



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

## KOSTEBESPARENDE PRODUKSIEPRAKTYKE VIR KLEINGRAAN PRODUSENTE IN DIE SUID-KAAP

F van Eeden, J Laubscher & TE Kleynhans<sup>1</sup>

### Opsomming

Hierdie ondersoek fokus op die produksiepraktyk van verminderde bewerking wat gemik is op die verlaging van insetkostes. Verminderde bewerking bring 'n verandering in die meganisasiekomponent mee wat hoër vaste koste en laer veranderlike koste tot gevolg het. Die hipotese is gestel dat 'n winsverhoging wel haalbaar is en dat die praktyk van verminderde bewerking uit 'n kostebesparende oop punt aanbevelenswaardig is vir kleingraan boerderye. 'n Gevallestudiebenadering is gevolg deur twee boerderye in elk van vier substreke in die Suid-Kaap se konvensionele en verminderde bewerkingspraktyke te ontleed en deur 'n ekspertgroep te evalueer. Ten einde die winsgewendheid van die stelsels te kan vergelyk, is 'n annuïteit van die totale huidige waarde van die jaarlikse bruto marge per hektaar van elke wisselboustelsel bereken. Hierdie "jaarlikse" winsmarges (annuïteit) per hektaar het as kriterium vir die winsgewendheidsvergelyking van elke gewaswisselboustelsel gedien. Die ontledings het getoon dat die gevallestudies se gewasrotasiestelsels aansienlik verskil vanweë grond- en klimaatverskille tussen die verskillende substreke en selfs ook binne substreke. Daar is dus geen uniforme rotasiestelsel gevind wat as 'n algemene resep toegepas word nie. Tog het die ontledings beginsels aangetoon vir die verbetering van die bewerkingspraktyke en sekere ander aksies van die gevallestudies om hul winsmarges te verhoog. Die grootste besparings het geblyk moontlik te wees ten opsigte van bewerking en die saaidigtheid van saad. Die ontledings het getoon dat 'n winsverhoging met oorskakeling na verminderde bewerking en presisie-boerdery wel haalbaar is.

### COST SAVING PRODUCTION PRACTICES FOR SMALLGRAIN PRODUCERS IN THE SOUTHERN CAPE

#### Abstract

This research focuses on the production practice of limited tillage, which is used to reduce input costs. The implementation of limited tillage causes mechanization changes, which in turn, results in higher fixed cost and lower variable cost. The hypothesis claimed that profit could be increased, thus motivating for the promotion of

<sup>1</sup> Onderskeidelik nagraadse student en mede-professore, Departement Landbou-ekonomiese, Universiteit van Stellenbosch

*limited tillage for smallgrain production. Two farms in each of four subregions in the Southern Cape served as case studies. The conventional and limited tillage practices of each farm were analysed and evaluated by an expert group. In order to compare the profitability of the various crop rotation systems, an annuity of the total present value of the annual gross margin per hectare of each crop rotation system was calculated. The analyses showed that the crop rotation systems of the various case studies differed significantly, due to soil and climate differences between and even within the subregions. No uniform crop rotation system was found that could serve as a general recipe for the region. In spite of this, some principles could be deduced from the analyses that could be followed in order to improve the cultivation and other practices so as to increase profits. The most significant savings can be obtained with regard to cultivation and sowing density. The results show that switching to limited tillage combined with precision farming can increase profits.*

## 1. INLEIDING

Sedert die deregulering van die Suid-Afrikaanse landbou in 1996 is die graanbedryf in die Wes-Kaap onder groot finansiële druk om meer mededingend te wees teenoor internasionale produsente. Plaaslike produsente moet dus poog om so koste-doeltreffend as moontlik te wees.

Hierdie ondersoek fokus op die produksiepraktyk van verminderde bewerking wat gemik is op die verlaging van insetkostes. Die inwerkingstelling van hierdie praktyk impliseer 'n verandering in die meganisasiekomponent met meegaande hoër vaste koste wat laer veranderlike koste moontlik maak. Die hipotese word gestel dat 'n netto besparing wel haalbaar is en dat die praktyk van verminderde bewerking uit 'n kostebesparende oogpunt aanbevelenswaardig is vir kleingraan boerderye.

In vergelyking met ander Suid-Afrikaanse kleingraanstreke is die Suid-Kaap se internasionale mededingendheid van die swakste (Street *et al* 1996:4) en om hierdie rede is hierdie streek as ondersoekgebied gekies. Inligting is verkry oor konvensionele en verminderde bewerkingspraktyke soos toegepas op boerdery-eenhede wat verteenwoordigend is van geïdentifiseerde substreke in die Suid-Kaap. Die huidige langtermyn opbrengspeile van gewasse word as vertrekpunt geneem vir die ontledings.

## **2. SITUASIESKETS MET BETREKKING TOT PRODUKSIEMOONTLIKHEDE EN DIE GEPAARDGAANDE PRAKTYKE IN DIE SUID-KAAP**

### **2.1 Substreke van die ondersoekgebied**

#### *2.1.1 Die Heidelberg-vlakte substreek*

Die substreek is geleë in die Sentraal-Suid Koöperasie (SSK) se bedieningsgebied. Die vernaamste kontantgewasse van die streek is koring en gars, terwyl kanola die laaste aantal jare op groter skaal verbou word. Die gemiddelde jaarlikse reënval beloop tussen 300 en 400 mm per jaar. Weens die belangrikheid van vee in die streek, word lusern en medics as weidingsgewas verbou. Bewaringsboerdery word toenemend in die streek toegepas om die struktuur van die grond deur meer toepaslike bewerkingsaksies te verbeter. Sodoende word vog bewaar en die opbrengspotensiaal van die grond verhoog.

#### *2.1.2 Die Droë Protém substreek*

Hierdie substreek is ook in die SSK bedieningsgebied geleë. Die streek is soortgelyk aan dié van die Heidelberg-vlakte en ook hier neig produsente om slegs die nodigste bewerkingsaksies te doen.

#### *2.1.3 Die Goue Driehoek substreek*

Die substreek is in die Bredasdorp-Napierse Koöperasie (Bpk) (BNK) bedieningsgebied geleë. Gars is die belangrikse gewas wat verbou word en koring word al hoe meer uitgeskakel weens oordraagbare siektes. Slegs die nodigste bewerkings word gedoen om die struktuur van die grond te bewaar.

#### *2.1.4 Die Goue Rûens substreek*

Die substreek is in die bedieningsgebied van die CRK Landbou Beperk. geleë. Gars is die belangrikste gewas wat verbou word, terwyl koring op kleiner skaal verbou word. Kanolaproduksie het die afgelope jare in die streek toegeneem.

## 2.2 Rotasiestelsel van kontant- en weidingsgewasse versus monokultuurstelsels

Droëland kontantgewasse word in die winter- en lentemaande geproduseer. Hoewel die Suid-Kaap primêr as winterreënvalgebied geklassifiseer word, ontvang die streek 35 tot 50 persent van die totale jaarlikse reënval gedurende die somermaande in teenstelling met 20 persent of minder van die Wes-Kaap. Dit is primêr die verspreiding van reënval wat die produksie van droëland somerweidingsgewasse moontlik maak waarop die inskakeling van 'n veekomponent berus. Diversifisering deur die inskakeling van 'n veekomponent in die boerderystelsel gee aanleiding tot laer risiko. Die keuse bestaan breedweg tussen 'n stelsel van slegs kontantgewasse, 'n stelsel van slegs weidingsgewasse met 'n gepaardgaande veekomponent of die gediversifiseerde stelsel waar kontant- en weidingsgewasse saam met vee verbou word.

'n Belangrike nadeel van 'n stelsel waar daar slegs kontantgewasse verbou word, is dat die grond uitgeput word wat die volgende jare se opbrengste kan verlaag. Die struktuur van die grond gaan verlore en organiese materiaal word uit die grond verwijder sonder toepaslike aksies om organiese materiaal in die grond terug te plaas. Die koste aan bemesting is relatief hoog deurdat die stikstofvlakte volledig aangevul moet word deur chemiese bemesting. 'n Stelsel van slegs kontantgewasse laat min vee toe, omdat daar slegs vir 'n sekere tyd van die jaar stoppels beskikbaar is vir weidings.

Die nadele van 'n stelsel waarby slegs weidingsgewasse en vee inskakel is, is dat daar nie die nodige afwisseling van gewasse plaasvind nie en potensieel benutbare stikstof verlore gaan. Peulgewasweidings bind stikstof in die grond en die stikstof gaan verlore indien daar nie 'n opvolgewas is wat die voordeel benut nie. Die grond word eweneens uitgeput en die stand van die weidings verswak mettertyd.

'n Gesikte rotasie van kontant- en weidingsgewasse skakel die genoemde nadele van beide monokultuurstelsels uit. Holden *et al* (1991:7) lys die voordele van 'n goed beplante gewasrotasiestelsel soos volg:

- *Dit verhoog die opbrengs en kwaliteit van die graan*
- *Die vrugbaarheid van die grond word behou of verhoog*  
Weidings dra by tot 'n verhoging in die organiese materiaal inhoud van die grond.

- *Die vlak van stikstof in die grond verhoog*  
Indien daar byvoorbeeld peul kontantgewasse, wat stikstofbinders is, soos kanola en lupiene, in die rotasie ingewerk word, word minder stikstof bemesting vir opvolggewasse benodig (Wassermann, 1990:15).
- *Dit verskaf effektiewe onkruidbeheer*  
Die rotasie van gewasse kan bydra tot meer doeltreffende onkruidbeheer deurdat onkruide teen nagenoeg dieselfde koste in die weidingsfase chemies beheer kan word. Die opbou van 'n onkruid saadbank in die weidings word so voorkom. Minder onkruide sal nou teenwoordig wees in die kontantgewasfase en kostebesparings is moontlik. Onkruide gaan gewoonlik gepaard met spesifieke gewasse. Deur die gewasse te roteer, word die lewensiklus van die onkruid verbreek en minder onkruide kom dus voor (Struthers, 1996:27).
- *Dit verskaf effektiewe siektebeheer*  
Patogene is geneig om op oesreste te oorleef. Indien oesreste in die grond geploeg word met konvensionele bewerkingspraktyke, is die kans vir die vermeerdering van die patogene goed. Met verminderde bewerking word daar gepoog om die saad direk in die grond te plaas sonder om die stoppels met die grond te vermeng. 'n Goed beplande gewasrotasiestelsel is dus van uiterste belang om grondsiektes te beheer, omdat dit van die min opsies is wat tot die produsent se beskikking is om oesverliese te help vermy. 'n Toepaslike rotasiestelsel van gewasse breek die reproduktiewe siklus van die organismes en voorkom dat die siekte voortbestaan. In die beginstadium van 'n stelsel van verminderde bewerking sal daar heelwat meer chemiese beheer toegepas moet word om die siektes en insekte te beheer, maar hoe verder daar met die stelsel gevorder word, hoe minder behoort siektes en insekte voor te kom (McClinton, 1996:35).
- *Meer wins word gegenereer*
- *Dit verhoog die diversiteit van die stelsel en verlaag daarmee die risiko*

Gegewe die moontlikheid om in die Suid-Kaap kontant- en weidingsgewasse te kombineer en die belang daarvan om 'n geskikte gewasrotasiestelsel daar te stel, het die ondersoek spesifiek ten doel gehad om die toepaslikheid van die gevallestudies se gewasrotasiestelsels binne die substreek waarin elk voorkom, te evalueer en waar moontlik

verbeterings aan te beveel. Daar is verder gelet op die onderskeie gewasrotasiestelsels se buigsaamheid om aanpassing by die veranderende markomgewing en wisselende klimaattoestande moontlik te maak.

## 2.3 Konvensionele versus verminderde bewerkingspraktyke

In die Suid-Kaap is daar hoofsaaklik twee kategorië van bewerkingspraktyke wat gevolg word. *Konvensionele bewerkingspraktyke* bestaan uit diep bewerkings wat gereeld gedoen word. Die voordele daarvan is dat onkruidbeheer meganies geskied en dat die grond goed deurlug word. Koste verbonde aan chemiese onkruidbeheer is dus laer omdat onkruidige meganies beheer word (Herrmann, 1994:14). Die nadele van die stelsel behels dat onkruidsaad gestimuleer word om te ontkiem en die struktuur van die grond word vernietig met die diep bewerkingsaksies.

*Verminderde bewerking* is 'n metode waarvolgens so min as moontlik bewerking gedoen word. Alle implemente wat vir saadbedvoorbereiding gebruik word, word so aangewend dat 'n deklaag van plantreste op die grond maksimaal behoue bly om vogverliese in droogtetye te beperk (Loots, 1985:29). Vanweë wisselende klimaat- en marktoestande moet die aantal bewerkings en die diepte van die bewerkings jaarliks in heroorweging geneem word. Die aantal bewerkings sal bepaal word deur die mate waarop die grond gekompakteer is en die mate van onkruid wat voorkom. Geen bewerking sal slegs is sommige jare haalbaar wees nie. (Agenbag, 1991:4).

Uit die definisie kan afgeli word dat verminderde bewerking neerkom op 'n beperking van die gebruik van skottel- en skaarimplemente. Hierdie implemente is ontwerp om die grond om te keer en te vermeng. Oesreste word dus in die grond ingewerk en die deklaag gaan verlore. Hoewel verminderde bewerking as 'n praktiese alternatief vir konvensionele diepbewerking (Herrmann, 1991:13) beskou word om kostes te bespaar, word dit steeds op 'n relatiewe klein skaal in die Suid-Kaap toegepas.

## 3. NAVORSINGSMETODIEK

### 3.1 Insameling van data

Die bepaling van die koste-doeltreffendheid van verminderde bewerking het 'n gedetailleerde ontleding van die tegniese en finansiële aspekte van boerderye gevrag waar hierdie praktyk reeds tot 'n meerdere mate toegepas word. Die bepaling van gemiddeldes van kleingraanboerderye wat in verskillende stadia van implementering van verminderde bewerkings-

praktyke verkeer sou nie deug nie, omdat die verskeidenheid bewerkingsaktiwiteit van meer konvensionele tot oorwegend verminderde bewerkingspraktyke te groot sou wees. Die interafhanklikheid van aktiwiteit van 'n suksesvolle verminderde bewerkingspraktyk sou nie duidelik na vore gebring kon word nie. Om hierdie rede is 'n gevallestudiebenadering gevvolg deur data oor produksiepraktyke van twee van die suksesvolste boerdery-eenhede in elk van die vier substreeke in die Suid-Kaap in te samel. Die skaal van produksie van die geselekteerde boerderye en wyse van toepassing van verminderde bewerkingspraktyke in 'n bepaalde substreek moes sodanig wees dat dit grootliks herhaalbaar kan wees vir ander boerderye in die substreek indien dit blyk kostedoeltreffend te wees.

Landbouvoorligters van die gemelde koöperasie en agribesighede het gehelp om die respondent te selekteer van wie data oor hul produksiestelsels verkry is deur persoonlike opnames. Die data is aan die hand van 'n gedetailleerde produksiekostestruktuur verwerk en beoordeel om die tegniese en finansiële-ekonomiese eienskappe van die verskillende gewaswisselboustelsels te beskryf. Die produksiekostestruktuur is in oorel met die landbouvoorligters van die verskillende agribesighede en koöperasie opgestel. Die finansiële berekening berus op 1997 prysvlakke.

Die data is georden op 'n jaarlikse basis oor die duur van elke gewasrotasiestelsel. Daar is vir die produksie-aktiwiteit (bv. koring) van elke jaar 'n bruto marge bereken deur die direk toedeelbare veranderlike koste af te trek van die bruto produksiewaarde. Direk toedeelbare veranderlike koste is daardie veranderlike koste wat direk aan die vertakking toegewys kan word. Die bruto produksiewaarde van die vertakking is die totale waarde van die opbrengs soos verkry uit die vertakking (Standard Bank, 1999:21).

### **3.2 Die gebruik van 'n ekspertgroep**

Die gevallestudiebenadering wat gevvolg word om gedetailleerde ontledings van boerderystelsels met verminderde bewerkingspraktyke moontlik te maak, loop gevaar dat dit *a priori* 'n te swak basis vir hipotesetoetsing lewer en die ondersoek dus as hipotesegegenererende navorsing beskou moet word. Om die wetenskaplike waarheidsaanspraak van die verwagte resultate te versterk is 'n ekspertgroep gebruik.

'n Multidissiplinêre ekspertgroep is by uitstek geskik om die evaluasie van komplekse landboustelsels met fisiese, biologiese, ekonomiese en sosiale dimensies te doen. 'n Meer breedvoerige motivering van die gebruik van 'n ekspertgroep en 'n beskrywing van die samestelling en funksionering

daarvan is deur Conradie (1995) gedoen. Met die samestelling van die paneel van kundiges is daar verseker dat 'n verskeidenheid dimensies van die kleingraanproduksiestelsel aangespreek is. Die volgende dissiplines is verteenwoordig deur die onderskeie eksperts:

- Akkerbou (bewerkingspraktyke en onkruidbeheer)
- Boerderybestuur, stelselontwerp en koste-ontleding
- Grondkunde (veral Plantvoedingsleer)
- Plantsiekteleer
- Insektekunde
- Meganisasie

Inligting oor alternatiewe praktyke is uit bestaande literatuur en ook met behulp van die ekspertgroep verkry. Data van elke gevallenstudie is vooraf verwerk volgens 'n gemeenskaplike formaat en die resultate daarvan tydens die ekspertgroep se werksessies geëvalueer. Elke gevallenstudie se respondent het die geleentheid gehad om meer agtergrond oor hul onderskeie boerderye te verskaf en hul aktiwiteit breedvoeriger te motiveer. Die eksperts het die bestaande praktyke in detail bespreek en moontlike alternatiewe kostebesparende praktyke waar toepaslik aanbeveel. Elke voorgestelde beter aktiwiteit se breër impak op verskeie ander komponente van die boerderystelsel soos herken deur die verskillende eksperts is intensief gedebatteer totdat konsensus bereik is. Die huidige produksiepraktyke is dus vergelyk met die voorgestelde verbeterde produksiepraktyke en die voordele/nadele verbonde aan die verbeterde praktyke is in terme van fisiese opbrengs en monetêre terme gekwantifiseer.

### 3.3 Meetinstrumente

Die toepassing van 'n wisselboustelsel geskied oor die medium- tot langer termyn. Die aantal jare waарoor die stelsel strek wissel van stelsel tot stelsel. 'n Gemeenskaplike basis moes dus gevind word om die winsgewendheid van wisselboustelsels wat oor verskillende termyne strek met mekaar te vergelyk. Die *modus operandi* wat gevolg is, was om 'n bruto marge per hektaar vir elke jaar oor die duur van die wisselboustelsel te bereken deur die direk toedeelbare veranderlike koste van die inkomste van die vertakking af te trek. Die huidige waarde van die jaarlikse bruto marges is verder deur verdiskontering bereken. Aangesien met konstante 1997 prysvlakke gewerk is, is die reële rentekoers as verdiskonteringskoers gebruik. Die reële rentekoers is benaderd gelyk aan die nominale rentekoers minus die inflasiekoers. 'n Reële rentekoers van 12 persent per jaar, met ander woorde 'n nominale rentekoers van nagenoeg 20 persent per jaar in 1997 minus 'n

inflasiekoers van nagenoeg 8 persent per jaar, is as verdiskonteringskoers gebruik.

Die totale huidige waarde van die jaarlikse bruto marges van die stelsels is egter steeds nie toepaslik as 'n winsgewendheidsmaatstaf nie, as gevolg van die verskil in die sikeluslengte van die stelsels. Ten einde die winsgewendheid van die stelsels te kan vergelyk, is 'n annuïteit van die totale huidige waarde van die bruto marges (m.a.w. die jaarlikse bruto marge per hektaar) van elke wisselboustelsel dus bereken. Hierdie "jaarlikse" winsmarges (annuïteit) per hektaar dien dus as kriterium vir die winsgewendheidsvergelyking van elke gewaswisselboustelsel.

Die bruto marge (BM) vir die vee-vertakking is bereken deur die drakrag van die weidings, uitgedruk in aantal teelooie per hektaar, te vermenigvuldig met 'n bruto marge van R340.00 per teelooi (CRK Burodiens, 1998). Daar word van die veronderstelling uitgegaan dat hierdie gemiddelde bruto marge per teelooi haalbaar sal wees in al die substreke van die Suid-Kaap.

## **4. RESULTATE VAN DIE ONDERSOEK**

### **4.1 Noodsaaklikheid van kostebesparende produksiepraktyke**

In Tabel 1 word 'n uiteensetting gegee van die koste verbonde aan die produksie van koring en gars wanneer gebruik gemaak word van konvensionele produksiepraktyke. Hier is dit duidelik dat die grootste koste-items bewerking (koring 22.8%, gars 23.5%), bemesting (koring 30.5%, gars 33.0%) en saadkoste (koring 13.9%, gars 11.0%) is. Bemarkingskoste is ook 'n groot komponent, maar die individuele produsent het gewoonlik min invloed by die bepaling van die bemarkingskoste van sy produk. Met die vergelyking van die konvensionele produksiepraktyke met die verminderde bewerkingspraktyk is daar deurentyd vir verdere metodes gesoek om op die eersgenoemde insetkostes te bespaar.

**Tabel 1: Produksiekoste per hektaar van koring en gars in die Suid-Kaap volgens konvensionele produksiepraktyke, 1997**

	Koring		Gars	
	Direkte koste/ha		Direkte koste/ha	
	Rand	% van Totaal	Rand	% van Totaal
Saad	190	13.9	145	11.0
Kunsmis	415	30.5	435	33.0
Onkruiddoder	148	10.9	143	10.8
Plaagdoder	38	2.8	29	2.2
Siekte/swamddoder	33	2.4	57	4.3
Kalk/gips	20	1.5	10	0.8
Kontrakwerk - bemesting	50	3.7	30	2.3
Bemarkingskoste	110	8.0	107	8.1
Kontrakwerk - spuit	47	3.5	53	4.0
Bewerkingskoste	310	22.8	310	23.5
<b>Totaal</b>	<b>1 361</b>	<b>100.0</b>	<b>1 319</b>	<b>100.0</b>

Bron: CRK *Burodiens*, 1997.

## 4.2 Winsgewendheid van die gevallestudies

Alvorens die toepaslikheid van die rotasiestelsels geëvalueer kon word en moontlike kostebesparende verbeteringe aanbeveel kon word, moes elke gevallestudie se rotasiestelsel eers deeglik ontleed word om die huidige winsgewendheid te bepaal. Die opsomming van die gevallestudies se winsgewendheid toon dat almal wins maak (verwys na Tabel 2). Gevallestudie A se wins was die grootste, ten spyte van die lae reënval in die streek. Die rede hiervoor was dat die produsent reeds ver gevorder het met die implementering van "nuwe" tegnologie soos verminderde bewerking om grondvog te bewaar (Gildenhuys, 1998). Gedurende die werkinkels is daar konsensus bereik dat Gevallestudie A die beginsels van verminderde bewerking die volledigste en doeltreffendste toepas.

**Tabel 2: Vergelyking van winsgewendheid (bruto marge) per hektaar van die wisselboustelsels van die verskillende gevallestudies**

Gevallestudie	Stelsel	Lewensduur van stelsel (jaar)	Huidige waarde van jaarlikse bruto marge/ha (R)*	Jaarlikse bruto marge/ha (R)*
A	Stelsel 1	10	6 043.29	1 069.54
	Stelsel 2	6	4 366.02	1 054.63
B	Stelsel 1	10	3 135.27	554.88
C	Stelsel 1	10	3 823.32	676.65
D	Stelsel 1	10	4 686.90	829.49
E	Stelsel 1	12	5 733.10	925.55
	Stelsel 2	9	5 204.10	976.71
F	Stelsel 1	12	5 829.64	941.14
	Stelsel 2	9	6 088.57	1 142.70
G	Stelsel 1	19	5 250.52	712.81
	Stelsel 2	9	3 320.00	623.10
H	Stelsel 1	20	6 444.55	862.46

\*Jaargeld van die huidige waarde van die jaarlikse bruto marges per hektaar.

Dit is algemene praktyk by produsente wat kontantgewas-weidingsgewas wisselbou toepas om beide 'n lang en kort rotasiestelsel toe te pas. In die lang rotasiestelsel (Stelsel 1) kom lusern vir vyf tot ses jaar voor en in die kort rotasiestelsel (Stelsel 2) word medics en kontantgewasse afgewissel. Die algemene riglyn wat gevvolg word is dat nagenoeg die helfte van die bewerkbare oppervlakte van 'n boerdery jaarliks vir kontantgewasse benut word en die ander helfte met weidingsgewasse.

Die ontledings wat volg, fokus op Gevallestudies A en B wat beide in die Heidelberg-vlakte voorkom. Aandag is veral gegee aan strategieë om Gevallestudie B, wat konvensionele bewerkingspraktyke volg, se winsgewendheid te verhoog.

Die ontledings het getoon dat daar aansienlike verskille tussen die gevallestudies se basiese produksiepraktyke bestaan. Die gewasrotasiestelsels verskil vanweë grond- en klimaatverskille tussen die verskillende substreke en selfs ook binne substreke. Daar bestaan dus geen uniforme rotasiestelsel wat as 'n algemene resep toegepas word nie. Tog het die ontledings beginsels aangetoon vir die verbetering van die bewerkingspraktyke en sekere ander aksies van die ander gevallestudies om hul winsmarges te verhoog. Die grootste besparings het geblyk moontlik te wees op die volgende gebiede:

- Bewerking en
- Saaidigtheid.

### 4.3 Aanbevelings ter verbetering van Gevallestudie B

Ter illustrasie van die moontlike kosteverlagende effek van die vollediger en doeltreffender implementering van verminderde bewerking beginsels, word die voorgestelde toepassing daarvan op Gevallestudie B vervolgens bespreek. Kostebesparing ten opsigte van bewerking, bemesting en saai is vergelyk met die gepaardgaande addisionele investerings in meganisasie toerusting om die gestelde hipotese te toets.

Gevallestudie B se konvensionele bewerkingspraktyk behels die gebruik van drie skottelimplemente om jaarliks die nagenoeg 630 hektaar grond vir kontantgewasse voor te berei. Die gebruik van drie implemente verseker dat die proses van grondvoorbereiding om te kan saai vinnig genoeg geskied na reënbuie terwyl die hoeveelheid grondvog gunstig is. Deur te beweeg na 'n stelsel van verminderde bewerking word die skottelimplemente vervang met tandimplemente. 'n Enkele tandbewerking word tydens die saai van die saad en bemesting gedoen en die besparing ten opsigte van voorsaai bewerkingskoste wat jaarliks verkry word is dus R35.99 per hektaar (verwys na Tabel 3).

**Tabel 3: Veranderlike bewerkingskoste met alternatiewe bewerkingspraktyke: Gevallestudie B**

HUIDIGE PRAKTYK								
Implement	Werkspoed	Veranderlike koste*		Trekker	Veranderlike koste*		Oppervlak bewerk	Totale veranderlike koste
	ha/uur	R/uur	R/ha	kW	R/uur	R/ha	%	R/ha
26 Skottel	3.0	27.31	9.10	135	82.14	27.38	43	15.69
16 Skottel	1.8	20.76	11.53	75	46.38	25.77	27	10.07
18 Skottel	2.0	21.82	10.91	75	46.38	23.19	30	10.23
<b>Totale veranderlike koste per hektaar per jaar:</b>								<b>R35.99**</b>
<b>Ideale Praktyk:</b> Geen voorsaai bewerking word gedoen nie								0.00
<b>Jaarlikse besparing per hektaar:</b>								<b>R35.99</b>

\*Kostegids vir Masjinerie, 1997.

\*\*Geweegde gemiddelde van die veranderlike koste van werktuie volgens die relatiewe area bewerk deur elke stelsel.

Die konvensionele saaipraktyk behels dat die kunsmis en saad gelyktydig toegedien word met 'n lugdrukstrooier. Twee tandimplemente word daarna gebruik om die kunsmis en saad toe te krap om te verseker dat 'n goeie

saadbed verkry word. Met verminderde bewerking word 'n meerdoelige tandimplement gebruik vir die gelyktydige voorbereiding van die saadbed en die plant van die saad. Weens die kompleksiteit van bemestingsaanbevelings word die moontlike besparing op bemesting geignoreer en slegs gekonsentreer op die besparing in die veranderlike bewerkingskoste en die saad wat verbruik word. Deur gebruik te maak van 'n Flexi-coil planter kan die saaidigtheid verlaag word. Die totale besparing weens die oorskakeling na die "ideale" implement beloop R54.30 per hektaar per jaar (verwys na Tabel 4).

Die aankoop van 'n nuwe "ideale" saai-implement kos ongeveer R500 000, afhangende van die wisselkoers tydens die invoer van die implement. 'n Ander opsie is om 'n bestaande tandimplement om te bou en om slegs die saaikar aan te koop. Die koste verbonde aan die ombouing van die implement en die aankoop van die saaikar is ongeveer R200 000 (1997 pryse). Die aankoop van die "ideale" implement of die ombouing van bestaande implemente bring dus mee dat 'n bewerking uitgeskakel word en dat die saadkoste verlaag word.

Dit is egter ook moontlik om 'n stelsel van presisie-boerdery toe te pas wat verdere besparings moontlik maak. Daar is beraam dat presisie-boerdery 'n verdere besparing van nagenoeg tien persent op insetkoste per hektaar tot gevolg kan hê deur op saad-, bemestings- en bewerkingskoste te bespaar (Van Vuuren, 1998). Gevallestudie B se insetkoste vir koring beloop R890.20 per hektaar en 'n tien persent afname in hierdie insetkoste dui dus op 'n besparing van nagenoeg R89 per hektaar. Die kapitaalinvestering wat aangegaan moet word om die besparing te verkry is ongeveer R150 000.

Met die oorskakeling na verminderde bewerking word die bestaande lugdrukstrooier vervang. Die huidige waarde daarvan beloop nagenoeg R50 000. Alhoewel die implement verkoop kan word, word die inruilwaarde daarvan as nul geneem. Die rede vir hierdie konserwatiewe benadering is om voorsiening te maak vir indien die meerderheid produsente sou besluit om oor te skakel na verminderde bewerking en daar dan 'n oorskot gebruikte implemente sal wees wat nagenoeg waardeloos mag wees. Daar sal verder twee trekkers oortollig wees waarvan een verkoop kan word, terwyl die ander een gehou word vir onvoorsiene gebeurlikhede. Die huidige waarde van die trekker (1991 model) beloop ongeveer R120 000, wat dus aangewend kan word om die "nuwe" tegnologie te finansier.

**Tabel 4: Relatiewe veranderlike koste met alternatiewe praktyke vir bemesting en saai: Gevallestudie B**

HUIDIGE PRAKTYK								
BEWERKINGSKOSTE								
Implement	Werkspoed	Veranderlike koste*		Trekker	Veranderlike koste*		Oppervlak bewerk	Totale veranderlike koste
	ha/uur	R/uur	R/ha	kW	R/uur	R/ha	%	R/ha
Lugdruk-strooier	6.0	46.38	9.01	75	46.38	7.73	100	16.74
41 Tand	3.3	19.78	6.59	135	82.14	24.89	55	17.31
33 Tand	3.0	18.75	6.25	75	46.38	15.45	45	<u>9.77</u>
								<u>43.82**</u>
MATERIAALKOSTE								
Saad								
kg/ha	R/kg							
110	1.72							<u>189.20</u>
Totale veranderlike koste per hektaar per jaar:								<u>R233.02</u>
IDEALE PRAKTYK								
BEWERKINGSKOSTE								
Implement	Werkspoed	Veranderlike koste*		Trekker	Veranderlike koste*		Oppervlak bewerk	Totale veranderlike koste
	ha/uur	R/uur	R/ha	kW	R/uur	R/ha	%	R/ha
Flexi-coil	8.0	120.57	15.07					
57 Tand	8.0	23.00	2.88	135	82.14	10.27	100	<u>28.22**</u>
MATERIAALKOSTE								
Saad								
kg/ha	R/kg							
87.50	1.72							<u>150.50</u>
Totale veranderlike koste per hektaar per jaar:								<u>R178.72</u>
Besparing per hektaar per jaar:								<u>R 54.30</u>

\*Kostegids vir masjinerie, 1997.

\*\*Geweegde gemiddelde van die veranderlike koste van werktuie volgens die relatiewe area bewerk deur elke stel.

Addisionele investering in meganiese toerusting:

- Verminderde bewerkingstoerusting : R200 000
- Presisie-boerdery toerusting : R150 000
- Verkoopprys van oortollige trekker : R120 000

Die netto investering beloop dus R230 000. Die delging daarvan (jaargeld) oor 'n periode van 5 jaar, teen 'n reële rentekoers van 12 persent per jaar, bedra

R63 804 per jaar. Hierdie produsent het nagenoeg 630 hektaar per jaar onder kontantgewasse. Die koste verbonde aan die addisionele investering beloop dus nagenoeg R101 per hektaar per jaar.

Deur die produksiepraktyke aan te pas vir 'n stelsel van verminderde bewerking deur gebruik te maak van die "ideale" implement en die toepassing van 'n stelsel van presisie-boerdery, is die volgende besparings in veranderlike koste moontlik:

Besparings (R per hektaar per jaar):

▪ Verminderde bewerking	
Bewerking/grondvoorbereiding	: R35.99
Bemesting/saai van saad	: R54.30
▪ Presisie-boerdery	: R89.00

Die totale besparing in veranderlike koste beloop dus R179.29 per hektaar per jaar.

Addisionele koste (R per hektaar per jaar):

▪ Koste van addisionele investering in meganiese toerusting	: R101.28
---	-----------

Dit blyk dus dat die oorskakeling na die "nuwe" tegnologie in hierdie geval ooglopend geregverdig sal wees, aangesien 'n netto kostebesparing van nagenoeg R78 per hektaar per jaar gerealiseer kan word. Indien 'n groter oppervlakte jaarliks vir kontantgewasverbouing bewerk sou word, is die potensiële finansiële voordele van die "nuwe" tegnologie nog groter. Dit blyk dus dat, met die gestelde aannames as basis in hierdie geval, minstens 356 hektaar<sup>2</sup> per jaar vir kontantgewasse bewerk behoort te word alvorens die addisionele investering rakende die "nuwe" tegnologie geregverdig sal wees. Elke produsent behoort egter, met die gestelde riglyne as basis, sy individuele situasie sorgvuldig te ontleed wat betref moontlike voordele relatief tot die addisionele koste van die voorgestelde "nuwe" tegnologie.

---

<sup>2</sup> Die jaarlikse verpligting van R63 804 ten opsigte van die addisionele kapitaalinvestering gedeel deur die verwagte besparing in die veranderlike koste van R179.29 per hektaar.

## 5. GEVOLGTREKKINGS

In die studie is daar in elk van die gekose streke twee tipiese boerderystelsels geïdentifiseer vir die gebruik as gevallestudies. Deur gebruik te maak van bestaande literatuur en die menings van bedryfskenners is daar alternatiewe produksiemetodes geïdentifiseer wat kan bydra tot 'n verlaging in insetkoste.

Die huidige wisselboustelsels van die gekose gevallestudies is ontleed en 'n jaarlikse marge (jaargeld) per hektaar is bereken oor die lewensduur van die verskillende stelsels wat gevolg word in elk van die gevallestudies. Deur die marges per hektaar te vergelyk is daar gevind dat van die grootste wins gemaak word by Gevallestudie A. Gevallestudie A is geleë in die Heidelbergvlakte, wat die laagste jaarlikse reënval van al die substreke van die Suid-Kaap het. Deur die produksiemetodes te ontleed, is daar gevind dat die wins tot 'n aansienlike mate beïnvloed word deur die produksiepraktyke wat gevolg word. Die produsent volg reeds geruime tyd 'n stelsel van verminderde bewerking, wat onder andere daarop ingestel is om vog te bewaar in droë jare. Deur geen voorsaai bewerkings te doen nie, word die vog in die grond bewaar, die koste van voorsaai bewerking bespaar en die struktuur van die grond terselfdertyd verbeter. Die praktyk van verminderde bewerking is ondersoek en die koste en moontlike voordele daaraan verbonde is ontleed. Daar is gevind dat dit met klein aanpassings in elk van die ander streke suksesvol toegepas kan word. Die addisionele kapitaaluitleg wat gepaard gaan met verminderde bewerking word, met die uitsondering van twee gevallestudies, in al die streke geregtig deur die besparings wat voorsien word. By die twee gevallestudies word die implementering van die tegnologie wat met verminderde bewerking gepaard gaan hoofsaaklik gekortwiek deur 'n relatief klein oppervlakte wat jaarliks onder kontantgewasse verbou word.

Deur gebruik te maak van satelliet-gebaseerde tegnologie (GPS-tegnologie) bestaan die moontlikheid om verdere besparings in insetkostes te verkry. Met behulp van GPS-tegnologie kan die gewas se opbrengspeile oor die hele land presies bepaal word. Die bemestingspeile en saaidighede word hierby aangepas om onnodige bemestingkostes te verhoed.

Die hipotese dat 'n netto besparing met oorskakeling na verminderde bewerking en presisie-boerdery wel haalbaar is omdat die meegaande hoër vaste koste per hektaar laer is as die besparing op veranderlike koste per hektaar, word dus aan die hand van die gedetailleerde ontledings van die gevallestudies en kontrole deur die ekspertgroep as waar aangetoon. Die aanbevole alternatiewe bewerkingspraktyke verg eerder 'n veranderde

bestuursbenadering ten opsigte van bewerkingspraktyke en nie noodwendig meer bestuursinsette nie. Hoewel die ekspertgroep oortuig is dat die praktyke van verminderde bewerking en presisie-boerdery uit 'n kostebesparende oogpunt aanbevelenswaardig en algemeen toepasbaar is vir kleingraan boerderye, sal 'n herhaling van die ondersoek in meer streke die waarheidsaanspraak van hierdie gevolgtrekking versterk.

## 6. VERWYSINGSLYS

AGENBAG GA. (1991). *Bewaringsbewerking kan suksesvol toegepas word in die Kleingraanproduserende gebiede van die Wes- en Suid-Kaap*. Departement Akkerbou en Weiding, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch.

CONRADIE BI. (1995). *Apple production by small-scall farmers: Feasibility and consequences*. Unpublished MScAgric thesis, University of Stellenbosch, Stellenbosch.

CRK BURODIENS. (1998). Caledon.

GILDENHUYSEN P. (1998). *Persoonlike mededeling*.

HERRMANN T. (1991). *Conservation farming*. Unpublished Report, South Australian Department of Agriculture, Australia.

HERRMANN T. (1994). *Crop rotation sustainability index: A guide to the sustainability of your farming system*. An Agricultural Bureau Project, South Australian Department of Primary Industries, Australia.

HOLDEN K, TAYLOR G & YEATMAN T (eds). (1991). *Winter cereal management guide*. Department of Agriculture, South Australia.

KOSTEGIDS VIR MASJINERIE. (1997). Direktoraat Landbou-ekonomie, Departement Landbou.

LOOTS JH. (1985). *Riglyne vir deklaagbewerking van graanlande in die Winterreënstreek*. Grondbewerkingstaakgroep van die Winterreënstreek, Departement van Landbou en Watervoorsiening, Elsenburg, Stellenbosch.

McCLINTON B. (1996). *Residu Management*. In: '*Direct Seeding Manual*'. Produced by Praire Agricultural Machinery Institute and Saskatchewan Soil Conservation Assosiation, Canada.

STANDARD BANK. (1999). *Finansiering en die Boer. 'n Finansiële bestuursgids vir boere.* Die Standard Bank van Suid-Afrika Beperk.

STREET K, KLEYNHANS TE & VINK N. (1996). *Die mededingendheid van koring- en garsproduksie in die Wes-Kaap.* Verslag gedoen vir die Tegniese komitee van die Wintergraan Produsente-organisasie, Departement Landbou: Wes-Kaap, Elsenburg, Stellenbosch.

STRUTHERS D. (1996). *Residu Management.* In: '*Direct Seeding Manual*'. Produced by Praire Agricultural Machinery Institute and Saskatchewan Soil Conservation Assosiation, Canada.

VAN VUUREN P. (1998). *Satelliet ingespan vir beter bestuur.* <http://www.agri24.com>.

WASSERMANN VD. (1990). Wisselbou en die grondvrugbaarheid, met spesiale verwysing na Winterreëntoestande. Departement van Landbou, Suid-Afrika.