevolkingsituasie van die land.

Ten minste 50% van die totale waarde van verkope van masjinerie word opgemaak uit toerusting wat òf heeltemal òf deels ingevoer word.

Navorsing van die Direktoraat Landbouingenieurswese en Watervoorsiening toon dat die voordele van 'n nuwe tegnologie soos byvoorbeeld deklaagbewerking dikwels besef word, maar dat daar 'n gebrek aan vakkennis en kundigheid is waar dit kom by die toepassing van tegnologie op 'n spesifieke plaas. Hier word navorsing van 'n multidissiplinêre aard dikwels vereis, tesame met advies van 'n hoë standaard.

'n Ander aspek waarvoor boere vrae vra, is die mate van sofistikasie wat in moderne trekkers en werktuie aanwesig is. Daar is kommer dat sofistikasie wat nie werklik benut word nie, die koste onnodig verhoog. Verder raak herstelwerk ook moeilik en duur.

'n Studie deur De Klerk⁴ in Wes-Transvaal, wat die tydperk 1968 tot 1981 dek, dui op 'n dramatiese verandering in die arbeidspatroon as gevolg van verandering in tegnologie en die struktuur van boerdery. Hierdie verandering in die arbeidspatroon het hoofsaaklik plaasgevind as gevolg van die inskakeling van mieliestropers, massahantering, chemiese onkruidbeheer asook die vergroting van plaaseenhede, toename in opbrengs per hektaar en loonveranderinge. Die gemiddelde getal seisoenwerkers per plaaseenheid betrokke by die oes en lewer van die mielie-oes het met nagenoeg 50% gedaal. Die getal permanente werkers het met 20% gedaal. Wanneer die toename in die gemiddelde grootte van plaaseenhede in ag geneem word deur indiensneming per 1 000 ha-basis te vergelyk, was die afname in werk van seisoenwerkers bykans 70%, en vir permanente werkers 50%. Afgesien van die daling in die getal seisoenwerkers wat in diens geneem is, het die gemid-

delde werktyd per plaas van 10 tot 8,5 weke gedaal. In die geval van onkruidbeheer was die daling in seisoenwerkers per 1 000 ha. bewerkte grond omtrent 60%.

Een van die mees waarneembare redes vir die verandering in indiensnemingspatrone was die verplasing van seisoenale werk van eksterne na interne werkers. Die belangrikste rede vir hierdie verplasing was laer lone wat aan seisoenwerkers, wat op plase woon, aangebied kon word.

Boere het die redes vir hierdie tegnologiese verandering ten opsigte van meganiese oes soos volg aangedui, in afnemende orde van belangrikheid:

- (i) Arbeid nie beskikbaar nie
- (ii) Stroper vinniger
- (iii) Arbeid onbetroubaar
- (iv) Stroper goedkoper
- (v) Stroper makliker om te beheer
- (vi) Massahantering maak meganiese oes makliker
- (vii) Lone het te hoog geword.

De Klerk⁴ kom tot die gevolgtrekking dat ekstensiewe meganisering en toename in plaasgrootte in Wes-Transvaal oor die laaste dekade en 'n half plaasgevind het as gevolg van die volgende oorsake: periodieke arbeidtekorte, ekonomie van skaal, dalende ware rentekoerse en styging in ware lone, aksie van boere om hulle beheer oor die arbeidsproses te vergroot, die kumulatiewe aard van tegnologiese veranderinge en, in 'n beperkte mate, veranderinge in institusionele faktore.

DIE TOEKOMS

Die algemene verwagting is dat die tegnologie ten minste nog net so vinnig sal ontwikkel. Nie al hierdie ontwikkelings pas in by die Suid-Afrikaanse boerdery-opset nie. Voorbeelde hiervan is die oorsese neiging om trekkers ligter te maak en ook alle stoppels in die grond in te werk, konsepte wat presies teenoorgesteld is van wat nodig is in Suid-Afrika.

Die afnemende tendens in die aantal swart plaaswerkers sal waarskynlik voortduur as gevolg van die afskaffing van instromingsbeheer en die verwagtings by werkers dat daar beter omstandighede in stede heers. Die moontlikheid van vakbonde vir plaaswerkers laat onsekerheid by boere oor die gebruik van swart werkers in die toekoms.

Dit is duidelik dat die toepassing van meganisering en arbeid in die landbou steeds voor een van die grootste tegnologiese uitdagings staan, naamlik om huidige produksievlakke te handhaaf of te verbeter teen laer koste-insette.

LITERATUURVERWYSINGS

1. Nattrass, J. (1981). *The South African Economy: Its change and growth* (Oxford University Press, Cape Town).
2. A.S.D.A. (1960). Power to produce. In: Stefferud, A. (Ed.) *The Yearbook of Agriculture* (The U.S. Printing Office, Washington, D.C.).
3. Joubert, J.S.G. & van Wyk, B.J. (1984). Arbeid in die Suid-Afrikaanse Landbou. *Referaat by Lanvokon 1984 p. 1-27*.
4. De Klerk, M. (1984). Seasons that will never return: The impact of farm mechanization on Employment, Incomes and Population Distribution in the Western Transvaal, *Journal of South African Studies*, 2(1), 84-105.

Landbouvoorligtingstrategie en tegnologie-oordraging

A.F. Kriel

Departement Landbou en Watervoorsiening, Winterreënstreek. Elsenburg 7607

AGTERGROND

Die Departement van Landbou se voorligtingsdiens het deur die volgende oorvleuelende fases, elk met sy eie klem, beweeg:

- Die regulatoriese fase: Vanaf 1948 was die voorligtingsbeampte se vernaamste opdrag om landbouwette soos die Grondbewarings-, Veeverbeterings- en Onkruidwette te administreer.
- Die agrariese fase: Met die totstandkoming van die agrariese voorligtingsdepartement aan die Universiteit van Pretoria met sy gedragswetenskaplike benadering in 1959 het die wetenskap van oorreding en metodiek van programbeplanning beslag gekry. Met die klem op gemeenskaps- eerder as bedryfsontwikkeling is tegniese-ekonomiese kundigheid van voorligters en die bewuste behoeftes van boere aan advies verwaarloos. Dit het gelei tot 'n ernstige uitvloeï van ervare mannekrag na koöperasies en landbourade ten einde die bedryfs- en adviesbehoefte van boere te bevredig.
- Die hulpbronn fase: Met die aanvaarding van optimale hulpbronnbenutting as oorkoepelende doelstelling van die Departement van Landbou in die vroeë sewentigerjare het die voorligtingsdiens ernstige aandag aan die aard en beskikbaarheid van natuurlike hulpbronne gegee. Praktiese stappe is geformuleer om optimale hulpbronnbenutting te implementeer.
- Die voorligtingstrategie fase: In 1983 was die Landboubedryf midde-in 'n kritieke droogtesiklus, wat die boere se finansiële vermoëns en die veldhulpbronn tot die rand van ineenstorting uitgeput het. Die besef het deurgedring dat finansiële hulp aangevul moes word met 'n intensiewe voorligtingspoging en is eers die nasionale voorligtingstrategie en later die nasionale weidingstrategie ontwikkel.

VOORLIGTINGSTRATEGIE

'n Voorligtingstrategie moet onder andere duidelikheid gee oor die opdrag, die probleem, die gehoor, die boodskap en die werkmethode. Die aanvaarde opdrag aan die voorligtingsdiens is "die nastrewing van optimale hulpbronnbenutting deur oorreding van boere tot gedragsverandering soos dit tot uiting kom in die toepassing van wetenskaplike en ekonomiesefundeerde boerderypraktyke".

Om hierdie opdrag te kan uitvoer, is die volgende riglyne binne die Departement van Landbou en Watervoorsiening aanvaar:

- Geheelprobleembenadering: Voorligtingsprogramme moet voorsiening maak vir 'n totale geïntegreerde boodskap aan die boer.
- Doelwitstelling en bereiking: Elke program moet spesifieke doelwitte bevat waardeur die breë doelstellings bereik kan word.

- Geskrewe program: Die finale program moet volledig op skrif gestel word om as werksdokument te dien.
- Tegniese boodskap op skrif: Die tegniese boodskap(pe) wat na die boer uitgedra gaan word, moet op skrif gestel en deurlopend bygewerk word.
- Voorligtingsboodskap: Die tegniese boodskap moet pasgemaak en situasiespesifiek aangebied word.
- Werkskalender: Dit is noodsaaklik dat programaktiwiteite sover moontlik in 'n werkskalender vasgelê word sodat die boodskap sistematies en tydlig oorgedra word.
- Evaluasie: Die voorligter moet in sy program uit spel hoe hy vordering met elke doelwit gaan meet.

Ter uitvoering van die strategie word 39 kronologiese aksies gevolg wat in die volgende vier fases ingedeel kan word:

- Voorbereidende fase
- Bewusmakingsfase
- Opleidingsfase
- Gemeenskapsontwikkelingsfase

Verskeie probleme met die nasionale voorligtingstrategie word ondervind:

- Die grootste probleem is dat nie rekening gehou word met die realiteite van vakatures en beperkte vermoëns van voorligters nie.
- Hoewel daar meriete in elemente van die heelplaa- of geheelprobleembenadering is, soos om losstaande boerderyprobleme in konteks met die hele plaas te sien, is die vereiste slegs nodig en haalbaar in die ekonomiese sin.
- Die kundige begeleiding van boere wat met die toepassing van tegnologie tot praktykverandering oorreë is, is ewe belangrik as die oorreding, maar voldoende geskikte mannekrag was nog nooit daarvoor binne die staatsopset beskikbaar nie.
- 'n Voorligter se status en erkenning in die gemeenskap is nou gemoed met sy kundigheid, maar die multidissiplinêre aard van die voorgeskrewe strategie laat geen plek vir spesialisasie en opbou van kundigheid op 'n spesifieke terrein nie. Progressiewe boere beskou die tweedehandse boodskap wat die voorligter moet bring, as tweedehandse tegnologie wat nouliks bevorderlik vir sy status en geloofwaardigheid is.
- Die strategie vereis dat tegnologie uitsluitlik deur studiegroepe oorgedra word, volgens 'n vooraf-ooreengekome leerplan. Elke lid van die studiegroep het egter 'n eie hiërargie van behoeftes, wat selde ooreenstem met dié van die groep. Dis uiters moeilik om die groep gemotiveerd te hou. Hoe kompleks die boerdery-opset, hoe groter raak hierdie probleem.

- Die beperkings van navorsing is ook 'n belangrike beperking van die voorligter as tegnologie-oordraer. Die beskikbare tegnologie is dikwels onvolledig, onsamehangend, onprakties en nie ekonomies verantwoord nie.
- Te veel tyd word normaalweg bestee aan voorbereiding, beplanning en beskrywing van 'n omvattende voorligtingsprogram, en bewusmaking en oorreding van onbelangstellende boere ten koste van tegnologie-oordraging aan dié wat daarvoor gereed is.

Die aansien van die Departement van Landbou se voorligtingsdiens is tans op so 'n laagtepunt dat feitlik enige verandering 'n verbetering sal meebring. Radikale verandering is nodig om die voortsetting van die diens enigins te regverdig.

Ten spyte van al die probleme met die departementele voorligtingsdiens word dit as noodsaaklik beskou dat die diens behoue moet bly as verlengstuk van die navorsingsarm van die Departement se topstruktuur, waar al die inrigtings in 'n ontwikkelingstreek onder die gesag van 'n hoofdirekteur geplaas word wat dan alle dienste van die Departement kan koördineer en sorg dat 'n verkoopbare tegnologiepakket die voorligter ten opsigte van alle belangrike bedryfstake wat in die gebied beoefen word, bereik. Wyksvoorligtingsposte word afgeskaf en in die hande van tegnisi gelaat wat regulatoriese pligte uitvoer, behoeftes bepaal en geleenthede skep vir tegnologie-oordraging deur spanne bedryfsvoorligters wat op 'n streekbasis by kundighedsentra saamgetrek word, vanwaar hulle bedryfsknelpeunte steeds op gepro-

grammeerde wyse sal hanteer en bedrywe van gespesialiseerde advies sal bedien.

Sodanige spanne sal verkieslik op proefplase saamgetrek word, waar hulle by toegepaste navorsing en demonstrasies van innovasies betrokke kan wees. Die span sal kundiges van al die belangrike bedrywe insluit, asook 'n landbouproduksie-ekoonoom en 'n agrariese spesialis.

In so 'n struktuur waar spanne bedryfskeners beskikbaar is om die komplekse geheelprobleem met groter vrymoedigheid en kundigheid te hanteer, kan die beginsels van die strategie (as dit rekbaar toegepas word soos die situasie dikteer) moontlik haalbaarder wees vir doeltreffende tegnologie-oordraging as die hoë eise wat tans aan individuele voorligters gestel word.

Na analogie van die spreekwoordelike perd by die krip het die departementele voorligtingsdiens sonder veel sukses sy aandag oor baie jare daarop toegespits om die perd honger te maak (oorreding), sonder om voldoende ag te slaan op wat in die krip is. Voortaan sal in die tegnologie-oordraging meer klem geplaas moet word op die gehalte, aanvaarbaarheid, aktualiteit, toepaslikheid en verkoopbaarheid van die tegnologiepakket. Voorligters sal volle geleentheid tot spesialisasie moet kry sodat hulle 'n eie geloofwaardigheid kan ontwikkel. Dit kan die futiele en tydrowende oorredingsproses tot 'n groot mate oorbodig maak en momentum gee aan die proses van verandering wat deur kundige begeleiding tot volle konsekwensies in die praktyk deurgevoer sal kan word. Verder sal die klem eerder op bedryfs- as gemeenskapsontwikkeling moet val.

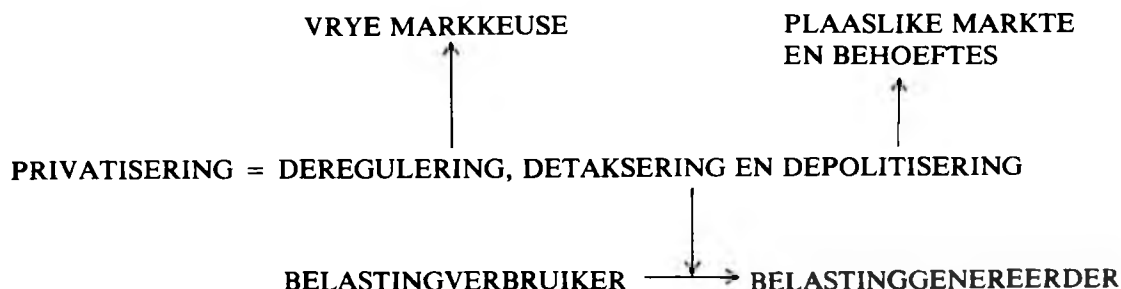
Privatisering van Geneeskunde

'n Verslag oor die jaarvergadering van die Afdeling Geneeskunde 1987

Prof. H.P. Wassermann wat as inleier opgetree het, het privatisering gedefinieer as die proses waarin daar gestreef word om staatsbates te verkoop en om regeringsfunksies en -dienste aan die privaat sektor oor te dra. Die sentrale probleem is om uit 'n "penny-farthing"-fiets 'n tweewielresiesfiets te skep, waar die groot dryfwiel die armlastige gemeenskap is

en die klein wieletjie die bevoorregte gedeelte van die bevolking. Die herverdeling kan gedepolitiseer word deur te sê elkeen kan kry wat hy wil solank hy daarvoor betaal.

Hy stel die logistiek en logika van die privatiseringsproses in 'n bepaalde orde voor:



Direkte steun van privaat hospitale op 'n kontraktuele basis aan akademiese hospitale is 'n moontlikheid ten einde die skepping van duur infrastrukture te beperk. Dit is van strategiese belang om die groot wiel kleiner te maak deur geld na die openbare sektor te kanaliseer, omdat die privaat sektor te groot is vir die mark wat hy bedien. Laer subsidiëring van mediese fondse kan privaat pasiënte die keuse laat om van provinsiale hospitale gebruik te maak. Dit sou verarming van die akademiese hospitale voorkom, wat vanuit 'n personeelooqpunt die voedingsbron vir die privaat sektor is.

Die vraag na gesondheidsorg sal in die dekades wat kom, as gevolg van die bevolkingsaanwas, die veroudering van die bevolking en die verstedelingsproses, geweldig verhoog. Die oplossing lê iewers tussen 'n nasionale gesondheidsdiens en oormatige privatisering.

'n Hoofdirekteur van die Departement Gesondheid en Volkswelsyn, dr. N. van Rensburg, het die staat se erns met die privatisering van gesondheidsdienste beklemtoon. Dit sal noodwendig gepaard moet gaan met deregulering en die skep van gesonde mededinging. Privatisering kan die volgende vorme aanneem:

- (i) Totale oordrag na die privaat sektor
- (ii) "Farming Out"
- (iii) Onttrekking deur die staat
- (iv) Vennootskap tussen die staat en die privaat sektor.

Die vryemarkbeginsel in gesondheidsorg is nie so eenvoudig nie, aangesien aan die VRAAG-kant die verbruikers onvoldoende inligting oor die diens wat hy verlang, het, en ook geen beheer daarvoor het nie. Die aanvraag is dus nie prysgevoelig nie en nuwe tegnologiese ontwikkeling vergroot die aanvraag gedurig. Aan die AANBOD-kant is daar 'n beperkte toetreding van professionele mense en dienste, met sterk voorkeure vir pasiëntgroepe.

Die oplossing is 'n situasie waar sowel die openbare as die privaat sektor verantwoordelikheid vir gesondheidsorg aanvaar. Hier kan die staat kontrakteer, vergoed volgens tarief of die dienste totaal oordra. Koste is egter 'n groot probleem en daar is ook 'n gebrek aan bestuurskundigheid in die privaat sektor ten opsigte van sekere dienste. Die Kommissie vir Administrasie het homself die volgende vrae in die beoordeling van die privatiseringspotensiaal van die verskeie dienste gevra:

- (i) Stel die privaat sektor belang en is daar kundigheid?
- (ii) Wat is die risiko wat die staat loop indien hy privatiseer?
- (iii) Wat behoort die mededingingsbeleid in dié opsig te wees?
- (iv) Sal die diens onderworpe aan evaluasie en kontrole wees?
- (v) Wat is die personeelimplikasies?

Alle moontlike privatiseringsaksies is onderworpe aan hierdie vrae, aangesien die staat nog die finale verantwoordelikheid vir die volk se gesondheid moet aanvaar.

Die lewering van 'n effektiewe gesondheidsdiens is kompleks en hou geweldige finansiële implikasies in. Voorkomende gesondheidsdienste is geweldig duur en resultate is eers oor 'n lang termyn sigbaar. Gedeeltelike privatisering soos die beskikbaarstelling van hospitaalbeddens aan die privaat sektor en die aanwend van sale vir welsynsorg is moontlikhede.

Prof. G. Pistorius, Hoof van die Departement Huisartskunde aan die UOVS, het die algemene praktisyn se holistiese benadering tot die pasiënt en die versorging van sy gesondheid beklemtoon, asook die deurlopendheid en omvangrykheid daarvan.

Deregulering mag nodig wees om die klem meer op die voorkomende aspekte van gesondheidsorg te laat val. Tans is daar 'n te groot lading op die kuratiewe aspekte.

Probleme wat hy op die weg van privatisering sien, is:

- (i) Min van die werk van 'n algemene praktisyn kan gedelegeer word.
- (ii) Mediese fondse betaal nie vir siftingstoetse nie.
- (iii) Spanbenadering word beperk deur die vergoedingsmeganisme.
- (iv) Etiese kode demp inisiatief t.o.v. beter pasiënt-sorg.
- (v) Weinig beddens is in hospitale vir die algemene praktisyn beskikbaar.

Privatisering vanuit die privaat sektor se oogpunt is deur dr. E. de la H. Hertzog, Besturende Direkteur van die Medi-Clinic Corporation Ltd., bespreek.

Dr. Hertzog stel eerstens kapitalisme teenoor sosialisme en maak dit duidelik dat kapitalisme nog steeds beter werk as sosialisme. Iemand moet vir alle gesondheidsdienste betaal – as dit nie die pasiënt self is nie, kan dit net die belastingbetaler wees wat vir hierdie voorreg betaal. Voordele van 'n private diensverskaffer is die volgende:

- (i) Die presiese koste van die diens is bekend.
- (ii) Die pasiënt beskik oor 'n keuse van watter diensverskaffer gebruik gaan word.
- (iii) Die sukses van die diensverskaffer is meetbaar in terme van die aanvraag vir die diens.

'n Groter aantal pasiënte as die huidige $\pm 20\%$ van die Suid-Afrikaanse bevolking behoort deur die privaat sektor versorg te word. Dit kan deur een van drie metodes bereik word:

- (i) Geslote owerheidshospitale – mediese fondse-pasiënte behoort nie by owerheidshospitale toegelaat te word nie, behalwe by akademiese hospitale. Die voorwaarde vir lg. is dat markverwante tariewe gehef moet word.
- (ii) Subsidiëring van die individu i.p.v. die instelling – die owerheid verskaf bloot die fondse aan die pasiënt om na die verskaffer van sy keuse te gaan.
- (iii) Die uitbou en verbetering van die huidige stelsel van mediese fondse deur middel van groter toeganklikheid en groter buigsamheid.

Dit vereis beter en aantrekliker pakkette teen differensie tariewe vir die verbruiker.

"Health Maintenance Organisations (HMO)" wat voorsiening maak vir 'n gesondheidsplan om 'n

pasiënt gesond te hou of te maak teen 'n vaste, vooruitbetaalde jaarlikse bedrag of "Preferred Provider Organisation (PPO)" wat bestaan uit 'n groep geneeshere plus 'n hospitaal wat met 'n groot groep pasiënte kontrakteer om diens op 'n afslagbasis te verskaf, is ook 'n moontlikheid.

Die staat behoort sekere toegewings te maak ten

einde breër lidmaatskap van mediese fondse en groter benutting van privaat dienste deur armlastiges te bewerkstellig. Dit kan geskied by wyse van belastingkortings of 'n direkte subsidie aan die pasiënt, sy werkgewer, sy mediese fonds of die private diensverskaffer.

O.B.W. Greeff