AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

*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.*

'N EKONOMETRIESE ONTLEDING VAN DIE AANBOD VAN KORING IN SUID-AFRIKA: 'n STREEKSBENADERING

HG Niebuhr
Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Pretoria, Pretoria

J van Zyl
Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Pretoria, Pretoria

Uittreksel

Die hoeveelheid koring aangebied in die RSA en die onderskeie produksiegebiede word betekenisvol beïnvloed deur 'n verskeidenheid van faktore, waaronder tyd, klimaat, koringpryse, pryse van produksiesubstitute soos mielies, skaapvleis, wol en graansorghum en insetkoste. Deur van meervoudige regressietegnieke gebruik te maak is hierdie faktore se effek op die oppervlakte onder koring en die produksie van koring in die onderskeie produksiegebiede gekwantifiseer en gekwantifiseer. Die onderskeie aanbod vergelykings blyk binne aanvaarbare statistiese norme betekenisvolle resultate op te lewer, en kan dus met vrug vir voorspellings gebruik word.

Abstract

An econometric analysis of the supply of wheat in South Africa: A regional approach.

The quantity of wheat supplied in the RSA and the different production regions are significantly influenced by a variety of factors, including time, climate, wheat prices, prices of production substitutes such as maize, mutton, wool and sorghum, and input costs. By using multiple regression techniques the effects of these factors on the area under wheat and the production of wheat in the various production areas were isolated and quantified. The different supply equations seem to yield significant results within acceptable statistical norms and can thus be fruitfully used for predictions.

1. Inleiding

In hierdie ontleding van die aanbod van koring is tydreekse van 'n groot aantal veranderlikes in regressie-analise gebruik deur middel van eksperimentering met verskeie logies en teoreties gefundeerde kombinasies van veranderlikes. Hierdie veranderlikes is sorgvuldig geselekteer in die lig van die beskikbare data en ander teoretiese en logiese maatstawwe wat volgens *a priori* verwagtings 'n invloed op die aanbod van koring uitoefen. In wese stem die benadering ooreen met die gevolg deur Nerlove (1956), Langley en Du Toit (1978), Nieuwoudt (1983) en Van Zyl (1990).

Verskeie oorwegings is in ag geneem by die beoordeling van die mees suksesvolle regressiepassings. Die ekonomiese realiteit van die betrokke model, die tekens en betroubaarheid van die geskatte koëffisiënte (F- of t-toets), die bepalingskoëffisiënt (R^2), die betroubaarheid van die passing as sulks (F-waarde) en die grootte van die standaardskattingsfout is as maatstawwe gebruik. Die Durbin-Watson-toets is gebruik om vir seriale korrelasie in die residue te toets. Deur die bestudering van die onderskeie korrelasiematrikse en die eliminering van sekere onderling hoogs gekorreleerde veranderlikes, is die probleem van multikollineariteit sover moontlik bekamp.

Om die effek van ongunstige klimaatsomstandighede (wat meebring dat hoeveelhede koring aangebied wissel, nie as gevolg van 'n spontane reaksie op pryse nie maar weens omstandighede grootliks buite beheer van die produsent) deels uit te skakel is besluit om beide die oppervlakte geplant en die werklike hoeveelhede aangebied as maatstaf van aanbod te neem. Die volgende funksionele verwantskappe tussen bepaalde veranderlikes is veronderstel en getoets:

$$TOK_t = f(PK_{t-1};\ PGS_{t-1};\ PGB_{t-1};\ PS_{t-1};\ PH_{t-1};\ PG_{t-1};\ PSV_{t-1};\ PW_{t-1};\ BBI_t;\ DI;\ T)$$

en

$$TKP_t = f(PK_{t-1};\ PGS_{t-1};\ PGB_{t-1};\ PS_{t-1};\ PH_{t-1};\ PG_{t-1};\ PSV_{t-1};\ PW_{t-1};\ BBI_t;\ DI;\ T)$$

waar:

TOK_t = Totale oppervlakte onder koring in jaar t in 'n spesifieke produksiegebied;
TKP_t = Totale koringproduksie in jaar t in 'n spesifieke gebied;
PK_{t-1} = Koringprys in jaar t-1;
PM_{t-1} = Mielieprys in jaar t-1;
PGS_{t-1} = Graansorghumprys in jaar t-1;
PGB_{t-1} = Grondboneprys in jaar t-1;
PS_{t-1} = Sonneblomprys in jaar t-1;
PH_{t-1} = Hawerprys in jaar t-1;
PG_{t-1} = Garsprys in jaar t-1;
PSV_{t-1} = Skaapvleisprys in jaar t-1;
PW_{t-1} = Wolprys in jaar t-1;
BBI_t = Boerderybenodighede prysindeks in jaar t;
DI = Droogte-indeks; en
T = Tyd.

Beide die oppervlakte (TOK_t) en produksie (TKP_t) is vir tien verskillende produksiegebiede bereken, naamlik:

(1) Swartland
(2) Rûens
(3) Res van die Kaapprovinsie
(4) Totaal: Kaapprovinsie
(5) Oos-Vrystaat
(6) Res van die Vrystaat
(7) Totaal: Vrystaat
(8) Transvaal
(9) Natal
(10) RSA as geheel

Volgens die modelspesifisering is die hoeveelheid aangebied in 'n spesifieke streek soos voorgestel deur die oppervlakte onder koring of die totale koringproduksie, 'n funksie van die prys van koring in die voorafgaande jaar; prys van produksiesubstitute in die voorafgaande jaar; smake, voorkeure en tegnologie (soos voorgestel deur die tydveranderlike); produksiekoste; en klimaat (soos gemeet deur die droogte-indeks).

2. Data gebruik en aanpassing

Alle data met betrekking tot hoeveelhede, oppervlaktes en pryse van koring is verkry vanaf die Koringraad . Alle ander pryse is verkry uit die "Kortbegrip vir Landboustatistiek" soos gepubliseer deur die Departement van Landbou (Kortbegrip, 1990).

Beide nominale en reële pryse is gebruik. Alle veranderlikes is dus ook met behulp van die saamgestelde indeks van produsentepryse gedefleer na konstante pryse soos op 1 Januarie 1990. Die tydperk gekies vir die ontleding van die aanbod van koring strek oor 'n periode van 16 jaar, vanaf 1974/75 tot 1989/90. In die geval van die Oos-Vrystaat en res van die Vrystaat was die inligting egter vir 'n korter periode beskikbaar.

Die droogte-indeks is bereken deur die afwyking vanaf die langtermyn opbrengs vir elke streek te bereken en as 'n indeks uit te druk. Regressie-analise (reglynig en groeikrommes) is gebruik om die langtermyn opbrengs te kwantifiseer. 'n Droogte-indekswaarde van 100 impliseer dus 'n jaar met 'n werklike opbrengs wat presies gelyk is aan die langtermyntendens, terwyl indekswaardes van 80 byvoorbeeld 'n droë jaar en 130 'n nat jaar weerspieël.

Tabel 1 toon die indekswaardes soos dit vir elke jaar bereken is.

3. Empiriese resultate

3.1 Inleiding

Verskeie passings is vir elk van die tien gebiede gedoen met verskillende kombinasies van die veranderlikes wat volgens vooraf verwagting die hoeveelheid koring aangebied beïnvloed. In elk van die tien produksiegebiede is bo en behalwe hierdie kombinasies ook van die volgende variasies gebruik gemaak:

- o Oppervlaktes en produksie is as afhanklike veranderlikes gebruik;
- o Nominale en reële produksiepryse;
- o Werklike en logaritmiese data; en
- o Huidige en gesloerde data.

Die NWA-Statpack en Statgraph mikrorekenaar-regressieprogramme is vir die oplossing van die onderskeie aanbodkrommes en -vergelykings gebruik. Stapsgewyse regressieprosedures, sowel as tradisionele meervoudige regressietegnieke is moontlik met hierdie programme.

Meer as 600 vergelykings is met verskillende kombinasies van die veranderlikes in die verskillende streke opgelos. Geselekteerde passings word vervolgens gegee en bespreek. Hierdie geselekteerde passings verteenwoordig telkens die "beste" passings wat in elke streek verkry is.

3.2 Swartland

Die passings vir die Swartland het oor die algemeen bevredigende resultate opgelewer. Vergelykings 1-10 in Tabel 2 toon die resultate.

Volgens die R^2 - waardes van die onderskeie vergelykings blyk dit dat tussen 59 en 80 persent van die variasie in oppervlakte onder koring deur die vergelykings verklaar word, terwyl tussen 93 en 97 persent van die variasie in die totale opbrengs van koring verklaar word. In beide gevalle is die resultate dus bevredigend.

Tabel 1: Droogte-indekswaardes, 1974-75 tot 1989-90 (100 = normale jaar).

	Kaapprovinsie:				Vrystaat:			Trans-	Natal	Totaal
Jaar	Swart-land	Rûens	Res van die Kaapprovinsie	Totaal	Oos Vrystaat	Res van Vrystaat	Totaal	vaal		RSA
1974/75	140.13	86.87	354.78	137.82	*	*	83.00	100.48	149.81	97.33
1975/76	131.33	96.78	177.39	124.94	*	*	99.88	125.88	129.34	108.71
1976/77	107.73	94.42	136.97	109.61	*	*	121.21	180.13	78.44	123.49
1977/78	88.39	99.65	99.93	96.28	*	*	109.57	118.05	54.53	106.13
1978/79	35.75	75.46	56.59	55.73	*	*	96.18	44.34	30.13	76.89
1979/80	82.14	107.56	57.60	82.23	*	*	123.98	43.01	54.00	98.24
1980/81	93.25	71.24	54.71	76.57	*	*	70.11	55.68	73.37	74.93
1981/82	104.65	120.68	60.90	94.80	*	*	120.69	62.82	89.41	104.95
1982/83	114.19	144.75	135.21	130.66	83.05	128.34	94.36	106.85	150.94	110.90
1983/84	104.03	131.64	96.27	111.03	102.36	71.49	81.29	81.62	114.43	95.00
1984/85	106.77	102.54	94.58	103.64	125.52	73.27	87.90	51.88	213.22	90.63
1985/86	90.18	105.66	87.71	93.57	36.70	75.10	52.28	119.27	120.58	81.68
1986/87	90.26	84.10	113.49	94.19	140.04	122.08	138.01	123.90	102.72	117.74
1987/88	103.24	121.22	99.26	105.25	136.25	151.25	147.50	117.46	88.46	128.68
1988/89	108.62	69.52	118.46	100.92	127.01	124.82	128.23	158.79	96.85	119.57
1989/90	106.51	90.93	100.21	102.99	51.80	53.26	54.28	68.98	46.85	69.21

* Nie beskikbaar nie.

Tabel 2: Geskatte aanbodfunksie van koring in die Swartland

Nommer van funksie	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte-Indeks	Prys Koring (t-1)	Prys Skaapvl (t-1)	Prys Wol (t-1)	Reële P Koring (t-1)	Reële P Skaapvl (t-1)	Reële P Wol (t-1)	Reële BBI	F	R^2	DW
1_{WO} *	Funksie	-244.86	7.09							-0.06		23.40	59.7	1.06
	T-waardes	-1.95	4.73							-1.76				
	P	0.07	0.00							0.10		0.00		
2_{WH} **	Funksie	-94.27		1.98	1.11							29.70	94.8	1.55
	T-waardes	-2.36		5.59	14.29									
	P	0.03		0.00	0.00							0.00		
3_{WH}	Funksie	-1874.36	24.66	2.69						-0.09		27.10	93.9	1.06
	T-waardes	-12.26	14.06	7.27						-1.97				
	P	0.00	0.00	0.00						0.07		0.00		
4_{WO}	Funksie	201.67			0.61	-0.24						24.80	67.4	1.21
	T-waardes	13.43			4.34	-2.27								
	P	0.00			0.00	0.04						0.00		
5_{WO}	Funksie	198.34			0.50		-0.08					23.60	66.4	1.16
	T-waardes	12.69			4.87		-2.15							
	P	0.00			0.00		0.05					0.00		
6_{LO} ***	Funksie	4.44			0.22							23.30	59.8	1.04
	T-waardes	18.11			4.83									
	P	0.00			0.00							0.00		
7_{LH} ****	Funksie	-2.03		0.99	0.62							143.07	95.0	1.18
	T-waardes	-4.22		10.80	12.18									
	P	0.00		0.00	0.00							0.00		
8_{LO}	Funksie	14.58	0.85	0.18					-1.05		-1.03	16.02	80.0	1.52
	T-waardes	2.99	1.88	2.70					-4.26		-2.17			
	P	0.01	0.09	0.02					0.00		0.05	0.00		
9_{LH}	Funksie	-28.00	6.19	1.04				0.27				103.93	95.4	0.98
	T-waardes	-8.59	11.34	11.84				1.39						
	P	0.00	0.00	0.00				0.19				0.00		
10_{LH}	Funksie	-13.61	4.41	1.18					-0.85			193.77	97.5	1.05
	T-waardes	-4.10	8.80	15.89					-3.68					
	P	0.00	0.00	0.00					0.00			0.00		

* - WO: Werklike funksie in oppervlakte; ** - WH: Werklike funksie in hoeveelheid; *** - LO: Log funksie in oppervlakte; **** - LH: Logfunksie in hoeveelheid.

Vergelykings 1-10 toon dat die volgende faktore die aanbod van koring in die Swartland betekenisvol beïnvloed:

i) **Tyd:** Tyd soos verteenwoordig deur die veranderlike "jaar", stel die algemene tendens in koringproduksie voor. As sulks benader dit dus beide smake en voorkeure, en ook tegnologie. Tyd lewer betekenisvolle koëffisiënte ten opsigte van die oppervlakte onder koring en die totale koringproduksie. Die positiewe teken van die koëffisiënte toon dat totale opbrengs en oppervlakte onder koring oor tyd toeneem.

ii) **Klimaat:** Klimaat, soos verteenwoordig deur die droogte-indeks, het 'n betekenisvolle effek op die totale produksie van koring, asook op die oppervlaktes onder koring (Vergelyking 8). Dit blyk dat daar in droër jare minder koring geplant word en omgekeerd. Die effek van klimaat op die oppervlakte aangeplant is egter relatief klein.

iii) **Koringprys:** Koringpryse in die vorige jaar het 'n betekenisvolle effek op beide die oppervlakte onder koring en die totale hoeveelheid koring geproduseer in die Swartland. Die effek van koringpryse is deurentyd positief, wat impliseer dat daar 'n direkte verband is tussen hoër koringpryse en groter hoeveelhede koring aangebied, beide in volume en in oppervlakte.

iv) **Produksiesubstitute:** Volgens die vergelykings blyk dit dat wolskape betekenisvolle produksiesubstitute vir koringproduksie is. Hoër wol- en skaapvleispryse in die voorafgaande jaar beïnvloed beide die oppervlakte onder koring en die totale koringproduksie negatief.

v) **Kostes:** Hoë insetkostes soos verteenwoordig deur die prysindeks vir boerderybenodigdhede ontmoedig die produksie van koring. Vergelyking 8 toon dat reële insetprysstygings 'n negatiewe effek op die oppervlakte onder koring het.

Vergelykings toon dus dat die hoeveelheid koring aangebied in die Swartland, beide in terme van oppervlakte en hoeveelheid, binne aanvaarbare grense met die vergelykings voorspel kan word. Dit geld veral waar pryse van koring gevarieer word.

Tabel 3: Geskatte aanbodfunksies van koring in Ruêns.

Nommer van funksie	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte Indeks	Prys Koring (t-1)	Reële P Koring (t-)	BBI	Reële BBI	F-waarde	R^2-waarde	DW-waarde
11_{WH}	Funksie	1681.16	-19.44		0.49				25.10	93.1	1.83
	T-waardes	7.64	-6.43		3.58						
	P	0.00	0.00		0.00				0.00		
12_{WH}	Funksie	-58.46		1.75		0.13			22.30	84.3	1.67
	T-waardes	-1.71		7.06		2.25					
	P	0.11		0.00		0.04			0.00		
13_{WO}	Funksie	897.41	-6.66			0.10		-0.30	22.80	90.8	2.03
	T-waardes	9.80	-5.87			1.86		-2.59			
	P	0.00	0.00			0.09		0.02	0.00		
14_{LO}	Funksie	6.82			0.55		-0.80		44.97	85.4	1.78
	T-waardes	23.67			2.50		-4.51				
	P	0.00			0.03		0.00		0.00		
15_{LO}	Funksie	19.99	-2.58			0.66		-1.16	33.97	86.8	1.77
	T-waardes	5.79	-3.75			3.19		-1.90			
	P	0.00	0.01			0.01		0.08	0.00		
16_{LH}	Funksie	-5.08	1.69	0.77		0.90		-0.97	25.63	86.8	2.01
	T-waardes	-1.56	2.58	6.16		4.24		-1.74			
	P	0.15	0.03	0.00		0.00		0.11	0.00		

* - WO: Werklike funksie in oppervlakte; ** - WH: Werklike funksie in hoeveelheid; *** - LO: Log funksie in oppervlakte; **** - LH: Logfunksie in hoeveelheid.

3.3 Ruêns

Die passings vir die Ruêns het oor die algemeen ook bevredigende resultate opgelewer. Vergelykings 11-16 in Tabel 3 toon die resultate.

Volgens die R^2 - waardes van die onderskeie vergelykings blyk dit dat tussen 85 en 90 persent van die variasie in die oppervlakte onder koring verklaar word (Vergelykings 13; 14 en 15), terwyl tussen 84 en 93 persent van die variasie in die totale hoeveelheid (ton) koring aangebied verklaar word (Vergelykings 11; 12 en 16).

Vergelykings 11-16 toon dat die volgende faktore die aanbod van koring in die Ruêns betekenisvol beïnvloed:

i) **Tyd:** Die veranderlike "Jaar", wat tyd verteenwoordig, vertoon wisselende effekte. Alhoewel dit blyk asof tyd 'n negatiewe effek op die hoeveelheid koring aangebied het, is die effek nie deurgaans betekenisvol nie. Daar word dus volstaan deur te sê dat tyd nie 'n deurslaggewende effek op koringproduksie in die Ruêns het nie.

ii) **Klimaat:** Die droogte-indeks toon dat klimaat 'n betekenisvolle effek het op die totale produksie (ton) van koring het, maar nie die oppervlakte onder koring beïnvloed nie. Dit verskaf dus 'n aanduiding van stabiele aanplantings met wisselende opbrengs as gevolg van variasies in klimaat.

iii) **Koringprys:** Die koringprys in die vorige jaar het 'n betekenisvolle effek op beide die oppervlakte onder koring en die totale hoeveelheid koring geproduseer in die Rûens. Die effek van koringpryse is, net soos in die Swartland, deurentyd positief wat impliseer dat daar 'n direkte verband is tussen hoër koringryse en groter hoeveelhede koring aangebied, beide in volume en in oppervlakte.

iv) **Produksiesubstitute:** Geen betekenisvolle produksiesubstitute vir koring is in die Ruêns gevind nie.

v) **Koste:** Hoë insetkostes het 'n betekenisvol groter negatiewe effek op koringproduksie in die Ruêns as in die Swartland. Dit word geïllustreer deur die negatiewe teken in vier van die vergelykings met betrekking tot die koëffisiënt van die prysindeks vir boerderybenodigdhede. Dit geld vir beide die totale koringproduksie (ton) en die oppervlakte onder koring.

Die vergelykings toon dus dat, net soos in die Swartland, die effek van koringprysveranderinge op die totale hoeveelheid koring aangebied, beide ten opsigte van oppervlakte en volume, binne statisties aanvaarbare grense met behulp van die onderskeie vergelykings voorspel kan word.

3.4 Res van die Kaapprovinsie

Vergelykings 17-22 in Tabel 4 toon die resultate vir die res van die Kaapprovinsie. Alhoewel die resultate bevredigend is, is dit swakker as die verkry vir die Swartland en die Ruêns Die rede hiervoor is waarskynlik gesetel in die heterogeniteit van die onderskeie areas wat in die res van die Kaapprovinsie saamgevoeg is. Dit veroorsaak dat faktore soos tyd, klimaat, koringpryse, ens. die produksiegebiede wat by die res van die Kaapprovinsie ingesluit is verskillend beïnvloed.

Ten spyte van laasgenoemde toon Tabel 4 dat tussen 74 en 76 persent van die variasie in die oppervlakte onder koring in die res van die Kaapprovinsie verklaar word (Vergelykings 17, 18 en 20), terwyl tussen 73 en 75 persent van die variasie in die totale hoeveelheid geproduseer (ton) deur die onderskeie vergelykings verklaar word (Vergelykings 19, 21 en 22).

Die volgende faktore het 'n betekenisvolle invloed op die hoeveelheid koring aangebied (ton en hektaar) in die res van die Kaapprovinsie:

Tabel 4: Geskatte aanbodfunksies van koring in die res van die Kaapprovinsie

Nommer van funksie	Tipe Werklik of Log	Opp of Hoev	Gegewens	Afsnit	Jaar indeks	Prys Droogte- (t-1)	koring	F-waarde	R^2-waarde	DW-waarde
17	Werklik	Opp	Funksie	86.34		0.23	0.44	24.22	75.6	1.89
			T-waardes	4.08		2.51	6.95			
			P	0.00		0.03	0.00	0.00		
18	Werklik	Opp	Funksie	1391.89	-14.60			18.30	74.5	1.41
			T-waardes	7.73	-6.69					
			P	0.00	0.00			0.00		
19	Werklik	Hoev	Funksie	-651.00	10.04	0.30		22.70	73.0	1.82
			T-waardes	-4.91	6.51	2.94				
			P	0.00	0.00	0.01		0.00		
20	Log	Opp	Funksie	35.04	-6.77			27.30	76.0	1.37
			T-waardes	8.17	-6.96					
			P	0.00	0.00			0.00		
21	Log	Hoev	Funksie	-12.09	3.68	0.25		23.25	74.8	2.04
			T-waardes	-4.67	6.55	3.70				
			P	0.00	0.00	0.00		0.00		
22	Log	Hoev	Funksie	2.03		0.26	0.40	23.70	75.2	2.02
			T-waardes	4.00		3.79	6.62			
			P	0.00		0.00	0.00	0.00		

i) **Tyd:** Volgens Vergelykings 18 en 20 het die verloop van tyd 'n betekenisvol negatiewe invloed op die oppervlakte onder koring in die res van die Kaapprovinsie. Die oppervlakte onder koring neem dus af oor tyd. Hierteenoor neem die totale hoeveelheid aangebied (ton) betekenisvol toe oor tyd soos aangetoon deur Vergelykings 19 en 21. Die toename in opbrengste ten spyte van kleiner oppervlaktes onder koring in die res van die Kaapprovinsie wat hierdeur geïmpliseer word is 'n direkte effek van beter tegnologie en verbouingspraktyke wat onder andere die toenemende verbouing van koring onder besproeiing insluit.

ii) **Klimaat:** Die droogte-indeks het 'n betekenisvolle effek op beide die oppervlakte onder koring (Vergelyking 17) en die totale koringproduksie (Vergelykings 19, 21 en 22). Die koëffisiënte van die droogte-indeks is egter telkens aansienlik kleiner as in die Swartland en Ruêns, wat impliseer dat koringproduksie in die res van die Kaapprovinsie in 'n minder mate beïnvloed word deur klimaat. Dit is egter volgens voorafwagting deurdat besproeiing, wat veral die negatiewe effekte van droogte elimineer, tot 'n baie groter mate in die res van die Kaapprovinsie as in die Ruêns of Swartland gebruik word.

iii) **Koringprys:** Koringpryse in die voorafgaande jaar beïnvloed beide die oppervlakte onder koring (Vergelyking 17) en produksie van koring (Vergelyking 22) in die res van die Kaapproduksie betekenisvol. 'n Styging in koringprys impliseer telkens 'n toename in die hoeveelheid koring aangebied in die daaropvolgende jaar.

iv) **Substitute:** Geen betekenisvolle substitute vir koringproduksie in die res van Kaapprovinsie kon gevind word nie. Dit is weer eens toe te skryf aan die heterogeniteit van die produksiegebiede wat saamgegroepeer is. Hoewel daar dus in 'n spesifieke area 'n betekenisvolle produksiesubstituut vir koring mag bestaan, word die effek daarvan in die totaliteit van die res van die Kaapprovinsie afgewater en verberg.

v) **Kostes:** Soos met die voorafgaande bespreking blyk dit dat kostes ook nie 'n betekenisvolle effek op die produksie van koring in die res van die Kaapprovinsie het nie. Dit kan weer eens toegeskryf word aan die heterogeniteit van die gebied en die aggregasieprobleem wat daaruit voortvloei.

Net soos in die geval van die Ruêns en die Swartland blyk dit dat die vergelykings soos aangetoon in Tabel 4 met vrug aangewend kan word om die hoeveelheid koring aangebied in die res van die Kaapprovinsie onder variërende klimaatstoestande en veral koringpryse te voorspel. Dit geld vir beide die oppervlakte onder koring en die totale koringproduksie (ton) teen 'n aanvaarbare statistiese betekenispeil.

3.5 Totale Kaapprovinsie

Die resultate van die passings vir die totale Kaapprovinsie word in Tabel 5 aangetoon. Hoewel produksiegebiede teoreties so veel moontlik in homogene areas verdeel behoort te word ten einde aggregasieprobleme te voorkom is passings vir die totale Kaapprovinsie ook gedoen om as kontrole te dien vir die voorspellings en passing van die voorafgaande drie gebiede. Oor die algemeen was die passings ook bevredigend, veral vanuit die oogpunt van statistiese betekenisvolheid.

Die resultate in Tabel 5 toon wisselende sukses. Die onderskeie vergelykings verklaar van so min as 31 persent van die variasie in oppervlakte onder koring in die Kaapprovinsie (Vergelyking 27), wat 'n swak passing verteenwoordig, tot tussen 66 en 69 persent van die variasie in die oppervlakte onder koring (Vergelykings 23, 24, 28, 29 en 31), wat heelwat beter passings verteenwoordig. Hierdie resultate is telkens heelwat swakker as wat in die onderskeie streke individueel verkry is en dui tot 'n mate op die aggregasieprobleem wat ondervind word indien streke wat nie homogeen is nie, saamgevoeg word.

Tabel 5: Geskatte aanbodfunksies van koring in die Kaapprovinsie as geheel

Nommer van funksie	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte Indeks	Prys Koring (t-1)	Prys Skaapvl (t-1)	Prys Wol (t-1)	Reële P Koring (t-1)	BBI	Reële BBI	F	R^2	DW
23_{WO}	Funksie	778.16							-0.39		25.00	66.6	1.68
	T-waardes	29.62							-5.56				
	P	0.00							0.00		0.00		
24_{WO}	Funksie	2021.72	-16.59								26.40	68.3	1.86
	T-waardes	8.51	-5.77										
	P	0.00	0.00								0.00		
25_{WH}	Funksie			3.76	2.00		-0.17				1273.07	99.7	2.55
	T-waardes			13.61	10.48		-2.46						
	P			0.00	0.00		0.03				0.00		
26_{WH}	Funksie	-2434.56	35.22	4.71			-0.20				42.67	91.4	2.32
	T-waardes	-8.08	10.41	5.89			-2.43						
	P	0.00	0.00	0.00			0.03				0.00		
27_{WO}	Funksie	1111.62						0.51		-1.04	4.38	31.1	0.97
	T-waardes	2.81						2.29		-2.02			
	P	0.01						0.04		0.06	0.04		
28_{LO}	Funksie	7.71				-0.23					31.48	69.2	1.89
	T-waardes	34.79				-5.61							
	P	0.00				0.00					0.00		
29_{LO}	Funksie	7.55					-0.19				29.23	67.6	1.74
	T-waardes	37.66					-5.41						
	P	0.00					0.00				0.00		
30_{LH}	Funksie	1.17		0.71	0.41						80.35	92.5	2.22
	T-waardes	2.35		7.23	10.48								
	P	0.04		0.00	0.00						0.00		
31_{LO}	Funksie	15.95	-2.15								28.30	66.9	1.73
	T-waardes	8.95	-5.32										
	P	0.00	0.00								0.00		
32_{LH}	Funksie	-18.30	4.33	0.75	0.37						49.52	92.5	2.11
	T-waardes	-6.59	9.45	7.39	2.27								
	P	0.00	0.00	0.00	0.04						0.00		

* - WO: Werklike funksie in oppervlakte; ** - WH: Werklike funksie in hoeveelheid; *** - LO: Log funksie in oppervlakte; **** - LH: Logfunksie in hoeveelheid.

In die geval van die totale koringproduksie (ton) in die Kaapprovinsie is die passings aansienlik beter. Vergelykings 25, 26, 30, en 32 verklaar tussen 92 en 99 persent van die variasie in die totale hoeveelheid koring aangebied in die Kaapprovinsie.

Die volgende faktore beïnvloed die hoeveelheid koring aangebied in die Kaapprovinsie betekenisvol:

i) **Tyd**: Tyd het 'n negatiewe effek op die oppervlakte onder koring in die Kaapprovinsie (Vergelykings 24 en 31). Teenoor die afname in die oppervlakte onder koring oor tyd neem die totale produksie van koring (ton) in die Kaapprovinsie toe oor tyd (Vergelykings 26 en 32). Dit dui op hoër opbrengste per eenheidsoppervlakte wat onder andere deur tegnologiese vooruitgang en groter koringverbouing onder besproeiing teweeg gebring word.

ii) **Klimaat**: Vergelykings 23-32 toon dat die oppervlakte onder koring nie betekenisvol deur die klimaat beïnvloed word nie. Hierteenoor het die droogte-indeks wel 'n betekenisvolle effek op die totale koringproduksie (ton) in die Kaapprovinsie (Vergelykings 25, 26, 30 en 32).

iii) **Koringprys**: Die produsenteprys van koring in die voorafgaande seisoen het 'n betekenisvolle effek op die hoeveelheid koring aangebied (ton) in die Kaapprovinsie (Vergelykings 25, 30 en 32). Dieselfde effek geld vir die oppervlakte onder koring (Vergelyking 27).

iv) **Substitute**: Beide skaapvleis en wolproduksie blyk betekenisvolle produksiesubstitute vir koringproduksie in die Kaapprovinsie te wees. Dit word geïllustreer deur die negatiewe of omgekeerde verband tussen wolpryse in die voorafgaande jaar en die hoeveelheid koring geproduseer (ton) soos aangetoon deur Vergelykings 25 en 26, asook tussen wolpryse in die voorafgaande jaar en die oppervlakte onder koring (Vergelyking 29). Skaapvleispryse in die voorafgaande jaar beïnvloed ook die oppervlakte onder koring negatief (Vergelyking 28). Die resultate toon dus dat indien wol- en skaapvleispryse toeneem, daal die hoeveelheid koring aangebied op 'n volume- en oppervlaktebasis in die daaropvolgende jaar en omgekeerd.

Tabel 6: Geskatte aanbodfunksies van koring in die Oos-Vrystaat en die res van die Vrystaat.

Nommer van Funksie	Tipe Werklik of Log	Opp of Hoev	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte Indeks	Prys Koring (t-1)	Prys Mielies (t-1)	F-waardes	R^2-waarde	DW-waarde
Oos-Vrystaat:											
33	Werklik	Opp	Funksie	196.35			0.55		5.33	38.2	1.94
			T-waardes	2.62			2.31				
			P	0.04			0.06		0.06		
34	Werklik	Hoev	Funksie	-431.16			3.16		4.43	33.9	2.58
			T-waardes	-0.92			2.11				
			P	0.39			0.08		0.08		
35	Werklik	Opp	Funksie	-634.83	11.58				3.21	31.9	2.05
			T-waardes	-1.41	2.23						
			P	0.20	0.07				0.12		
36	Werklik	Hoev	Funksie	-557.90			3.59		3.98	33.7	2.11
			T-waardes	-0.99			1.99				
			P	0.36			0.09		0.09		
Res van Vrystaat:											
37	Werklik	Opp	Funksie	1570.58				-2.81	4.28	31.9	2.32
			T-waardes	3.14				-2.07			
			P	0.02				0.08	0.08		

v) **Produksiekoste**: Produksiekoste soos weerspieël deur die prysindeks vir boerderybenodigdhede het ook 'n betekenisvol negatiewe effek op die oppervlakte onder koring in die Kaapprovinsie (Vergelykings 23 en 27). 'n Toename in produksiekoste impliseer dus 'n kleiner oppervlakte onder koring en omgekeerd. Dit toon onder andere dat produsente in die Kaapprovinsie rasioneel optree met betrekking tot toenemende stygings in insetpryse.

Die onderskeie vergelykings toon dat bevredigende voorspellings en skattings van koringproduksie in die Kaapprovinsie gemaak kan word onder variërende klimaat- en prysomstandighede. Sulke skattings behoort dus ten spyte van die aggregasieprobleme statisties betekenisvolle resulate op te lewer ten opsigte van koringproduksie in die Kaapprovinsie op beide 'n oppervlakte en hoeveelheid basis.

3.6 Oos-Vrystaat

Die passings vir die Oos-Vrystaat was tot 'n groot mate teleurstellend. Dit kan waarskynlik toegeskryf word aan die relatief min waarnemings wat vir hierdie gebied beskikbaar is wat 'n probleem veroorsaak het ten opsigte van genoegsame grade van vryheid. Tabel 6 toon die resultate van die passings vir die Oos-Vrystaat.

Volgens Vergelykings 33 en 35 word slegs 38 en 32 persent van die variasie in oppervlakte onder koring in die Oos-Vrystaat verklaar. Die persentasie variasie in die totale produksie (ton) wat verklaar word (Vergelykings 34 en 36) is van dieselfde ordegrootte. Dit is dus duidelik dat die passings onbevredigend is.

Ten spyte van bogenoemde tekortkominge in die passings blyk dit dat veral die **produsenteprys van koring** in die voorafgaande jaar 'n betekenisvolle effek het op beide die oppervlakte onder koring in die Oos-Vrystaat (Vergelyking 33), asook op die totale koringproduksie (Vergelykings 34 en 36) het. Dit blyk verder dat tyd ook 'n betekenisvolle effek op die oppervlakte onder koring het. Die relatief kort tydreeks waarvoor data beskikbaar is maak egter die resultate met betrekking tot tyd ietwat verdag en dit word dus nie verder bespreek nie. Geen statisties betekenisvolle produksiesubstituut vir koring kon in die Oos-Vrystaat gevind word nie.

Die relatief swak resultate impliseer dat Vergelykings 33-36 nie met vertroue vir voorspelling gebruik kan word nie. Die statisties betekenisvolle koëffisiënte ten opsigte van koringpryse leen hulle egter tot die skatting van die effek van koringpryse op die hoeveelheid koring aangebied in die Oos-Vrystaat.

3.7 Res van die Vrystaat

Die resultate soos verkry vir die res van die Vrystaat is nog meer teleurstellend as die van die Oos-Vrystaat hoofsaaklik vanweë dieselfde redes soos reeds aangetoon. Vergelyking 37 in Tabel 6 toon die resultate.

Vergelyking 37 verklaar 32 persent van die variasie in die oppervlakte onder koring in die res van die Vrystaat. Volgens Vergelyking 37 het het slegs die mielieprys 'n effek op die oppervlakte onder koring. Indien mielieprys in die voorafgaande jaar toeneem, daal die oppervlakte onder koring in die res van die Vrystaat en omgekeerd. Dit weerspieël die **substitusie** wat op produksievlak tussen koring en mielies in die res van die Vrystaat bestaan. Omdat slegs mielieprys en nie ook koringprys 'n effek op die oppervlakte onder koring het nie, kan aangeneem word dat mielies 'n tipe **prysleier** of hoofgewas vir die res van die Vrystaat is. Koringproduksie is dus in hierdie geval meer afhanklik van mielieprys as van koringprys, hoewel relatiewe prysverhoudings sekerlik ook 'n rol speel. Dit blyk egter uit die resultate dat koring in residuele gewas is wat waarskynlik geplant word indien klimaatstoestande ideaal is of wanneer mielieprys laag is.

Net soos in die geval van die Oos-Vrystaat is dit egter nie wenslik om bogenoemde resultate vir voorspellings te gebruik nie. Omdat daar egter meer waarnemings vir die totale Vrystaat beskikbaar is word daar dus liewer vervolgens na hierdie passings gekyk.

Tabel 7: Geskatte aanbodfunksies van koring in die Vrystaat as geheel

Nommer van funksie	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte Indeks	Prys koring (t-1)	Reële P Mielies (t-1)	Reële P Sorghum (t-1)	Reële P Skaapvl (t-1)	Reële P Wol (t-1)	F-waarde	R^2-waarde	DW-waarde
38_{WH}	Funksie	-339.81		10.37	1.41					15.33	68.3	1.39
	T-waardes	-1.43		5.09	2.54							
	P	0.18		0.00	0.02					0.00		
39_{WH}	Funksie			7.96	1.05					167.05	95.7	1.75
	T-waardes			6.72	2.05							
	P			0.00	0.06					0.00		
40_{WH}	Funksie	-2573.73	30.40	10.71						16.81	67.8	1.69
	T-waardes	-2.50	2.49	5.24								
	P	0.03	0.03	0.00						0.00		
41_{LO}	Funksie	10.13				-1.19		0.58		6.77	43.5	2.50
	T-waardes	3.26				-2.90		2.08				
	P	0.01				0.01		0.06		0.01		
42_{LH}	Funksie	3.47	1.57	1.03		-1.40				24.79	82.6	2.44
	T-waardes	0.67	2.06	7.57		-2.87						
	P	0.52	0.06	0.00		0.01				0.00		
43_{LH}	Funksie			1.10			-0.39		0.60	6977.00	99.9	1.77
	T-waardes			7.93			-2.27		4.00			
	P			0.00			0.04		0.00	0.00		
44_{LH}	Funksie	1.06		1.03	0.20					17.62	68.9	1.35
	T-waardes	1.04		5.73	1.95							
	P	0.32		0.00	0.07					0.00		

* - WO: Werklike funksie in oppervlakte; ** - WH: Werklike funksie in hoeveelheid; *** - LO: Log funksie in oppervlakte; **** - LH: Logfunksie in hoeveelheid.

3.8 Totale Vrystaat

Vergelykings 38-44 in Tabel 7 toon die passings wat verkry is vir die Vrystaat as geheel. Net soos in die geval van die Kaapprovinsie as geheel kan daar ook tot 'n mate aggregasieprobleme verwag word. Die resultate is egter ten spyte hiervan oor die algemeen bevredigend.

Vergelyking 41 in Tabel 7 verklaar 43 persent van die variasie in die oppervlakte onder koring in die Vrystaat. Hierteenoor is die resultate met betrekking tot die hoeveelheid koring geproduseer (ton) aansienlik beter met tussen 68 en 99 persent van die variasie wat deur die ander vergelykings verkaar word.

Die vergelykings toon dat die volgende faktore die hoeveelheid koring aangebied in die Vrystaat betekenisvol beïnvloed:

i) **Tyd:** Volgens Vergelykings 40 en 42 blyk dit dat tyd 'n positiewe invloed het op die hoeveelheid koring geproduseer (ton) in die Vrystaat. Produksie neem dus toe oor tyd.

ii) **Klimaat:** Die droogte-indeks het in al die vergelykings 'n betekenisvolle invloed op die hoeveelheid koring geproduseer (ton) in die Vrystaat. Dit illustreer die belang van klimaat vir die hoeveelheid koring aangebied duidelik.

iii) **Koringprys:** Die produsenteprys van koring in die voorafgaande seisoen beïnvloed die hoeveelheid koring aangebied in die Vrystaat betekenisvol (Vergelykings 38, 42 en 44). Indien koringpryse styg sal koringproduksie ook toeneem.

iv) **Substitute:** Mielieprys in die voorafgaande jaar het 'n negatiewe effek op die oppervlakte onder koring in die Vrystaat (Vergelyking 41). Mielies is dus 'n betekenisvolle produksiesubstituut vir koringproduksie. Vergelykings 41 en 43 toon dat mielieprys en graansorghumprys in die voorafgaande jaar verder ook die totale koringproduksie (ton) negatief beïnvloed. Benewens mielies is graansorghum dus ook 'n produksiesubstituut vir koring.

v) **Komplemente:** Volgens Vergelyking 41 blyk dit dat die prys van skaapvleis in die voorafgaande seisoen 'n betekenisvol positiewe effek op die oppervlakte onder koring het. Indien skaapprys dus toeneem, neem die oppervlakte onder koring in die daaropvolgende jaar ook toe. Dieselfde geld vir wolprys (Vergelyking 43), behalwe dat wolprys nie die oppervlakte onder koring beïnvloed nie, maar die totale produksie (ton). Die resultate toon dus dat daar 'n mate van komplementariteit tussen koringproduksie en skaapproduksie bestaan, waarskynlik omdat koring as voer vir skaapproduksie benut kan word.

3.9 Transvaal

Die passings vir die Transvaal was teleurstellend. Soos aangetoon in Vergelykings 45-47 in Tabel 8 word slegs tussen 12 en 47 persent van die variasie in die hoeveelheid koring aangebied verklaar.

Volgens Vergelykings 45-47 in Tabel 8 het slegs die droogte-indeks 'n betekenisvolle effek op die produksie van koring. In jare met gunstige klimaatsomstandighede neem die produsie (ton) van koring in die Transvaal toe (Vergelykings 45 en 47). Die oppervlakte onder koring neem egter betekenisvol af (Vergelyking 46), wat impliseer dat produsente in beter jare liewer ander gewasse verbou en omgekeerd.

Tabel 8: Geskatte aanbodfunksies van koring in die Transvaal en Natal

Nommer van funksie	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte-indeks	Prys Koring (t-1)	BBI	Reële BBI	F-waarde	R^2-waarde	DW-waarde
Transvaal:										
45_{WH}	Funksie	162.12		1.06				5.46	22.9	1.84
	T-waardes	3.40		2.34						
	P	0.00		0.03				0.03		
46_{WO}	Funksie	231.51			-1.01			14.73	47.8	2.13
	T-waardes	8.37			-3.84					
	P	0.00			0.00			0.00		
47_{LH}	Funksie	4.22		0.29				3.09	12.2	1.98
	T-waardes	5.60		1.76						
	P	0.00		0.10				0.10		
Natal:										
48_{WO}	Funksie	-20.45	1.08				-0.08	21.88	73.6	1.15
	T-waardes	-1.43	6.53				-4.17			
	P	0.18	0.00				0.00	0.00		
49_{WH}	Funksie	-143.18	3.97				-0.23	23.44	74.9	1.87
	T-waardes	-2.85	6.84				-3.21			
	P	0.01	0.00				0.01	0.00		
50_{WH}	Funksie	500.59	-7.00		0.31	-0.08		14.58	73.1	1.51
	T-waardes	2.07	-2.12		2.76	-1.77				
	P	0.06	0.06		0.02	0.10		0.00		
51_{LH}	Funksie	-65.03	14.35	0.91				21.61	73.3	0.32
	T-waardes	-5.77	5.61	3.08						
	P	0.00	0.00	0.01				0.00		
52_{LH}	Funksie	-23.34	19.06	0.71			-9.33	41.84	89.1	1.84
	T-waardes	-1.97	9.79	3.67			-4.45			
	P	0.07	0.00	0.00			0.00	0.00		

* - WO: Werklike funksie in oppervlakte; ** - WH: Werklike funksie in hoeveelheid; *** - LO: Log funksie in oppervlakte; **** - LH: Logfunksie in hoeveelheid.

3.10 Natal

Die resultate van die passings vir Natal was bevredigend ten spyte van die beperkte verbouing van koring aldaar. Vergelykings 48-52 in Tabel 8 toon die resultate. Volgens Vergelyking 48 word 73 persent van die variasie in oppervlakte onder koring in Natal verklaar. Dit is in dieselfde ordegrootte as die variasie in totale produksie (ton) wat verklaar word (Vergelykings 49-51), behalwe vir Vergelyking 52 waar 89 persent van die variasie verklaar word. Die volgende faktore beïnvloed die hoeveelheid koring aangebied in Natal betekenisvol:

i) **Tyd:** Dit blyk of die effek van tyd op die hoeveelheid koring aangebied in Natal teenstrydig is. In Vergelyking 50 is die effek negatief, terwyl dit in die ander vergelykings positief is. Dit kan toegeskryf word aan die hoë korrelasie tussen tyd en die prysindeks vir boederybenodigdhede wat die resultate van Vergelyking 50 verdag maak. Dit blyk dus of die hoeveelheid koring aangebied in Natal beide in oppervlakte en hoeveelheid oor tyd toeneem.

ii) **Klimaat:** Klimaat het 'n betekennisvolle effek op die produksie van koring in Natal (Vergelykings 51 en 52) soos geïllustreer deur die droogte-indeks. Oppervlaktes onder koring word egter nie deur die klimaat beïnvloed nie.

iii) **Koringprys:** Die produsenteprys van koring in die voorafgaande jaar het 'n betekenisvol positiewe effek op die hoeveelheid koring geproduseer in Natal (ton), soos geïllustreer deur Vergelyking 50.

iv) **Substitute:** Geen betekenisvolle substitute vir koringproduksie kon in Natal gevind word nie.

v) **Produksiekoste:** Produksiekoste, soos weerspieël deur die prysindeks vir boerderybenodigdhede, het 'n betekenisvol negatiewe effek op die hoeveelheid koring geproduseer, beide in oppervlak en volume. Stygings in insetpryse laat koringproduksie daal en omgekeerd. In hierdie opsig blyk dit dat boere in Natal rasioneel optree.

Alhoewel koringproduksie in Natal op 'n relatiewe klein skaal plaasvind is betekenisvolle passings nogtans verkry. Hierdie passings kan met vrug aangewend word vir voorspellings waar die effek van verskillende omstandighede wat die hoeveelheid koring aangebied beïnvloed, gevarieer word.

3.11 Suid-Afrika as geheel

Die passings vir Suid-Afrika as geheel was tot 'n mate teleurstellend alhoewel dit te wagte was as gevolg van die aggregasieprobleem. Vergelykings 53-55 in Tabel 9 verklaar wel tussen 75 en 80 persent van die variasie in totale produksie

Tabel 9: Geskatte aanbodfuksies van koring vir die RSA as geheel.

Nommer van funksie	Tipe Werklik of Log	Opp of Hoev	Gegewens	Afsnit	Jaar	Droogte-indeks	Prys koring (t-)	F-waarde	R^2-waarde	DW-waarde
53	Werklik	Hoev	Funksie	-571.00		19.57	3.01	24.51	75.8	1.85
			T-waarde	-1.38		4.94	4.40			
			P	0.19		0.00	0.00	0.00		
54	Werklik	Hoev	Funksie	-5688.70	67.28	21.83		26.71	77.4	1.86
			T-waarde	-4.51	4.66	5.74				
			P	0.00	0.00	0.00		0.00		
55	Log	Hoev	Funksie	-8.17	2.56	0.97		30.92	80.0	1.93
			T-waarde	-3.45	5.10	6.31				
			P	0.00	0.00	0.00		0.00		

(ton) in die RSA maar min faktore het 'n betekenisvolle effek op koringproduksie. Die aggregasieprobleem is waarskynlik weer eens hiervoor verantwoordelik.

Ten spyte van die voorafgaande het **tyd, klimaat en koringpryse in die voorafgaande jaar** 'n betekenisvolle effek op die hoeveelheid koring aangebied in die RSA. Soos uit Vergelyking 53 in Tabel 9 afgelei kan word neem die produksie van koring toe indien produsentepryse van koring in die voorafgaande jaar gestyg het en omgekeerd.

Die teleurstellende passings ten spyt kan Vergelykings 53-55 gebruik word om die voorspellings vir die individuele streke te kontroleer, veral met betrekking tot veranderings in pryse.

4. Prys- en kruiselastisiteite

Ten einde die resultate in Vergelykings 1-55 prakties implementeerbaar en intepreteerbaar te kry is dit vervolgens nodig om die sensitiwiteit van die hoeveelheid koring aangebied, beide op 'n oppervlakte en volume basis, op verandering in pryse van koring en ander substituut- en komplementprodukte te bepaal. Dit word gedoen deur prys- en kruiselastisiteite vir die onderskeie vergelykings en produksiegebiede te bereken. Tabel 10 toon die resultate.

Die resultate in Tabel 10 onderskei tussen lang- en korttermyn elastisiteite soos bereken met behulp van die vergelykings gebaseer op werklike data, en konstante elastisiteite gebaseer op die vergelykings gepas met logaritmiese data. 'n Onderskeid tussen die effek op oppervlakte onder koring en die hoeveelheid koring geproduseer (ton) word ook telkens gemaak. As sulks is die waarde van die korttermyn elastisiteite egter van min waarde aangesien dit deur produksieskommelings beïnvloed word en gevolglik nie baie akkuraat is nie. Met die bespreking van die elastisiteite word dus volstaan met die meer betroubare langtermyn en konstante elastisiteite.

Die elastisiteite in Tabel 10 toon die persentuele verandering in die oppervlakte of hoeveelheid wat 'n een persent verandering in die spesifieke veranderlike tot gevolg sal hê. 'n Positiewe teken impliseer dat die verandering in dieselfde rigting is, terwyl 'n negatiewe teken beteken dat die veranderings in die teenoorgestelde rigting is. So byvoorbeeld beteken 'n pryselastisiteit van aanbod van koring van 0,48 vir die Swartland (Vergelyking 4) dat 'n een persent toename in die prys van koring 'n toename van 0,48 persent in die oppervlakte onder koring in die Swartland tot gevolg sal hê. 'n Negatiewe kruiselastisiteit vir wol van - 0,11 (Vergelyking 5) impliseer weer dat 'n styging van een persent in die wolprys 'n daling van 0,11 persent in die oppervlakte onder koring tot gevolg sal hê. Hierdie veranderings is ook nie noodwendig binne 'n enkele produksieseisoen realiseerbaar nie, maar toon die totale uiteindelike reaksie wat na tyd bereik sal word. Soos reeds genoem is die resultate in Tabel 10 onderhewig aan die **ceteris paribus** aannames. Dit impliseer dat die effek van elke veranderlike op die hoeveelheid aangebied gefsoleer is, en slegs geldig is indien alle ander faktore konstant gehou word.

5. GEVOLGTREKKING

Die hoeveelheid koring aangebied in die RSA en die onderskeie produksiegebiede word betekenisvol beïnvloed deur 'n verskeidenheid van faktore, waaronder tyd, klimaat, koringpryse, pryse van produksiesubstitute soos mielies, skaapvleis, wol en graansorghum, en insetkoste. Deur van meevoudige regressietegnieke gebruik te maak is hierdie faktore se effek op die oppervlakte onder koring en die produksie van koring in die onderskeie produksiegebiede gefsoleer en gekwantifiseer.

Ten einde hierdie effekte in berekening te bring moet die volle vergelykings soos bereken en bespreek in (Vergelykings 1-55 in Tabelle 2-8) gebruik word. Hierdie vergelykings blyk binne aanvaarbare statistiese norme betekenisvolle resultate op te lewer, en kan dus met vrug vir voorspellings aangewend word.

Ten slotte is dit ook nodig om die berekende elastisiteite te vergelyk met vorige studies en bevindings. Nieuwoudt (1983) het gevind dat die langtermyn pryselastisiteit van aanbod vir koring tussen 0,86 en 1,3 is vir die RSA as geheel. Dit is aansienlik hoër as die elastisiteite gevind in hierdie studie. Dieselfde geld vir die somer- en winterreënsaaistreke. Nieuwoudt (1983) se berekende langtermyn pryselastisiteite van aanbod van onderskeidelik 0,75 en 0,87 vir die twee gebiede is weer eens aansienlik hoër as die resultate van hierdie studie. Nieuwoudt (1983) se resultate is egter verdag deurdat slegs pryse as onafhanklike veranderlikes ingesluit is en hoë elastisiteite gevolglik verkry word. Dit word bevestig deurdat beide produksiegebiede deur Nieuwoudt (1983) gebruik laer elastisiteite oplewer as vir die RSA as geheel wat logies nie moontlik is nie. Hierteenoor het Nerlove (1956) die langtermyn - aanbodelastisiteit vir koring in die VSA op 0,47 beraam. Dit is in dieselfde ordegrootte as die resultate verkry in hierdie studie. Dit blyk dus of die resultate soos verkry in hierdie studie betroubaar is.

Verwysings

LANGLEY, DS en DU TOIT JPF. (1978). 'n Statistiese ontleding van die aanbod van mielies in Transvaal. Agrekon, Vol 17, No 1:11-17.

KORTBEGRIP (1990). Kortbegrip van Landboustatistiek. Direktoraat Landbou-ekonomiese Tendense, Departement van Landbou, Pretoria.

NERLOVE, M. (1956). Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodites. Journal of Farm Economics, 38.

Tabel 10: Berekende langtermyn, korttermyn en konstante elastisiteite van aanbod vir koring in die RSA

	Oppervlakte (Ha)			Hoeveelheid (ton)		
Veranderlike	Langtermyn	Korttermyn	Konstante	Langtermyn	Korttermyn	Konstante
Swartland:						
Prys van koring	+0.48 (4)	+0,77 (4)	+0,22 (6)	+0,70 (2)	+0,81 (2)	+0,62 (7)
	+0,40 (5)	+0,63 (5)				
Prys van skaapvleis	-0,20 (4)	-0,48 (4)				
Prys van wol	-0,11 (5)	-0,36 (5)				
Reële koringprys						+0,27 (9)
Reële skaapvleis			-1,05 (8)			-0,85 (10)
Reële wolprys	-0,20 (1)	-0,30 (1)		-0.25 (3)	-0,27 (3)	
Reële intermediêre indeks			-1,03 (8)			
Ruêns:						
Prys van koring	+0,12 (13)	+0,39 (13)	+0,55 (14)	+0,54 (11)	+1,40 (11)	
Reële koringprys			+0,66 (15)	+0,40 (12)	+0,42 (2)	+0,90(16)
Intermediêre			-0,80 (14)			
Reële intermediêre indeks			-1,16 (15)			-0.97 (16)
Res van Kaapprovinsie:						
Prys van koring	+0,51 (17)	+1,47 (17)				+0,40(22)
Totale Kaa[provinsie:						
Prys van koring				+0,58 (25)	+0,79 (25)	+0,41(30)
						+0,37(32)
Prys van skaapvleis			-0,23 (28)			
Prys van wol				-0,08 (25)	-0,24 (25)	
			-0,19 (29)	-0,10 (26)	-0,28 (26)	
Reële koringprys	+0,48 (27)	+0,43 (27)				
Reële intermediêre indeks	-0,43 (23)	-0,63 (23)				
	-1,16 (27)	-1,65 (27)				
Oos-Vrystaat:						
Prys van koring	+0,33 (33)	+0.47 (33)		+1,27 (34)	+3,07 (34)	
				+1,44 (36)	+3,49 (36)	
Res van Vrystaat:						
Prys van mielies	-0,72 (37)	-0,95 (37)				
Totale Vrystaat:						
Prys van koring				+0,31 (38)	+0,56 (38)	+0,20(44)
				+0,23 (39)	+0,42 (39)	
Reële mielieprys			-1,19 (41)			-1,40 (42)
Reële sorghumprys			-0,39 (43)			
Reële skaapvleisprys			+0,58 (41)			
Reële wolprys						+0,60(43)
Natal:						
Prys van koring				+3,82 (50)	+4,55 (50)	
Intermediêre indeks				-1,27 (50)	-2,23 (50)	
Reële intermediêre indeks	-8,44 (48)	-4,51 (48)		-9,41 (49)	-7,33 (49)	-9,33 (52)
Totale Suid-Afrika:						
Prys van koring				+0,32 (53)	+0,53 (53)	

Syfers in hakies verwys na die spesifieke vergelykings soos aangetoon in Tabelle 2-9.

NIEUWOUDT, WL. (1983). 'n Ekonomiese analise van die vraag- en aanbodfunksies vir koring (brood) in Suid-Afrika, 1948-1981. Agrekon, Vol 22, No 2:20-24.

VAN ZYL, J. (1990). Die aanbod van mielies in Suid-Afrika. Agrekon (In Druk).

Summary

The quantity of wheat supplied in the RSA and the different production regions are significantly influenced by a variety of factors, including time, climate, wheat prices, prices of production substitutes such as maize, mutton, wool and sorghum, and input costs. By using multiple regression techniques the effects of these factors on the area under wheat and the production of wheat in the various production areas were isolated and quantified. The different supply equations seem to yield significant results within acceptable statistical norms and can thus be fruitfully used for predictions.