



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.*

DIE GENERERING EN GEBRUIK VAN KUMULATIEWE WAARSKYNLIKHEIDSVERDELINGS VIR DIE EVALUERING VAN DIVERSIFIKASIE AS RISIKOBESTUURSWYSE IN DIE WINTERTONGEBIED

WITH SUMMARY IN ENGLISH

P. Breytenbach, J.A. Meiring en L.K. Oosthuizen

Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein

Kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings (KVV's) van enkele finansiële maatstawwe is met behulp van die FARMS-model gegeneer en gebruik om diversifikasie as risikobestuurswyse deur die Winterton boere te evalueer. Gegewe die bestuursvermoë van die boer word die doeltreffendheid van risikobestuur deur die boerderyvertakkingsamestelling, die interaksie tussen die vertakkings en die skuldalopposisie beïnvloed. Met KVV's word die wisselvalligheid en aard van die uitkomst sowel as die finansiële implikasies van die inskakeling van alternatiewe vertakkings duidelik uitgebeeld. Aangesien die totale uitkomstwydte van die finansiële maatstawwe vir die besluitnemer bekend is, kan die waarskynlikheid om 'n sekere vereiste uitkomstvlak te realiseer, bepaal word. Verder kan die model gebruik word om stogastiese krediet- en kontantvloei in die besluitnemingsproses interaktief met mekaar te evalueer. Met behulp van die model en die benaderingswyse kan verskillende bestuurstrategieë op boerderyondernemingsvlak werklikheidsgetrou geëvalueer word.

THE GENERATION AND USE OF CUMULATIVE PROBABILITY DISTRIBUTIONS FOR THE EVALUATION OF DIVERSIFICATION AS A METHOD OF RISK MANAGEMENT IN THE WINTERTON AREA

Cumulative probability distributions (CPDs) of a few financial criteria were generated with the aid of the FARMS model and used to evaluate diversification as a method of risk management by Winterton farmers. Given the management abilities of the farmer, the efficiency of risk management is influenced by the composition of farming enterprises, the interaction between the enterprises and the debt-burden situation. The use of CPDs serves to portray the uncertainty and nature of the outcome as well as the financial implications of the inclusion of alternative enterprises clearly. Since the decision maker is familiar with the total width of outcome of the financial criteria, the probability of a specific required outcome level being realised can be determined. In addition the model can be used to evaluate cash and credit flow interactively in the decision-making process. With the assistance of the model and the use of the method of approach different management strategies can be evaluated at farming level.

1. INLEIDING

Boere in die Wintertongebied beskou die risiko verbonde aan die koste van bedryfsinsette en weerswisselvallighede as die belangrikste risiko-bronne by gewasproduksie (Kühne en Oosthuizen, 1994:99), terwyl diversifikasie en beperking van skuldverpligtinge as belangrike risikobestuursoptredes beskou word. Gevolglik ontstaan die vraag tot watter mate diversifikasie deur die boere gebruik kan word om risiko te bestuur.

Verskeie navorsers het risikobestuurswyses geïdentifiseer (Penson en Lins, 1980; Eidman, 1983; Jolly, 1983; Fleisher, 1990; en Meiring, 1994). Een van die belangrikste bestuurswyses wat produksie-, prys- en inkomste risiko verminder, is diversifikasie omdat verskillende bedryfstakke verskillend reageer op dieselfde omstandighede (Eidman, 1983; en Fleisher, 1990:71). By besproeiing is die mate waarin die totale oppervlakte deur diversifikasie benut word, belangrik vir die minimisering van die vaste koste (veral meganisasie) per hektaar gewas geproduseer (Meiring, 1994:50). Diversifikasie as risiko-bestuurswyse kan geëvalueer word deur die gebruik van die kumulatiewe waarskynlikheidsverdelingskonsep om die finansiële uitvoerbaarheid op boerderyondernemingsvlak te ontleed (Meiring en Oosthuizen, 1994).

Die hoofdoel van hierdie artikel is om kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings van enkele finansiële maatstawwe te genereer vir die evaluering van die inskakeling van droëland mielies of vleisbeeste of beide by besproeiingsboerdery om risiko te hanteer.

2. PROSEDURE

2.1 Besproeiingsboerdertipes in die Wintertongebied

Vir die Wintertongebied het Breytenbach (1994) drie groottes tipiese besproeiingsboerderye geïdentifiseer vanaf 53 boere se gegewens. Vir die doel van hierdie navorsing word slegs die kleinste en grootste tipiese besproeiingsboerderye gebruik. Vier en dertig persent van die boere kan hulself met die kleiner besproeiingsboerdery vereenselwig. Dié besproeiingsboerdery sluit 'n melkbeesvertakking in en beslaan 'n besproeiingsoppervlakte van 50 ha waarop kikoejoe en raagrass onder handlyne verbou word. Volgens die boere kan 150 ha droëland mielies of 'n 100 koei vleisbeeskudde of beide vertakkings by die kleiner besproeiingsboerdery ingeskakel word. Die groter besproeiingsboerdery, waarmee 18 persent van die boere hulself kan vereenselwig, sluit ook 'n melkbeesvertakking in terwyl die besproeiingsoppervlakte 200 ha is. Van die 200 ha is 30 ha handlynbesproeiing wat vir kikoejoe en raagrass aangewend word, en 170 ha spilpuntbesproeiing met 'n wisselboustelsel van mielies, koring en sojabone. Volgens die boere in hierdie kategorie kan daar 50 ha droëland mielies of 'n 100 koei vleisbeeskudde of beide vertakkings ingeskakel word.

'n Tipiese skuld:bate verhouding vir die gebied is 40 persent. Die skuld word opgedeel in 40 persent korttermyn-, tien persent mediumtermyn- en 50 persent langtermynlaste. Die korttermynlaste bestaan uit 30

persent oortrokke bank en 70 persent koöperasie maandrekening. Hierdie persentasies is gebruik om die beginsaldo's van die bank en koöperasie wat in die ontledings gebruik word, te bereken.

2.2 Insameling van data

Die boere het data oor die vertakkingspraktyke, oorhoofse veranderlikes en vir die berekening van meganisasiekoste verskaf. Insetverskaffers het alle pryse voorsien terwyl die banke en koöperasies die nodige rentekoerse betreffende die laste verskaf het. Alle insette word met 'n korttermyn produksie lening (koöperasie rekening), wat oor die produksie-termyn van die vertakkings strek, gekoop en as kredietvloei hanteer. Die inkomste wat deur die vertakkings genereer word, word eerstens gebruik om die kredietrekening te delg waarna die oorskot as kontantinvloei in die bankrekening hanteer word. In die geval van die melkbeesvertakking word die koste en inkomste as kontantvloei hanteer.

Vir die simulering van risiko op boerderyondernemingsvlak is data rakende wisselende rentekoerse, pryse, opbrengste en die korrelasie tussen pryse en opbrengste deur middel van deskundiges verkry. Binding *et al.* (1993) het gevind dat die vermoëns van die bestuurder 'n effek op die risiko van die boerdery tot gevolg het. In hierdie navorsing is die bestuursvermoë konstant gehou.

2.3 Verwerking van data

Die data is verwerk deur die FARMS-model (Firm-level Agricultural Risk Management Simulator) wat risiko op vertakkings- en boerderyondernemingsvlak in berekening bring. Die model is deur Meiring (1994) ontwikkel en kan bestuursbesluite op vertakkings- en boerderyondernemingsvlak interaktief ekonomies evalueer. Hierdie model is die enigste wat vir die Suid-Afrikaanse omstandighede geheelboerderysituasies, inaggenome risiko, kan simuleer.

'n Groot voordeel van die model is dat die resultate in tabelvorm sowel as grafies deur kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings (KWV's) voorgestel word. 'n Kumulatiewe waarskynlikheidsverdeling is 'n voorstelling van alle moontlike uitkomst van 'n betrokke prestasie-maatstaf met die ooreenstemmende kumulatiewe waarskynlikhede. KWV's is vir die kontantvloei, rentekoste en enkele rentabiliteits- en solvabiliteitsmaatstawwe gegeneer. Rentekoste verwys na die rente wat op die totale skuld betaalbaar is. Fluktuasies in hierdie koste word grootliks deur die kredietvloei veroorsaak aangesien die lang- en mediumtermyn rentekoste baie min varieer.

3. RESULTATE

Die riskantheid van die boerdery word deur die koëffisient van variasie, wat die afwyking vanaf die gemiddelde waarde voorstel, aangedui. Ook word die minimum, gemiddelde en maksimum waardes van die betrokke situasie weergegee en die wydtes tussen hierdie waardes is 'n aanduiding van die wisselvalligheid. Indien hierdie waardes vir bestuursdoeleindes bekend is, verval die risiko dat onbekende

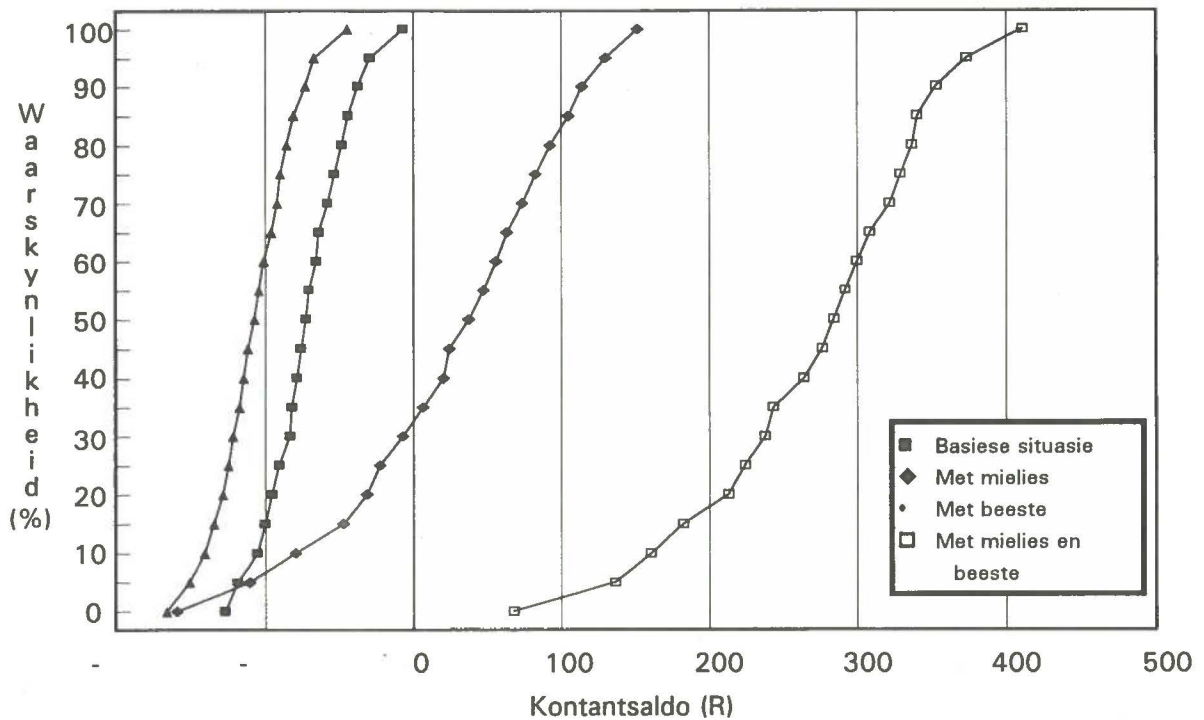
waardes gerealiseer kan word omdat die grense waarbinne die uitkomste kan wissel, reeds vir die besluitnemer bekend is. Die bespreking van die kontantvloei resultate word aan die hand van KWV's gedoen. Deur die kontantvloei op hierdie wyse voor te stel, word nie net bepaal wat die waarskynlikheid is om 'n spesifieke kontantvloei te behaal nie, maar kan die riskantheid ook uit die aard van die verdeling beoordeel word. Vir vergelykingsdoeleindes word die rentekoste, ondernemingsrentabiliteit en solvabiliteit in tabelvorm voorgestel.

Die resultate van die klein en groot besproeiingsboerderye word afsonderlik bespreek deur die basiese situasie eerste te lys. Die basiese situasie by die klein en groot boerderye is waar nog geen van die addisionele vertakkings ingeskakel is nie. Na die basiese situasie volg die resultate van die boerderye waar die droëland mielies, die vleisbeeste en dan beide ingeskakel is. Die vergelyking en bespreking van die resultate geskied elke keer met verwysing na die basiese situasie.

3.1 Klein besproeiingsboerdery

Die effek wat die inskakeling van die verskillende vertakkings op die kontantvloei het, word aan die hand van KWV's in Figuur 1 voorgestel. Indien daar na die basiese situasie gekyk word is die kans 50 persent om 'n saldo van -R75 000 of minder te kry. Die wyer verspreiding wat verkry word met die inskakeling van die droëland mielies dui op 'n hoër wisselvalligheid. Die nadeel van die hoër variasie word egter oortref deur die feit dat die kans op 'n negatiewe saldo met 67 persent daal en dat daar slegs ± 5 persent kans is dat dié boerdery swakker as die basiese situasie sal vaar, met 'n 32 persent kans dat 'n negatiewe eindsaldo gerealiseer sal word. Met die inkomste uit die droëland mielies word die verpligtinge meestal nagekom waarna die addisionele inkomste in die negatiewe banksaldo gedeponeer word. Die funksie van die vleisbeesvertakking is op 'n laer vlak as die basiese situasie wat daarop dui dat die vertakking op die kontantvloei van die onderneming teer om verpligtinge na te kom. Dus genereer die vleisbeesvertakking nie genoeg inkomste om die verpligtinge na te kom nie en is dus nie finansiële voordelig nie, gegewe 40 persent skuld op die vertakking. Die meeste voordeel word verkry met die inskakeling van beide die vertakkings aangesien die kans op 'n oortrokke saldo tot nul daal en die minimum kontantsaldo groter is as die maksimum kontantsaldo van die basiese situasie. Die droëland mielievertakking lewer voer wat deur die vleisbeesvertakking benut word wat 'n besparing van R33 243 in voerkoste tot gevolg het. Dus is die twee vertakkings supplementêr tot mekaar wat veroorsaak dat die negatiewe effek van die skuldverpligtinge op vleisbeeste uitgeskakel word.

Die keuse van die beste verdeling gaan dikwels afhang van die besluitnemer se risiko-houding. Die KWV's gee egter die besluitnemer die kans om die hele verdeling in aanmerking te neem tydens die besluitnemingsproses. Dit kan dus gebeur dat 'n risiko soekende persoon sy besluit hoofsaaklik op die boonstedeel van die uitkomste sal grond en dat 'n risiko vermydende persoon hoofsaaklik op die onderste



Figuur 1: Kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings van die kontanteindsaldo's van 'n 50 ha besproeiingsboerdery sonder en met die inskakeling van droëland mielies en/of vleisbeeste in die Wintertongebied met 'n aanvanklike skuld:bate verhouding van 40 persent, 1994

uitkomste sal konsentreer. Besluitneming is egter 'n komplekse proses maar met behulp van KVV's word dit vergemaklik.

Tabel 1 bevat 'n opsomming van die wisselvalligheid van die begrote rentekoste, ondernemingsrentabiliteit en solvabiliteit. By die rentekoste word die besluite gegrond op die boerdery met die laagste maksimum, -gemiddeld of -minimum waardes. Die boerdery met die vleisbeesvertakking is in al die gevalle die swakste en sal na aanleiding van die rentekoste en kontantvloei resultate nie gekies word nie. Anders as in die geval met kontantvloei is die boerdery waar beide vertakkings ingesluit word, nie die beste opsie nie aangesien die minimum, gemiddelde en maksimum vlakke hoër is as by die basiese situasie. Die styging in die vlakke kan toegeskryf word aan die hoër krediet saldo's waarby hierdie boerderye begin. Dit is egter nodig om na beide die rentekoste, wat hoofsaaklik deur die kredietvloei beïnvloed word, en kontantvloei te kyk aangesien dit die bestuursbesluit om te bepaal watter een gebruik word, beïnvloed. Die feit dat die kans op 'n negatiewe saldo by die kontantvloei met 100 persent daal oortref egter die nadeel van die hoër rentekoste en is die beste opsie.

By die ondernemingsrentabiliteit kan daar na 'n veilige minimum waarde gestrewe word en dus die boerdery met die hoogste minimum vlak. 'n Besluit met die maksimum waardes in ag geneem sluit die boerdery met die hoogste maksimum vlak in en dus die boerdery met beide vertakkings, die een met droëland mielies, die een met vleisbeeste en laastens die basiese situasie. Die koëffisient van variasie is by al die boerderye waar die vertakkings ingesluit word beter as die basiese situasie maar die grootste voordeel word bereik by die boerdery waar beide vertakkings ingesluit word. Die grootste

voordeel op ondernemingsrentabiliteit word dus bereik deur beide vertakkings in te sluit wat veroorsaak dat die boerderywinst per R100 kapitaal aangewend, styg. Uit die ondernemingsrentabiliteit blyk dit wel dat vleisbeeste winsgewend is maar dit bevestig nie dat dit die huidige skuld kan dra nie. Die groot verskil tussen die minimum en maksimum vlakke van die boerdery met die droëland mielies dui op die wisselvalligheid van die gewas. 'n Meer as proporsionele voordeel word verkry met die inskakeling van beide die droëland mielies en vleisbeeste wat weereens 'n bewys is dat die vertakkings supplementêr is.

By die solvabiliteit word die grootste voordeel verkry deur beide vertakkings in te skakel gevolg deur die boerdery met droëland mielies, die basiese situasie en die boerdery met vleisbeeste. Die inskakeling van die vleisbeeste veroorsaak dat die minimum, gemiddeld en maksimum vlakke daal en dus verminder die boerdery se kans om sy laste te delg. In hierdie geval word die vreemde kapitaal tot eie kapitaal vergroot wat daarop dui dat die vleisbeeste nie genoeg kontantsurplus kan genereer om die laste te delg nie.

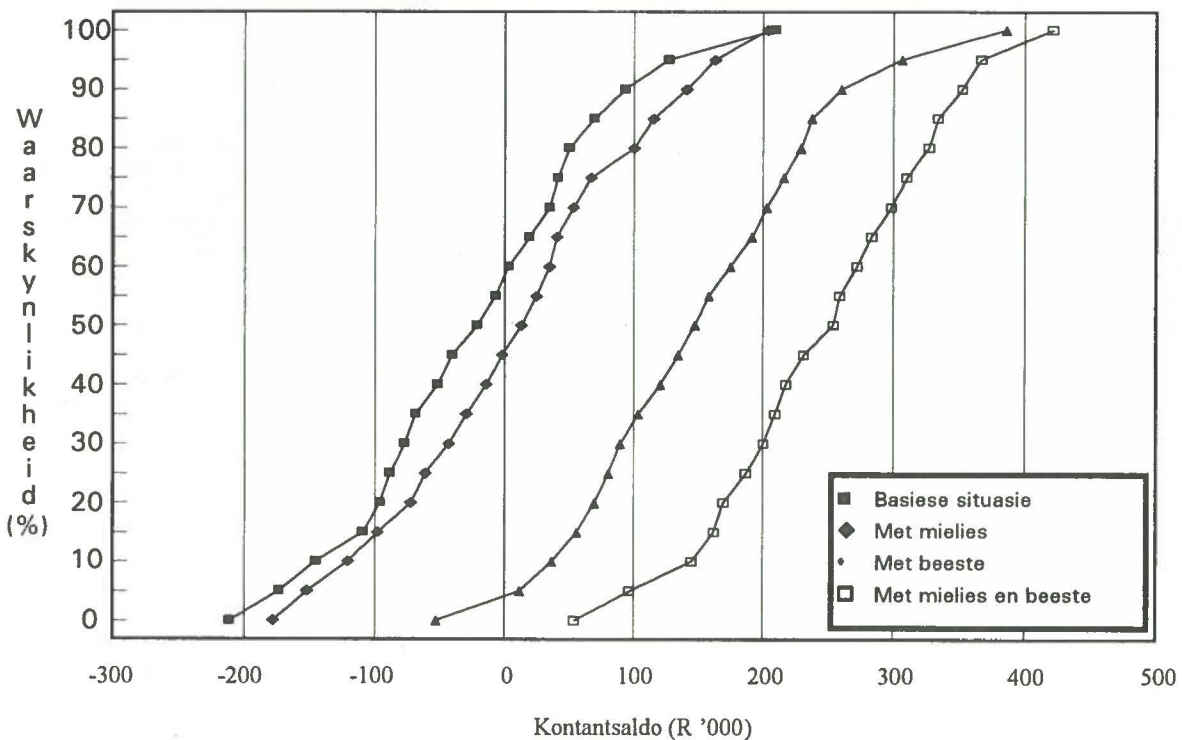
Met inagneming van al vier maatstawwe word die grootste voordeel verkry deur die inskakeling van beide vertakkings gevolg deur die boerdery met die droëland mielies en die basiese situasie. Die inskakeling van 'n vleisbeesvertakking is egter nie finansiële voordelig nie.

3.2 Groot besproeiingsboerdery

Figuur 2 stel die KVV's voor van die groot besproeiingsboerdery se kontantvloei. Al drie die boerderye met die addisionele vertakkings se funksies is beter as die basiese situasie terwyl die wisselvalligheid

Tabel 1: Die wisselvalligheid van die totale begrote rentekoste, ondernemingsrentabiliteit en solvabiliteit vir 'n 50 ha besproeiingsplaas sonder en met die inskakeling van 150 ha droëland mielies en/of 'n 100-koei vleisbeeskudde in die Wintertongebied met 'n aanvanklike skuld:bate-verhouding van 40 persent, 1994

Boerdery	Koëf. van variasie	Kans op neg. (%)	Wisselvalligheid		
			Minimum	Gemiddeld	Maksimum
Rentekoste (R):					
Basiese situasie	0,04	-	63 495	69 443	76 321
Met mielies	0,08	-	59 633	68 730	87 105
Met beeste	0,04	-	92 871	100 729	109 758
Met mielies en beeste	0,06	-	79 744	88 501	104 276
Ondernemingsrentabiliteit (%):					
Basiese situasie	0,37	0	2,10	9,64	18,57
Met mielies	0,33	0	0,85	19,48	29,19
Met beeste	0,18	0	9,14	15,61	22,47
Met mielies en beeste	0,13	0	21,11	29,83	34,93
Solvabiliteit (%):					
Basiese situasie	0,05	-	60,97	68,52	77,45
Met mielies	0,06	-	61,33	77,24	81,27
Met beeste	0,05	-	49,35	55,82	62,68
Met mielies en beeste	0,01	-	78,88	81,22	82,58



Figuur 2: Kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings van die kontanteindsaldo's van 'n 200 ha besproeiingsboerdery sonder en met die inskakeling van droëland mielies en/of vleisbeeste in die Wintertongebied met 'n aanvanklike skuld:bate verhouding van 40 persent, 1994

redelik dieselfde bly. Die waarskynlikheid om 'n saldo van R100 000 of hoër te realiseer is ± 10 persent vir die basiese situasie, ± 20 persent vir die boerdery met droëland mielies, ± 65 persent vir die boerdery met vleisbeeste en ± 95 persent vir die boerdery met albei vertakkings. Die rede hoekom die vleisbeesvertakking by die groter besproeiingsboerdery reeds voordeel inhou

(in vergelyking met die kleiner boerdery) is die feit dat daar reeds mielies geproduseer word op die besproeiingsgrond (wat nie die geval met die kleiner boerdery is nie) wat as voer aangewend word en sodoende uitgawes bespaar. Die grootste voordeel, soos in die geval van die kleiner besproeiingsboerdery, word eger verkry indien beide vertakkings ingesluit word wat

veroorzaak dat die kans op 'n oortrokke saldo met 58 persent daal. Die supplementêre effek van beide vertakkings veroorsaak dat 'n groter voordeel bereik word as wat die som van die voordele van die twee afsonderlike vertakkings is.

Die wisselvalligheid van die begrote rentekoste, ondernemingsrentabiliteit en solvabiliteit word in Tabel 2 aangedui. Die maksimum rentekostewaardes verskil nie baie nie maar die grootste voordeel word verkry by die boerdery met vleisbeeste, daarna die basiese situasie, die boerdery met beide vertakkings en laastens die boerdery met droëland mielies. By die minimum vlakke word die basiese situasie verkies gevolg deur die boerdery met droëland mielies, vleisbeeste en beide vertakkings. Die boerdery met die droëland mielies word laaste gekies terwyl die basiese situasie eerste gekies sal word indien die keuse op die gemiddelde vlakke gegrond word. Die hoër vlakke van rentekoste by die boerdery waar die addisionele vertakkings ingeskakel word kan weereens toegeskryf word aan die hoër krediet saldo's waarby hierdie boerdery begin. Die voordeel by kontantvloei dat die kans op 'n negatiewe saldo na nul daal oortref die nadeel van die hoër rentekoste, en dus kredietvloei, by die boerdery met die vleisbeeste en die een met beide vertakkings. Dus sal die boerdery met beide vertakkings eerste gekies word gevolg deur die boerdery met die vleisbeeste. Die voordeel wat die boerdery met die droëland mielies op kontantvloei vlak verkry, word redelik uitgeskakel deur die nadeel van die hoër rentekoste. Dié boerdery sal egter nog bo die basiese situasie verkies word aangesien genoeg inkomste gegenereer word om die verpligtinge te dek en die negatiewe kontantbalans te verminder.

By die ondernemingsrentabiliteit en met die minimum vlakke in ag geneem, word die basiese situasie laaste kies gevolg deur die inskakeling van die droëland mielies, vleisbeeste en beide die vertakkings. By 'n besluit wat op die gemiddelde vlakke gegrond word,

word dieselfde volgorde gevind as by die minimum vlakke. Die maksimum vlakke van die basiese situasie en die boerdery met die droëland mielies het die teenoorgestelde effek as die minimum vlakke. Die verskil is egter baie klein. Die koëffisient van variasie dui daarop dat die risiko afneem soos wat die droëland mielies, vleisbeeste en beide vertakkings ingeskakel word. Dus hou die inskakeling van beide die vertakkings die grootste voordeel in gevolg deur die inskakeling van vleisbeeste en die inskakeling van droëland mielies.

Die boerdery met beide die vertakkings hou in die geval van die solvabiliteit vir alle besluitnemers die grootste voordeel in aangesien die maksimum, gemiddelde en minimum vlakke in al die gevalle die hoogste is. Die inskakeling van droëland mielies, vleisbeeste en beide die vertakkings het tot gevolg dat die boerdery se bydrae tot totale kapitaal verhoog. Ook het die inskakeling van die vertakkings in dieselfde volgorde as bo tot gevolg dat die risiko in die boerdery daal. Die meeste voordeel word dus verkry indien beide vertakkings ingeskakel word gevolg deur die inskakeling van onderskeidelik vleisbeeste en droëland mielies.

Indien al vier die maatstawwe in aanmerking geneem word, word die meeste voordeel verkry indien beide vertakkings ingesluit word gevolg deur die boerdery met die vleisbeeste, die boerdery met die droëland mielies en die basiese situasie.

4. GEVOLGTREKKING

Die resultate wat verkry is ondersteun die boere se siening van diversifikasie as risikobestuurswyse. Gegewe die bestuursvermoë van 'n boer hang die doeltreffendheid waarmee risiko bestuur kan word, van die vertakkingsamestelling, die interaksie tussen die vertakkings en die finansiële posisie van die boerdery af. Sommige vertakkings veroorsaak dat wisselvalligheid toeneem maar die toename word egter

Tabel 2: Die wisselvalligheid van die totale begrote rentekoste, ondernemingsrentabiliteit en solvabiliteit vir 'n 200 ha besproeiingsplaas sonder en met die inskakeling van 50 ha droëland mielies en/of 'n 100-koei vleisbeeskudde in die Wintertongebied met 'n aanvanklike skuld:bate-verhouding van 40 persent, 1994

Boerdery	Koëf. van variasie	Kans op neg. (%)	Wisselvalligheid		
			Minimum	Gemiddeld	Maksimum
Rentekoste (R):					
Basiese situasie	0,08	-	73 034	92 122	110 889
Met mielies	0,08	-	82 189	98 555	116 695
Met beeste	0,06	-	84 766	95 178	109 532
Met mielies en beeste	0,05	-	85 673	95 012	112 901
Ondernemingsrentabiliteit (%):					
Basiese situasie	0,54	3	-2,09	10,17	22,68
Met mielies	0,44	0	0,54	12,17	22,31
Met beeste	0,17	0	11,03	19,11	26,90
Met mielies en beeste	0,12	0	15,72	22,37	27,76
Solvabiliteit (%):					
Basiese situasie	0,06	-	63,97	75,12	80,67
Met mielies	0,05	-	66,44	76,36	80,53
Met beeste	0,01	-	75,35	79,24	81,27
Met mielies en beeste	0,01	-	78,38	80,09	81,47

uitgekakel deur die finansiële voordeel wat die vertakking veroorsaak. 'n Kombinasie van twee vertakkinge wat supplementêr is, veroorsaak dat risiko daal en dat die gesamentlike finansiële voordeel groter is as die somtotaal van die afsonderlike finansiële voordele. 'n Te hoë skuld:bate verhouding veroorsaak dat sekere vertakkinge nie finansiële voordelig is nie, al het dit 'n daling in die wisselvalligheid en 'n verhoging in rentabiliteit tot gevolg. Die effek van verskillende skuld:bate verhoudings is egter nie hier ontleed nie. Uit 'n boerderybestuursoogpunt word die meeste voordeel dus verkry deur vertakkinge in te sluit wat supplementêr is. Dit kan ook nie as vanselfsprekend aanvaar word dat 'n lae risiko vertakking tot voordeel vir die boerdery sal wees nie voordat 'n geheelboerdery-ontleding gedoen is nie.

Die KWV's skep 'n duideliker beeld van die wisselvalligheid van die uitkomst sowel as die finansiële implikasies en verbeter vorige navorsing waar risiko ontleed is deur 'n enkel waarde (gewoonlik gemiddeld) te gebruik. Wat belangrik is, is dat die totale uitkomswyde van 'n betrokke maatstaf aan die besluitnemer bekend is en hy kan gevolglik bepaal wat die waarskynlikheid is om 'n sekere vereiste vlak te realiseer. Die inskakeling van beide rentekoste en kontantvloei op 'n stogastiese basis is 'n uitbreiding van vorige navorsing waar dit op 'n deterministiese vlak ontleed is. Dit is dus meer werklikheidsgetrou wat die geleentheid skep om krediet- en kontantvloei in die finansiële besluitnemingsproses interaktief met mekaar te evalueer. Die benaderingswyse maak die evaluering van verskillende bestuurstrategieë, -vermoëns, skuld:lasverhoudings en die effek van bedryfstak-samestellings moontlik.

5. ERKENNING

Geldelike bystand deur die Waternavorsingskommissie (WVK) vir hierdie navorsing word hiermee erken, maar die menings is dié van die outeurs en word nie noodwendig deur die WVK onderskryf nie.

VERWYSINGS

BINDING, H.R., VAN SCHALKWYK, H.D., VAN ZYL, J. & SARTORIUS VON BACH, H.J. (1993). Diversification as a risk strategy in times of change: a study in the eastern Orange Free State. *Agrekon*, Vol 32(4):182-186.

BREYTENBACH, P. (1994). 'n Ekonomiese evaluering van energiegebruik by besproeiing in die Wintertongebied met inagneming van risiko. Ongepubliseerde M.Com.-verhandeling, Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.

EIDMAN, V.R. (1983). Quantifying and managing risk in agriculture. *Agrekon*, Vol 29(1):11-23.

FLEISHER, B. (1990). *Agricultural risk management*. Colorado, Lynne Rienner Publishers.

JOLLY, R.W. (1983). Risk management in agricultural production. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 65(5):1107-1113.

KÜHNE, T.M. & OOSTHUIZEN, L.K. (1994). Risiko-

bronne en bestuursopredes in die Wintertonbesproeiingsgebied. In Oosthuizen, L.K., Meiring, J.A. en Botes, J.H.F. Verhoging van ekonomiese doeltreffendheid van water- en energiegebruik vir besproeiing op geheelplaasvlak in sentraal RSA. Vorderingverslag aan die Waternavorsingskommissie: Verslag no. 1: Februarie 1994. Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.

MEIRING, J.A. (1994). Die ontwikkeling en toepassing van 'n besluitnemingsondersteuningstelsel vir die ekonomiese evaluering van risikobestuur op plaasvlak. Ongepubliseerde Ph.D.-proefskrif, Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.

MEIRING, J.A. & OOSTHUIZEN, L.K. (1994). Die finansiële uitvoerbaarheid van spilpuntbesproeiing: die inagneming van risiko met behulp van kumulatiewe waarskynlikheidsverdelings. *Agrekon*, Vol 33(2):61-67.

PENSON, J.B. & LINS, D.A. (1980). *Agricultural finance: An introduction to micro and macro concepts*. Englewood Cliffs: New Jersey, Prentice-Hall.

SUMMARY

Farmers in the Winterton area indicated that diversification is an important method of managing risk. The aim of the research was to generate cumulative probability distributions (CPDs) of a few financial criteria and to use these to evaluate diversification as a method of risk management by the Winterton farmers.

Data of fifty-three irrigation farmers were collected by means of questionnaires. On the basis of the data, three sizes of representative irrigation farms (RFs) were formulated. Only two of the RFs, viz. a 50 ha and a 200 ha irrigation farm, were used in the research. Dry-land maize or beef cattle or both were included in the irrigation area. The FARMS model (Firm-level Agricultural Risk Management Simulator) was used to generate the CPDs. The model is the only one which can simulate whole-farm situations for South African circumstances taking risk into account.

The results which were obtained support the farmers' views regarding diversification as method of risk management. Given the management ability of the farmer, the efficiency of risk management depends on the composition of enterprises, the interaction between the enterprises and the financial position of the farm business. Some enterprises result in an increase in variability, but this increase is counteracted by the financial benefits deriving from the enterprise. A combination of two supplementary enterprises results in a decrease in risk and in the joint financial benefit exceeding the sum total of the separate financial benefits. A too high debt:asset ratio results in certain enterprises not being of financial benefit, even though they may result in a decrease in variability and an increase in profitability. The effect of different debt:asset ratios were, however, not analysed during this study. From a farm-management point of view, the greatest benefit is therefore obtained by including enterprises which are supplementary. It can also not be accepted as a matter of course that a low-risk enterprise will be of benefit to the farm before a whole-farm

analysis has been carried out.

The CPDs create a clearer picture of the variability of the outcome as well as the financial implications and constitute an improvement on previous research during which risk was analysed on the basis of a single value (usually an average). What is important is that the decision maker is conversant with the whole width of outcome of a specific criterion and that he is consequently able to determine the probability of being

able to realise a specific required level. The inclusion of both interest costs and cash flow on a stochastic basis represents an extension of previous research during which it was analysed at a deterministic level. It is therefore more realistic, which creates the opportunity to evaluate cash and credit flow interactively in the financial decision-making process. The method of approach makes it possible to evaluate different management strategies, abilities, debt-burden ratios and the influence of enterprise compositions.