UNIVERSITY OF CAPE TOWN

CENTRE FOR
SOCIAL SCIENCE RESEARCH

Droogte knel Karoo produksie

Beatrice Conradie

CSSR Working Paper No. 425

October 2018

Centre for Social Science Research
S · S · U

Published by the Centre for Social Science Research
University of Cape Town
2018

http://www.cssr.uct.ac.za

This Working Paper can be downloaded from:

http://cssr.uct.ac.za/pub/wp/425

ISBN: 978-1-77011-412-8

© Centre for Social Science Research, UCT, 2018

Oor die skrywer:

Beatrice Conradie is ‘n medeprofessor in Ekonomie aan die Universiteit van Kaapstad, Karoo-navorser en hoof van die Eenheid vir Volhoubare Gemeenskappe in die Sentrum vir Sosiaalwetenskaplike Navorsing. Sy het ’n diepgaande belangstelling in die meting van landbou-produktiwiteit

Droogte knel Karoo produksie

Opsomming

In ‘n droë jaar styg voerkoste met gemiddeld 50%. Produktiwiteit val met 11% (8 punte) en bruto marge met R23.18 per hektaar, van ‘n positiewe syfer tot ‘n gemiddelde verlies van R2.87 per hektaar. Die droogte se effek word nie net in die jaar waarin dit droog is gevoel nie. In groot dele van die Sentraal-Karoo is die probleem dat die droogte nooit behoorlik gebreek word nie, wat daartoe lei dat reserwes gou uitgeput is. Goeie boerderybeginsels maak produsente meer weerbaar teen klimaat. Dit help steeds om met vee te trek en dit mag dalk help om beter aangepaste rasse te oorweeg, maar daar kan nie meer op rivierveld as voerbank gereken word nie. Die grootste aanwins wat ‘n Karooboer in die stryd teen droogte kan hê is 20 jaar ondervinding en ‘n Grootfontein-diploma in skaap- en wolkunde.

Inleiding

In die onlangse verlede het dit moelik gegaan in die Karoo. Op baie plekke gaan dit steeds swaar. Karoomense ken droogte, maar in die verlede het die droogte darem verskiet en kon kuddes in goeie jare weer herstel. Die keer voel dit anders. Dis asof die droogte nie wil breek nie. Gevolglik raak reserwes uitgeput en in sekere gevalle word mense gedwing om te gaan werk soek. Dis belangrik om vir mekaar te sê dat dit ook al in die verlede gebeur het, maar in die huidige krisis voel baie boere alleen, asof dit net by hulle sleg gaan omdat hulle sulke vrot bestuurders is. Dis nie waar nie.

Die doel van die stuk is om die swaarkry in konteks te plaas. Ek rapporteer oor die prestasie van 52 boerderye uit die Sentraal-Karoo oor die periode 2012-2015. Prestasie word as totale produktiwiteitspunt en in bruto marge per hektaar gemeet. Die data sluit goeie en slegte tye in, wat van plaas tot plaas wissel. Die deelnemers is meestal skaapboere. Sommige se vroue werk. Ander werk self en boer deeltyds en sommige boer op grootskaal ook met groentesaad. Mense se ouderdomme en vlakke van opleiding word gelys om lesers te help om met bepaalde gevalle te kan identifiseer maar in belang van vertroulikheid kan daar nie veel verder oor individue uitgebrei word nie.

Reënpatrone en vooruitsigte

Daar is weerstasies in die Sentraal-Karoo waar reenval sedert die laat 1800s aangeteken word. Ek gebruik vyf stasies, waarvan die mees onlangse reënval-reeks (Beaufort-Wes) in 1972 begin. Elke plaas is aan sy naaste weerstasie verbind en daar is ‘n langtermynsyfer vir elke stasie bereken (dis in Tabel 1). Beaufort-Wes en Nelspoort is gemiddeld twee keer natter as Laingsburg en die Koup. Prins Albert val iewers tussen-in.

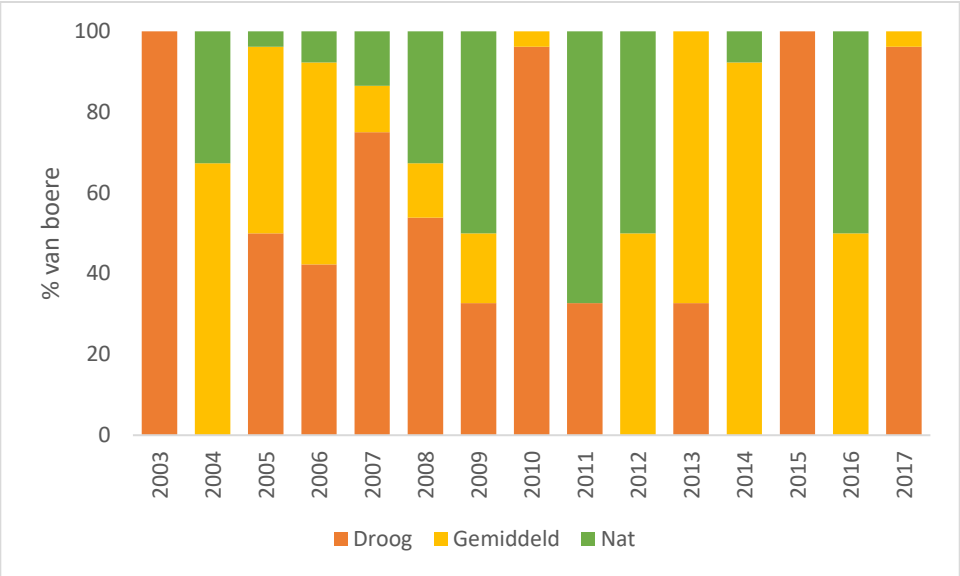
Tabel 1: Langtermyn verwagte reënval in millimeter per jaar

	Verwagte jaarlikse reënval	**20% natste jare op rekord**	**20% droogste jare op rekord**
Beaufort-Wes	244	> 327	< 187
Nelspoort	233	> 282	< 128
Koup	130	> 184	< 97
Prins Albert	184	> 230	<123
Laingsburg	120	> 156	<75

Met dank aan Stefan Theron, *Land Care*, Beaufort-Wes

Om die ontleding te vergemaklik is ‘n jaar as nat, droog of gemiddeld beskryf. Droog beteken dat ‘n stasie minder as 80% van sy langtermyn-reënval ontvang het en nat dat dit meer as 120% van die normale reënval gemeet het. Die res, tussen 80-120%, is ’n normale of gewone jaar. Volgens die grafiek op die volgende bladsy is kondisies selde goed of sleg regoor die streek.

Twee van die laaste drie seisoene was vir die meeste boere in die Sentraal-Karoostreek droog, en ongelukkig dui voorlopige syfers aan dat die droogte in baie dele van die Karoo en Namakwaland na die winter van 2018 nog nie verby is nie. In die Sentraal-Karoo was daar ‘n effense verposing in 2016 toe die helfte van die streek nat en die res gemiddeld was. Die afgelope vyftien jaar was meer dikwels droog as nat. Die laaste beduidende goeie periode het vanaf 2008 tot 2012 voorgekom, maar is onderbreek deur ‘n wydverspreide droogte in 2010, een van vier wat oor die afgelope 15 jaar hier voorgekom het.



Figuur 1: Oorsig van omstandighede in die Sentraal-Karoo, 2003-2017

Droogte is ‘n meedoënlose proses wat eintlik net kan vererger namate die klimaat verswak. Helene Smit praat van boere as ‘*first responders in the long trauma of climate change*’ en die sielkundige aftakeling wat kan gebeur as daar nie betyds om hulp gesoek word nie.

Die droogte wat ons tans ondervind, is nie die ergste in menseheugenis in die Karoo nie. Die eerste twintig jaar van die twintigste eeu was besonder droog. Die gebied rondom Nelspoort het toe gemiddeld slegs 89% van die streek se langtermyn gemiddelde reënval aangeteken. Die ergste jare was 1903 (42% van verwagte reënval), 1908 (53%) en 1915 (51%). Laingsburg se reënvalsyfers begin eers in 1912, maar 1915 was daar ook droogte (60% van die dorp se gemiddelde reënval) en 1919 was selfs erger (24%). Du Toit en O’Conner (2014) waarsku dat die Karoo op die vooraand van die volgende 20 jaar- droësiklus mag staan.

Dit is slegte nuus want waar daar voorheen uitgebreide droogtehulp en veever-wyderingskemas bestaan het, kan die huidige regering dit doodgewoon nie meer bekostig nie. Dis dus belangrik dat elke produsent sy eie weerbaarheid ontwikkel en dat gemeenskappe mekaar op ‘n gestruktureerde manier help. Dit kan nie sonder die bedryfsorganisasies gebeur nie. Gaan kyk gerus wat Kammieskroon se boerevereniging doen (*Landbouweekblad*, 1/12/2017, p38-40).

Meet van produktiwiteit

Een van die dinge wat gedoen kan word, is om by mekaar te leer en die beste manier om by mekaar te leer is om gereeld onderliggende prestasie te vergelyk.

Totale faktor produktiwiteit is ‘n tegniek wat die doeltreffendheid waarmee insette in uitsette omgeskakel word, meet. In skaapboerdery word voer en vee omgeskakel in vleis en wol. ‘n Bietjie arbeid, meganisasie en tegnologie (bv. hommeltuie, elektriese heinings en skandeerders) maak die proses meer doeltreffend.

Daar is verskillende maniere om die ding te doen. Die een persoon hou minder vee aan en koop glad nie voer nie, terwyl ‘n ander straf voer om so veel as moontlik tweelinge groot te maak. Die een ou glo dat die duurder Merino produksieproses deur die ekstra woltjek regverdig word, terwyl ‘n ander daarin glo om die ding so goedkoop as moontlik te doen. ‘n Derde persoon beskou ‘n dubbeldoel skaap soos Afrino’s as die beste van twee wêrelde. Die meeste mense probeer om ‘n balans te handhaaf.

Produktiwiteitsmeting kan appels met eiers vergelyk. ‘n Mens kan selfs sover gaan as om kommersiële en meentboere te vergelyk, maar dit sal nog kom.

Die doeltreffendste lede van die groep stel die standaard in vergelyking waarmee elke ander lid van die groep ‘n punt uit honderd kry. Oor tyd behoort die standaard te verbeter soos wat nuwe tegnieke toegepas of deur ondervinding verfyn word. Ons kan almal by die beste leer en as navorser is dit my werk om uit te reken wat die goeies goed maak. Soms is dit net geluk.

My berekening neem die volgende insette en uitsette in ag:

- Vleis- en wolinkomste in reële terme.
- Getal hamels en teelooie (grootskaap) in die trop, bokke ingesluit en lammers uitgesluit
- Die koste van gekoopte voer, veemedisyne en ramme in reële terme
- Loonrekening in reële terme
- Dieselverbruik. Ons het dit in in reële koste gehad, maar dit kon ook in liters gewees het.

Die volgende faktore beïnvloed prestasie:

- Vanjaar se reënval as persentasie van die langtermyn verwagte syfer by die naaste stasie
- Verlede jaar se reënval op dieselfde manier gemeet
- Die feit dat Beaufort-Wes dubbeld soveel reën as Laingsburg kry
- Bestuursondervinding
- ‘n Grootfontein-kwalifikasie
- Die persentasie veseldraende vee in die kudde

‘n Plaas se droogteweerbaarheid kan van die volgende eienskappe afhang:

- Of daar nog getrek (kan) word
- Watter persentasie van die plaas uit riviergrond bestaan
- Spandering op voer per grootskaap
- Veebelading uitgedruk as hektaar weiding toegelaat per grootskaap
- Die persentasie boerbokke en vetstertskape (*meatmasters*) in die kudde

Ek het ‘n reënval effek verwag en gekry. Produktiwiteit reageer op vanjaar sowel as verlede jaar se reënval, maar interessant genoeg was daar nie ‘n ‘Beaufort-Wes-effek’ nie. Dit beteken dat produsente ewe goed hulle spesifieke stel omstandighede kan bestuur, wat 120 of 240 millimeter per jaar kan wees.

Opleiding is meestal ‘n bate, maar in die geval het ons nie geweet of ‘n Grootfontein-opleiding spesifiek voordelig sou wees nie. Die bevinding was dat ‘n Grootfontein-diploma ‘n boer ongeveer 6.5 persentasiepunte beter maak as iemand wat net matriek het of op ‘n ander plek gaan leer het. Ondervinding was inderdaad ‘n voordeel wat beteken dat die jong manne maar gerus na die ooms (en die inkommmers na die *locals*) kan luister. Die wolbedryf glo dat dit voordelig is om met wolskaap te boer, maar natuurlik kan hulle beswaarlik iets anders verkondig. Dit is egter wel so dat wolboere in die Sentraal-Karoo oor die periode 2012-2015 meer doeltreffend as vleisboere was.

Die ou mense het geglo dat dit voordelig is om in die winter met vee uit die Koup Karoo toe te trek, en dis onlangs weer bevestig (Saayman et al., 2016). Daar word ook geglo dat riviergrond in ‘n droogte baie werd is, iets wat nie in die studie bevestig kon word nie.

Dit was nie vooraf duidelik of en tot watter mate voer tot prestasie sou bydra nie. Prikkelvoeding en kruipvoer kan produktiwiteit verbeter, maar as ‘n mens skape voer omdat jy in hokkies lam, is dit ewe moontlik dat die intense voerdery jou boerdery minder doeltreffend maak. En dan is daar nog droogtevoer wat meestal net ‘n saak van oorlewing is. Ek kon nie in die studie ‘n statisties beduidende voer-effek kry nie, hoewel daar wel ‘n swak positiewe verband tussen die voerkoers en prestasie was.

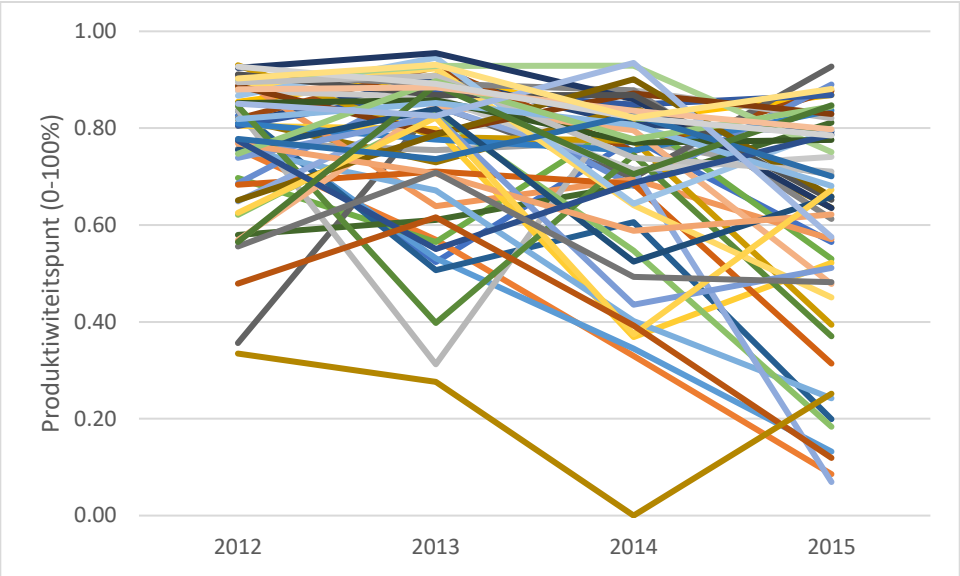
Veebelading is ‘n ewe komplekse saak. Te veel vee kan tot oorbeweiding aanleiding gee, wat op die lang duur produktiwiteit sal ondermyn. Maar oorbeweiding kan ook deur te min vee wat te lank in ‘n kamp bly (veral springbokke), veroorsaak word. Maar as jy heeltemal te min vee aanhou is daar te min bekke om bossies in geld om te sit. Soos met voer was dit nie moontlik om te voorspel wat die resultaat sou wees nie. Die ontleding het bevind dat te ‘n lae veebelading tot lae produktiwiteit lei.

In die Koup word daar geglo dat boerbokke die manier is om kinders deur die skool te kry, met ander woorde dat bokke se harder vreetgedrag tydelik ter wille van hulle hoër produktiwiteit verdra moet word. Die *Meatmaster* manne glo ook in hulle ras se hoër produktiwiteit, en groter gehardheid en kuddegedrag wat teen ongediertes weerstand bied. Die effek kon nie bevestig word nie.

Die tegniese aspekte van die berekening en hoofresultate word in Engels in die aanhangsel verduidelik. Individuele prestasies volg in Tabel 6 (bladsy 10-12). Die rangorde word deur die prestasie in die droogte jaar (2015) bepaal. Rang-syfers kan deur deelnemers aangevra word. Die afname in produktiwiteit weens die algemene droogte van 2015 word deur Grafiek 2 geillustreer. Elke kleur lyn in die grafiek verteenwoordig ‘n ander plaas.

Die algemene patroon was ‘n daling. Daar was slegs’n paar gevalle van ‘n verbetering van meer as 10 persentasiepunte oor die periode. Dié manne het dit almal reg gekry om uit die onderste derde na die top derde te vorder, hoofsaaklik omdat hulle kuddes nou kleiner is as wat dit toe was. Soos reeds verduidelik kan dit op die lang duur problematies wees om te min vee aan te hou.

In 2012 en 2013 was die afsnypunt vir die top derde van die groep 85%. Dié afsnypunt het in 2014 tot 80% gedaal en in 2015 het dit op 75% gelê.



Grafiek 2: Die impak van die droogte op produktiwiteit op plaasvlak

Om die erns van die daling in produktiwiteit te verstaan, is dit belangrik om te weet dat 75% in die eerste twee jaar die afsnypunt vir die *onderste* derde was. Die afsnypunt het geleidelik gedaal tot 65% in 2014 en ‘n skokkend lae vlak van 55% in 2015.

Droogtes veroorsaak ‘n kettingreaksie wat met ‘n toename in voerkoste begin en maklik met bankkrotskap kan eindig. Volgens Tabel 2 neem die gemiddelde voerkoste met 50% in ‘n droogte jaar toe. Veebelading verander nie, maar omdat daar meer in die boerdery ingesit word, val produktiwiteit met gemiddeld 8 punte (11%) en winsgewindheid met gemiddeld R23.18 per hektaar. Volgens Tabel 3 maak die gemiddelde produsent in ‘n droogte ‘n verlies.

Tabel 3: Die impak van ‘n droogte

Aanduidings van sukses	**Droë jaar**	**Nat of normale jaar**	**Is die verskil beduidend?**
Voerkoste R/grootskaap	120.65	81.87	Ja
Veebelading ha/grootskaap	12.09	12.36	Nee
Produktiwiteit prestasie telling	0.66	0.74	Ja
Bruto marge R/ha	-2.87	20.31	Ja

Die syfers geld net vir mense wat die heeltyd deel van die studie was. Die 24 individue wat uitgeval of laat aangesluit het, het moontlik beter presteer maar waarskynlik swakker. Ek verwag ook dat soos wat die droogte aanhou, voerkoste sal toeneem wat die winsgrens verder onder druk sal plaas. Dis belangrik om enige droogtehulp en voerskenkings ook in die produktiwiteits-berekening in ag te neem, aangesien dit bronne is wat aangewend is.

As ‘n mens fyner op die saak ingaan, maak ‘n Grootfontein-kwalifikasie ‘n duidelike verskil in voerstrategie en winsgewindheid. Die Grootfontein-manne voer ongeag van hoe die jaar is, wat hulle help om die fabriek aan die gang te hou (dis in Tabel 4). In ‘n gewone of nat jaar spandeer ‘n Grootfonteinboer R103.71 per grootskaap op voer, wat beduidend meer is as die R69.83 wat ander boere gemiddeld in so ‘n jaar op voer uit gee. In ‘n droë jaar is die verskil so 4%, wat nie beduidend is nie. Ten spyte van die hoër voeruitgawe maak Grootfonteinboere in ‘n gewone jaar steeds amper 50% meer wins per hektaar as die res. In droogtes voer die res teen dieselfde tempo as die Grootfonteinboere, maar dan is dit te laat, want hulle maak dan ‘n verlies van R9.21 per hektaar wat beduidend minder is as die gemiddelde bruto marge van R12.84 wat die Grootfonteinboere realiseer.

Tabel 4: Die verskil in voerkoste en wins wat ‘n Grootfontein diploma maak

	Grootfontein	**Die res**	**Beduidende verskil?**
Voerkoste Rand per grootskaap			
Gewone en nat jare	103.71	69.83	Ja
Droë jaar	123.98	119.30	Nee
Beduidende verskil?	Nee	Ja	
Bruto marge Rand per hektaar			
Gewone en nat jare	25.65	17.37	Nee
Droë jaar	12.84	-9.21	Ja
Beduidende verskil?	Nee	Ja	

Die ander interessante verskil waarop ek afgekom het, was tussen leefstyl- en bona fide boere (dis in Tabel 5). ‘n Bona fide boer is iemand wat van sy plaas moet lewe. Die leefstylboere in die groep het almal behoorlike skaapboerderye, maar hulle leef van ‘n ander inkomste bron.

Tabel 5: Die verskil in voerkoste en wins wat 'n leefstyl- status maak

	Bona fide boere	**Leefstyl**	**Beduidende verskil?**
Voerkoste Rand per grootskaap			
Gewone en nat jare	79.57	96.90	Nee
Droë jaar	108.11	199.05	Ja
Beduidende verskil?	Ja	Marginaal	
Bruto marge Rand per hektaar			
Gewone en nat jare	23.81	-2.63	Ja
Droë jaar	6.04	-58.58	Ja
Beduidende verskil?	Ja	Ja	

In 'n droogte spandeer 'n bona fide boer 36% meer op voer as in 'n gewone of nat jaar, maar ten spyte van die hoër voerrekening breek die groep nog gelyk. Leefstylboere voer onder alle omstandighede meer mildelik as bona fide-boere (want hulle kan dit bekostig). In gewone en goeie jare is die 22% verskil nie beduidend nie. In droë jare is daar egter 84% verskil, wat wel beduidend is. Die verskil op winsgewindheid is altyd beduidend. 'n Bona fide boer realiseer gemiddeld R23.81 per hektaar in 'n goeie of gewone jaar en R6.04 in 'n droë jaar. Laasgenoemde is nie beduidend verskillend van die verlies van -R2.63 wat leefstylboere gemiddeld in 'n gewone of goeie jaar aanteken nie, maar is wel beduidend meer as wat leefstylboere onder droë toestande regkry.

Die ranglys

Dis nogal moeilik om die ranglys te bespreek sonder om die identiteit van individue weg te gee, maar let daarop dat ses van die top tien boere 'n naskoolse kwalifikasie het, wat in vyf gevalle 'n Grootfontein diploma is. Sewe van die top tien boere het meer as 20 jaar bestuursondervinding, meestal op die plaas waarop hulle tans boer. Kolom 1 gee 'n produsent se rangorde in die groep, kolom 2 die jaar waarin hy onafhanklik begin boer het en kolom 3 die tipe opleiding wat hy het. Daarna volg daar 'n produktiwiteitspunt vir elke jaar en die weitoestande wat in daardie jaar geheers het. Byvoorbeeld vir nommer 1 was 2012 nat, maar sy punt was slegs 36%. Dinge het baie beter gegaan in 2013 wat vir hom droog was, en sy prestasie het gedaal in 2014 wat 'n gemiddelde jaar was.

Tabel 6: Individuele prestasies

			Prestasie en weitoestande			
Rangorde	**Bestuur**	**Opleiding**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
1	1995	Grootfontein	0.36 nat	0.85 droog	0.70 gemiddeld	0.93 droog
2	1984	Matriek	0.69 nat	0.90 droog	0.68 gemiddeld	0.89 droog
3	2010	Grootfontein	0.90 nat	0.93 gemiddeld	0.82 gemiddeld	0.88 droog
4	1980	St 6	0.82 nat	0.93 droog	0.75 gemiddeld	0.88 droog
5	1996	Matriek	0.85 nat	0.91 droog	0.82 gemiddeld	0.87 droog
6	1993	Grootfontein	0.80 gemiddeld	0.88 gemiddeld	0.85 gemiddeld	0.87 droog
7	2001	Grootfontein	0.56 nat	0.89 gemiddeld	0.71 gemiddeld	0.85 droog
8	2009	Diploma	0.75 nat	0.90 gemiddeld	0.78 gemiddeld	0.84 droog
9	1981	Grootfontein	0.81 gemiddeld	0.78 gemiddeld	0.75 nat	0.84 droog
10	1976	Matriek	0.89 gemiddeld	0.79 gemiddeld	0.87 gemiddeld	0.83 droog
11	1982	Matriek	0.84 gemiddeld	0.31 gemiddeld	0.88 gemiddeld	0.82 droog
12	1970	St 8	0.58 gemiddeld	0.61 gemiddeld	0.68 nat	0.81 droog
13	1972	Grootfontein	0.88 nat	0.88 gemiddeld	0.84 gemiddeld	0.80 droog
14	1992	Grootfontein	0.87 nat	0.95 gemiddeld	0.64 gemiddeld	0.80 droog
15	1988	Matriek	0.81 nat	0.90 droog	0.81 gemiddeld	0.79 droog
16	2009	Diploma	0.77 nat	0.55 gemiddeld	0.69 gemiddeld	0.79 droog
17	2013	Grootfontein	0.93 nat	0.89 gemiddeld	0.82 gemiddeld	0.78 droog
18	1988	Grootfontein	0.85 gemiddeld	0.86 gemiddeld	0.77 nat	0.78 droog
19	1980	Graad	0.90 gemiddeld	0.93 gemiddeld	0.93 gemiddeld	0.75 droog
20	1968	Matriek	0.88 nat	0.86 droog	0.71 gemiddeld	0.74 droog

Tabel 6: Individuele prestasies (vervolg)

			Prestasie en weitoestande			
Rangorde	**Bestuur**	**Opleiding**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
21	1988	Grootfontein	0.89 nat	0.91 droog	0.74 gemiddeld	0.71 droog
22	1996	Matriek	0.77 nat	0.75 droog	0.77 gemiddeld	0.70 droog
	1979	Graad	0.78 nat	0.74 gemiddeld	0.83 gemiddeld	0.70 droog
24	2010	Graad	0.82 gemiddeld	0.85 gemiddeld	0.81 nat	0.68 droog
25	1998	Graad	0.63 gemiddeld	0.82 gemiddeld	0.37 gemiddeld	0.67 droog
26	1997	Grootfontein	0.65 nat	0.79 droog	0.90 gemiddeld	0.66 droog
27	1999	Matriek	0.76 nat	0.84 droog	0.52 gemiddeld	0.66 droog
28	1986	Matriek	0.91 gemiddeld	0.87 gemiddeld	0.87 gemiddeld	0.65 droog
29	1995	Grootfontein	0.82 nat	0.73 droog	0.84 gemiddeld	0.64 droog
30	1971	Grootfontein	0.92 gemiddeld	0.96 gemiddeld	0.86 gemiddeld	0.64 droog
31	2010	Diploma	0.77 gemiddeld	0.71 gemiddeld	0.59 gemiddeld	0.62 droog
32	1980	Graad	0.91 gemiddeld	0.89 gemiddeld	0.88 gemiddeld	0.61 droog
33	1983	Matriek	0.85 nat	0.83 gemiddeld	0.93 gemiddeld	0.58 droog
34	1999	Diploma	0.90 nat	0.64 droog	0.69 gemiddeld	0.57 droog
35	2003	Diploma	0.83 nat	0.52 droog	0.78 gemiddeld	0.56 droog
36	1996	Matriek	0.70 nat	0.56 droog	0.82 gemiddeld	0.53 droog
37	1995	Std 9	0.81 gemiddeld	0.80 gemiddeld	0.37 gemiddeld	0.52 droog
38	1991	Graad	0.74 nat	0.82 droog	0.44 gemiddeld	0.51 droog
39	2000	Grootfontein	0.56 gemiddeld	0.71 gemiddeld	0.49 gemiddeld	0.48 droog
40	2000	Grootfontein	0.57 nat	0.85 droog	0.80 gemiddeld	0.48 droog

Tabel 6: Individuele prestasies (vervolg)

			Prestasie en weitoestande			
Rangorde	**Bestuur**	**Opleiding**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
41	1980	Diploma	0.88 nat	0.92 droog	0.64 gemiddeld	0.45 droog
42	1980	Matriek	0.93 gemiddeld	0.78 gemiddeld	0.77 gemiddeld	0.39 droog
43	2006	Grootfontein	0.85 gemiddeld	0.40 gemiddeld	0.74 gemiddeld	0.37 droog
44	2010	Matriek	0.68 gemiddeld	0.71 gemiddeld	0.68 gemiddeld	0.31 droog
45	2009	Matriek	0.33 gemiddeld	0.28 gemiddeld	0.00 gemiddeld	0.25 droog
46	2000	Diploma	0.76 gemiddeld	0.67 gemiddeld	0.40 gemiddeld	0.24 droog
47	1990	Grootfontein	0.84 gemiddeld	0.51 gemiddeld	0.61 gemiddeld	0.20 droog
48	2003	Std 8	0.62 gemiddeld	0.83 gemiddeld	0.55 gemiddeld	0.18 droog
49	1990	Diploma	0.82 gemiddeld	0.53 gemiddeld	0.34 gemiddeld	0.13 droog
50	2013	Diploma	0.48 gemiddeld	0.62 gemiddeld	0.39 gemiddeld	0.12 droog
51	1986	Std 8	0.76 nat	0.57 droog	0.33 gemiddeld	0.09 droog
52	2012	Diploma	0.65 nat	0.85 droog	0.71 gemiddeld	0.07 droog

In 2012 het die topboer onder andere die ineenstorting van die volstruisbedryf beleef, maar dis duidelik dat hy goed daarvan herstel het en die eerste droogte toets met vlieënde vaandels geslaag het. Ons weet nie hoe dit tans met hom gaan nie, maar hoop dat hy nog kop bo water hou. Die ondergang van die volstruisbedryf is ‘n eenmalige krisis, maar ek dink dis geen toeval dat die persoon reeds jare lank aan die NWKV studiegroep behoort nie. Meer produsente moet studiegroepe oorweeg.

Nommer 2 is toevallig ‘n leefstylboer, maar een met ‘n passie vir skape. Nommer 3 is ‘n pa en seun kombinasie waar pa die papiere hanteer en seun elke dag gedurig tussen sy vee is. Die hele plaas is met kragdrade omhein. Nommer 4 is ook ‘n pa- en seun- span waar die seun in 2015 toenemend betrokke was. Nommer 5 is ‘n

persoon op ‘n klein stukkie grond wat geen ander uitweg het as om doeltreffend te wees nie. In die geval is ek bekommerd oor oorbeweiding.

Kan ‘n boer sy eie produktiwiteit meet?

Dis vir ‘n boer moontlik om sy eie vordering oor tyd te meet indien hy al meer as tien jaar aan die gang is, maar hy sal nie weet of hy op standaard is nie, mits hy toelaat dat sy syfers met die van sy eweknieë vergelyk word nie.

Die berekening is tegnies, maar nie so tegnies dat ‘n plaaslike boekhouer of een van die boere se vroue dit nie kan baasraak nie. Ek lei graag mense op wat belangstel en sal altyd op die agtergrond wees om met die interpretasie te help. As mense goed saamwerk ten opsigte van data-insameling behoort die oefening die minimum te kos (hoogstens ‘n dag of twee van die ontleder se tyd, met ander woorde nie meer as R1000 vir almal saam nie). Excel op ‘n behoorlike laptop is ‘n vereiste, maar die sagteware is gratis. Aanvanklik sal almal dieselfde model loop, maar oor tyd kan elke groep kan sy eie model volgens sy eie behoeftes formuleer.

Ek stel voor dat jong manne wat belangstel hulle self in groepe van 8-10 organiseer en dan een of twee ooms vir wie hulle respek het, gaan vra om by hulle aan te sluit.

Gevolgtrekking

Namakwaland, en die Sentraal en Bo-Karoo kom deur ‘n moeilike tyd en staan waarskynlik op die vooraand van nog moeiliker tye. Hoe moeiliker dit raak, hoe belangriker word dit om inligting en planne te deel sodat die gemeenskap liggaam en gees aan mekaar kan hou. Hier is een manier om dit te doen. Produktiwiteitsmeting vervang nie die gewone finansiële en kuddebestuur of studiegroep deelname nie. Dis bloot ‘n maklike manier om na oorhoofse prestasie te kyk, met resultate wat maklik aan politici gekommunikeer kan word wanneer daar moeilikheid is. Byvoorbeeld in ‘n droë jaar is ‘n bona fide boer 14% minder produktief (9 punte) as in ‘n gewone of goeie jaar.

Van die belangrikste dinge wat ons hier geleer het, is dat die effek van goeie of slegte reënval vir meer as net een seisoen ‘n invloed het en dat produsente opgelei kan word om meer klimaatsweerbaar te wees.

Dit is ewe belangrik dat die regering oor droogtehulp besin, want dis nie noodwendig so dat om droogtehulp teen ‘n lae koers beskikbaar te stel wanneer dit reeds droog is en dit dan onmiddelik weer te laat verval sodra dit begin reën, vir die boer of vir die veld goed is nie. Dit is moontlik dat daar tans meer op voer spandeer word as wat die rendement op die voer is, in welke geval die geld eintlik gemors is en die veld in die proses seergemaak word. Ek is persoonlik ten gunste van veeverwyderingskemas en/of beurskemas wat plaaskinders in staat stel om van die plaas af weg te kom, en ek dink ambagte is waarskynlik die goedkoopste manier om vir ‘n gesin ‘n ander heenkome te bied. So ‘n skema kan dalk selfs vir boere tot op die ouderdom van 45 beskikbaar gestel word.

Sterkte vir die somer wat voorlê.
Beatrice Conradie
Robertson
Oktober 2018

Verwysings

Du Toit, J.C. & O’Connor, T.G. 2014. Changes in rainfall pattern in the eastern Karoo, South Africa, over the past 123 years. *Water SA* 40(3): 453-460.

Genis, A. 2017. Droogte: As dit mielies reën in dorre Namakwaland. *Landbouweekblad*, 1 Desember, bl. 38-40
http://152.111.1.45/argief/berigte/landbouweekblad/2017/12/01/LB/38/01.html

Saayman, N., Morris, C.D., Cupido, C.F., Botha, J.C. & Swart, R. 2016. Does grazing management matter in the Arid Koup region of the Karoo, South Africa. In: Iwaasa, A., Lardner, H.A., Schellenberg, M., Willms, W. and Larson, K. (Eds.). *The Future Management of Grazing and Wild Lands in a High-Tech World.* Proceedings 10th International Rangeland Congress, Saskatoon, SK, Canada. 16-22 July 2016. pp. 186-187

Appendix 1: Technical summary

Stochastic frontier models decompose the error term in multivariate production functions into a one-sided inefficiency effect -u and statistical noise v. The latter is assumed to be independently and identically distributed $N(0, \sigma_v^2)$ and to capture measurement error and misspecification. The inefficiency effect is distributed $N(\mu, \sigma_v^2)$ truncated at zero. The validity of the stochastic frontier model relies on being able to demonstrate that a significant portion of the overall error variance is attributable to the inefficiency effect. Battese and Corra (1977) measured it as $\gamma = \sigma_u^2 \Big/ (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$.

Battese and Coelli's (1995) technical efficiency effects model jointly fits the frontier (equation 1) and explains deviations from it with farm and farmer characteristics (equation 2). Time varying firm-level efficiency scores are generated by comparing actual input-output ratios to the theoretical benchmark described by the best performers in the sample (equation 3). The production function is usually specified in a flexible functional form, like translog.

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^{K} \alpha_k \ln x_{kit} + \sum_{k=1}^{K} \sum_{j=1}^{J} \alpha_{jk} \ln x_{kit} \ln x_{jit} + \alpha_t t + v_{it} - u_{it} \quad (1)$$

where

$$-u_{it} = \delta_0 + \sum_{m}^{M} \delta_m z_{mit} + \omega_{it} \quad (2)$$

and

$$TE_{it} = \frac{Y_{it}}{Y_{it}^*} = e^{-u_{it}} = e^{(-z_{it} - \omega_{it})} \quad (3)$$

With panel data available, Y_{it} is the output of farm i in period t and x_{kit} is the amount of input k used by farm i in period t. The vectors of αs and δs are parameters to be estimated. If $\gamma = 0$ a mean response function is a sufficient representation of the data. If not, the inefficiency term -u_{it}, can be a function of M environmental variables. The TE_{it} are farm-level efficiency scores that vary between zero if no output is produced and a hundred per cent for benchmark farms, which in practice rarely exceeds 95%.

Table A1: Descriptive statistics for the balanced subpanel of the Karoo Management Survey (n = 208)

Variable name	**Definitions and units**	**Mean**	**Std. dev.**
Output	Mutton and wool income in ZAR1000	666.4	702.1
Stock	Number of stock sheep and goats	996.5	972.7
Sheep consumables	Feed, remedies and genetics in ZAR1000	90.5	107.2
Labour	Wages of hired workers in ZAR1000	68.5	64.5
Machinery	Cost of fuel in ZAR1000	92.2	69.8
Experience	Years in control of farming decisions	20.4	12.4
D_diploma	=1 if diploma in sheep and rangeland management	33%	
P_Wool	Woolled sheep and angoras as % of flock	34.6	42.6
Relative rainfall	Millimetres /year as % of expected rainfall	89.01	29.88
D_Highrain	= 1 if expected rainfall > 200 mm /year	17%	
P River	=1 if farm has riparian land	69%	
Stocking density	Hectares /stock sheep	12.2	8.0
D flex	=1 if farm consists of multiple parcels	55%	
P Natives	Fat tailed sheep and boer goats as % of flock	5.1	14.4
Unit feed cost	ZAR / stock sheep excludes donations	97.5	136.2

See Table A1 for variable definitions and the main text for expected signs.

Two specification tests are usually performed. The first confirms the existence of the frontier by positing that $\gamma = \delta_m = 0$. The likelihood ratio test statistic, $LR\ test = -2(logLH_{rest} - logLH_{unrestr})$ follows a mixed χ^2 distribution of which the critical values are tabulated in Kodde and Palm (1986). The number of restrictions imposed by the mean response function depends on the complexity of the inefficiency module (equation 2). The second test provides evidence for specifying the production function as translog rather than Cobb Douglas or vice versa depending on whether $\alpha_{jk} = 0\ \nabla\ j, k$. The number of restrictions imposed by a Cobb Douglas specification depends on the number of original inputs, of which there are three. Results showed that it was a frontier and translog was better than Cobb Douglas.

Table A2: Estimation results

Variable names	**Coefficient**	**SE**	**t-ratio**
Constant	0.409	0.042	9.67*
Stock sheep	0.693	0.065	10.73*
Consumables	0.023	0.025	0.93
Labour	0.161	0.045	3.54*
Fuel and machinery	0.192	0.061	3.16*
Sheep x sheep	-0.037	0.061	-0.60
Sheep x consumables	0.067	0.049	1.37
Sheep x labour	0.200	0.050	3.98*
Sheep x fuel	-0.355	0.151	-2.36*
Consumables x consumables	-0.001	0.005	-0.27
Consumables x labour	-0.085	0.023	-3.71*
Consumables x fuel	0.072	0.052	1.38
Labour x labour	0.007	0.005	1.53
Labour x fuel	-0.025	0.025	-1.00
Fuel x fuel	0.166	0.080	2.08*
Constant	-7.278	2.260	-3.22*
Experience	-0.119	0.021	-5.71*
pWool	-0.019	0.004	-4.74*
dGrootfontein	-1.304	0.440	-2.97*
$pRain_t$	-0.026	0.008	-3.35*
$pRain_{t-1}$	-0.044	0.007	-6.26*
dHighrainfall	1.076	1.010	1.07
pRivers	0.008	0.016	0.50
dFlex	-1.111	0.501	-2.22*
pNatives	-0.015	0.011	-1.33
ln(stocking density)	4.679	0.609	7.69*
Feedpersheep	-0.003	0.002	-1.35
σ^2	3.208	0.452	7.09*
$\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$	0.989	0.004	275.23*
Observations	208		
Log likelihood function	-97.38		
Mean efficiency	0.707		
Returns to scale	1.069		

The top portion of Table A2 reports the results of equation 1 and the bottom part the results of equation 2.

Estimation produced a plausible frontier with well-behaved basic inputs and some evidence of variable elasticities of substitution. Livestock is the main input and labour and labour enhancing input (fuel) about equally important. Sheep consumables are so unimportant that its coefficient was not significant, but it is a substitute for labour and a weak complement to livestock and fuel, which is plausible. Sheep and labour are complements, which makes sense, and sheep and labour are substitutes, which is harder to explain. The dominant crop, vegetable seed, is labour intensive and farms that grow vegetable seed tend to run small flocks. If too much of these farm's total labour use is allocated to sheep, it could appear as if sheep and labour are substitutes in the sheep production system, which is not the case. Income rises at an increasing rate with increasing fuel and labour use and is linear in flock size and consumables. The system exhibits mildly increasing returns to scale.

The mean efficiency of the pooled sample is 0.707 and 98.9% of the frontier's error variance is attributed to differences in talent. Efficiency scores vary from 82-96% for the top third and from 0-67% for the bottom third.

When looking at the bottom portion of Table A2, the inefficiency module it is important to remember that signs are reversed because the dependent variable is inefficiency, not efficiency. For example, when we expect experience to improve farm performance, its sign will be negative as it will decrease farm *in*efficiency.

Management experience, the percentage woolled sheep in the flock and a *Grootfontein* diploma all improve farm performance, as before (Conradie, 2018). Rainfall and lagged rainfall raise efficiency too, but the dummy variable for Beaufort West was not significant and carried a positive sign. The latter probably means that farmers must be efficient to survive in the most marginal areas. Riparian land had no effect, trekking is beneficial which confirms the Saayman et al. (2016) result and switching to hardier breeds was beneficial but not significant. The positive sign on stocking density, which means that lower stocking density during a drought undermines farm performance, was quite surprising, but is consistent with reports that Kenyan livestock producers are reluctant to pursue this strategy too (Speranza, 2010). Stocking density should be lowered enough to prevent individual animals from starving and to prevent permanent damage to the rangeland, but not by so much that vegetation is not fully utilised.

The feed variable was not significant in the inefficiency model although it carried a negative sign which indicates that more feeding marginally improves farm performance. The most likely explanation for its lack of significance is that supplementary feed is provided either as an emergency drought response (in which case it will be inversely correlated with performance) or to improve the performance of the system under normal conditions (in which case it will be positively correlated with farm performance). It is not possible to distinguish between these two scenarios with the available data.

Technical references

Battese, G. & Coelli, T. 1995. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data, *Empirical Economics,* 20: 325-332.

Battese, G.E. & Corra, G.S. 1977. Estimation of a production frontier model: with application to the pastoral zone of Eastern Australia. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 21*(3): 169-179.

Conradie, B. 2018. Guidelines for the commercialisation of smallholder sheep farming: Lessons from the Karoo for former homelands of the Eastern Cape. 52nd annual conference of the South African Society for Agricultural Extension, East London, 5-7 June.

Kodde D.A., Palm, F.C. 1986. Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society,* 1: 1243-1248.

Speranza, C.I. 2010. Drought coping and adaptation strategies: Understanding adaptations to climate change in agro-pastoral livestock production in Makueni district, Kenya. *The European Journal of Development Research, 22*(5): 623-642.