



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.*

IMPLEMENTERING VAN DIE INTERVALBENADERING BY DIE BEPALING VAN BESLUITNEMERS SE HOUDING TEENOOR RISIKO

JP Lombard

Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch

WE Kassier

Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch

Abstract

Implementing the interval approach in measuring the risk attitude of decision makers

In this article the interval approach to measuring risk attitudes is discussed. The concept of generalised stochastic dominance (stochastic dominance with respect to a function) is used in the interval approach developed by King to elicit the risk attitudes of farmers at five different after tax net income levels. The risk attitude of 52 farmers in the Western and Southern Cape were elicited at two different points in time. Risk averse, risk seeking and risk indifferent attitudes were observed. The degree of intertemporal stability in risk attitudes varied between the specified income levels. There seems to be a negative relationship between the accuracy of the risk interval on the one hand and the consistency of choice on the other hand. The response to two control questions indicated a varying degree of consistency at each income level.

Uittreksel

In hierdie artikel word die intervalbenadering by die bepaling van besluitnemers se houding teenoor risiko bespreek. Veralgemeende stogastiese dominansie (stogastiese dominansie met betrekking tot 'n funksie) word by die intervalbenadering, soos ontwikkel deur King, aangewend om die risikogeneidheid van landbouprodusente by vyf verskillende na-belasting netto inkomstevlakke te bepaal. Die houding teenoor risiko van 52 landbouprodusente in die Wes- en Suid-Kaap is op twee verskillende tydstippe bepaal. Risiko-aversie, risikovoorkoor en risiko-indifferensie is waargeneem. Die graad van intertemporale stabiliteit in risikogeneidheid het gewissel tussen die onderskeie inkomstevlakke. Dit wil voorkom asof daar 'n negatiewe verwantskap bestaan tussen die akkuraatheid van die interval ener syds en die konsekwentheid van keuse andersyds. Die responsie op twee kontrolevrae dui op 'n wisselende graad van konsekwentheid by elke inkomstevlak.

1. Inleiding

Besluitneming in die landbou geskied in 'n onseker besluitnemingsomgewing. Verskeie publikasies, soos Anderson, Dillon en Hardaker (1977); Barry (1984) en Robison en Barry (1987), verskaf 'n raamwerk en werkwyse waarvolgens besluitnemingsontledings onder toestande van onsekerheid gedoen kan word. Die verwagte utiliteitsteorie (EU) vorm die basis van ekonomiese besluitneming in hierdie publikasies. Alhoewel daar veral gedurende die afgelope twee dekades verskeie aanslae teen die EU, veral as beskrywende teorie, was, word die EU steeds as 'n aanvaarbare normatiewe paradigma onder toestande van onsekerheid beskou (Winkler, 1990:247). In hierdie artikel word nie verdere aandag gegee aan alternatiewe teorieë tot die EU nie.

In besluitnemingsontledings onder toestande van onsekerheid word veronderstel dat die besluitnemer se verwagtinge (waarskynlikhede van gebeurlikhede), asook die voorkeure of houding teenoor risiko bekend sal wees. Oor laasgenoemde word by sekere ontledings, soos die verwagte-waarde-variante (EV) en stogastiese dominansie, aannames rakende die besluitnemer se voorkeure gemaak. Kennis oor die voorkeure van besluitnemers kan ook by mikro-beleidsontleding en voorligtingsprogramme gebruik word (Wilson en Eidman, 1983:170).

Aangesien min bekend is oor die houding teenoor risiko (risikogeneidheid) van landbouprodusente in Suid-Afrika, is 'n studie onderneem om meer kennis oor die onderwerp te verkry. In hierdie artikel word die intervalbenadering by die bepaling van besluitnemers se houding teenoor risiko bespreek. Die volgende dien as werkende hipoteses:

- 1.1 Besluitnemers se houding teenoor risiko kan suksesvol met behulp van die intervalbenadering bepaal word.
- 1.2 Besluitnemers se houding teenoor risiko kan of risiko-afkeurend (avers), of risikosoekend (voorkoor) of risiko-indifferent wees by 'n bepaalde inkomstevlak.
- 1.3 Die houding van besluitnemers teenoor risiko is intertemporaal stabiel.

Vervolgens word sekere begrippe verduidelik, waarna die intervalbenadering kortliks bespreek word. Die resultate van 'n empiriese ondersoek by landbouprodusente in die Wes- en Suid-Kaap word daarna verstrekk.

2. Houding teenoor risiko

In hierdie referaat val die klem op 'n bepaalde onderafdeling van rasionele besluitnemingsontleding onder toestande van onsekerheid, naamlik voorkeure van besluitnemers ten opsigte van riskante alternatiewe. Ongelukkig is dit so dat daar rondom begrippe soos onsekerheid, risiko en nut of utiliteit grootliks verskil word, beide binne spesifieke dissiplines soos landbou-ekonomie en ook tussen dissiplines. Robison en Fleisher (1983) verwys daarna as 'n Babelse verwarring en doen 'n beroep op uniformiteit by die gebruik van sodanige begrippe.

In aansluiting by Robison en Barry (1987:11-14) se beskouing van risiko en onsekerheid word in hierdie artikel ook na onseker gebeurlikhede of gebeurlikhede waarvan die voorkoms met onsekerheid gepaard gaan, verwys as daardie gebeurlikhede waarvan die resultate of uitkoms meer as een moontlike waarde kan aanneem, met ander woorde nie volkome seker is nie. Persepsies van besluitnemers rakende die voorkoms van gebeurlikhede is uniek en word onder andere bepaal deur die individu se ondervinding, geakkumuleerde kennis en kwaliteit van oordeel. Onsekerheid verwys nie net na die situasies waar kennis ontbreek nie. Riskante gebeurlikhede vorm weer 'n subversameling van onseker gebeurlikhede in die sin dat riskante gebeurlikhede na daardie onseker gebeurlikhede verwys waarvan die resultate of uitkoms die materiele of sosiale welsyn (welvaart) van die besluitnemer sal verander. Die besluitnemer word nie deur onseker nie-riskante gebeurlikhede beïnvloed nie. Anders as by onsekerheid, bestaan daar verskillende grade van riskantheid en die besluitnemer is in staat om verskillende alternatiewe volgens riskantheid te orden. Die ordening word onder andere deur die besluitnemer se houding teenoor risiko bepaal.

By besluitneming onder onsekerheid word veronderstel dat die besluitnemer 'n spesifieke voorkeur tussen riskante alternatiewe sal openbaar. Die begrippe risiko-aversie (afkeur), -indifferensie en -voorkeur word gebruik om die houding van die besluitnemer teenoor riskante alternatiewe te beskryf. Risiko-aversie verwys na die houding van 'n besluitnemer teenoor risiko wat sodanig is dat so 'n besluitnemer by 'n keuse tussen 'n dobbelspel en 'n enkele (seker) bedrag, wat gelyk aan die verwagte geldwaarde van die dobbelspel sal wees, die genoemde enkelbedrag sou verkies. Risiko-indifferensie verwys na 'n situasie waar die besluitnemer nie die een alternatief bo die ander een verkies nie, terwyl die besluitnemer wat 'n risikovoorkoor openbaar, die dobbelspel verkies bo die enkel, versekerde verwagte geldwaarde van die dobbelspel.

Die besluitnemer se houding teenoor risiko word verteenwoordig deur die vorm van die utiliteitskurwe. 'n Algemene maatstaf wat in hierdie verband gebruik word, is die absolute risiko-aversie koëffisiënt wat 'n lokale maatstaf van die graad van kromming van die utiliteitsfunksie aandui (Pratt, 1964). Konkawiteit (met betrekking tot die horisontale as) van 'n Von Neuman-Morgenstern utiliteitsfunksie word as 'n sinoniem vir risiko-aversie gebruik en word deur 'n positiewe absolute risiko-aversie koëffisiënt verteenwoordig. Op dieselfde manier verwys 'n konvekse utiliteitsfunksie na risikovoorkoor en word deur 'n negatiewe absolute risiko-aversie koëffisiënt voorgestel (King, 1979:97). Risiko-aversie (-voorkeur) verwys nie volgens hierdie beskouing na die afkeur (voorliefde) vir dubbel *per se* nie, in welke geval die utiliteitsfunksie 'n addisionele argument, naamlik voorliefde/afkeur vir dubbel (naas geld) sou moes bevat. Arrow se begrip risiko-aversie (soos vervat in die absolute risiko-aversie koëffisiënt of ook genoem die Arrow-Pratt koëffisiënt) verwys dus slegs na die eienskap van 'n Von Neuman-Morgenstern utiliteitsfunksie met 'n enkele argument (King, 1979:97). Die Von Neuman-Morgenstern utiliteitsfunksie behoort nie verwar te word met die meting van voorkeure onder sekerheidtoestande soos vervat in die neoklasieke ekonomiese teorie nie (Schoemaker, 1982:533).

3. Intervalbenadering as maatstaf by die bepaling van die houding teen risiko

Die mees direkte maatstaf van risikogeneidheid is om die besluitnemer se utiliteitsfunksie te bepaal volgens 'n metode wat die direkte verwantskap tussen die resultaat van 'n riskante keuse en 'n enkelwaarde indeks van voorkeur daarstel. Verskeie metodes om sulke utiliteitsfunksies te bepaal, word onder andere deur Anderson, Dillon en Hardaker (1977:69-75) en Robison *et al* (1984:21-25) bespreek. Dit sluit die sogenaamde Von Neuman-Morgenstern metode, die gewysigde Von Neuman-Morgenstern metode (ELCE) en die Ramsey metode (ELRO) in. Binswanger (1980) het die eksperimentele

metode voorgestel, maar veral in 'n ontwikkelde gemeenskap sou dit 'n besondere duur metode impliseer. Verskeie navorsers het indirek die houding van besluitnemers teenoor risiko ondersoek deur waarnemings van gedrag (OEB) in verband te bring met hul houding teenoor risiko.

3.1 Die intervalbenadering

King (1979) het 'n operasionele benadering vir die bepaling van 'n besluitnemer se houding teenoor risiko ontwikkel deur swaar te steun op die teoretiese ontwikkeling van die veralgemeende stogastiese dominansie doeltreffendheids-kriterium van Meyer (stogastiese dominansie met betrekking tot 'n funksie). Volgens hierdie benadering word daar nie 'n enkelwaarde utiliteitsfunksie bepaal nie, maar veralgemeende stogastiese dominansie word as kriterium gebruik om paarsgewys vergelykings tussen kumulatiewe waarskynlikheidsverdelingsfunksies te maak en sodoende intervale daar te stel waarbinne die besluitnemer se absolute risiko-aversie koëffisiënt val.

In breë trekke kom die benadering van King (1979) daarop neer dat daar 'n utiliteitsfunksie vir die besluitnemer veronderstel word met die aanname dat die absolute risiko-aversie funksie voldoende beraam kan word deur 'n konstante absolute risiko-aversie utiliteitsfunksie,

$$U(x) = -e^{-rx}, \text{ oor 'n beperkte gebied van } x:$$

waar x = die prestasie maatstaf, gewoonlik netto inkomste of rykdom (R) en r = die absolute risiko-aversie koëffisiënt.

Die absolute risiko-aversie koëffisiënt (Arrow-Pratt koëffisiënt) word bereken as

$$-U''(x)/U'(x) \text{ waar}$$

$-U''(x)$ = die tweede afgeleide van die utiliteitsfunksie en $U'(x)$ = die eerste afgeleide van die utiliteitsfunksie.

Deur van hierdie (bogenoemde) utiliteitsmaatstawwe gebruik te maak, word pare waarskynlikheidsdigtheidsfunksies van x (gewoonlik inkomste) georden vir 'n gegewe boonste en onderste grens (grensinterval) op die metingskaal van absolute risiko-aversie koëffisiënte. Die pseudo-ewekansige verdelings word gegeneer met behulp van 'n simulasiemodel vir 'n normaalverdeelde waarskynlikheidsverdeling deur 'n gegewe gemiddelde en standaardafwyking te verskaf. Elke verdeling het 'n voorafbepaalde getal elemente.

Nadat die pare inkomsteverdelings met behulp van veralgemeende stogastiese dominansie georden is volgens die gespesifiseerde grensintervalle, is dit slegs 'n proses van ondervraging wat afgehandel moet word. Die besluitnemer word telkens met 'n gegewe paar inkomsteverdelings gekonfronteer en op grond van sy keuse kan afgelei word binne watter absolute risiko-aversie interval sy houding teenoor risiko val. Met agtereenvolgende vrae (keuse tussen spesifieke inkomsteverdelings) word die grense van die interval waarbinne die absolute risiko-aversie koëffisiënt vir daardie spesifieke inkomstevlak val, al nouer (kleiner). Hoe meer akkuraat die interval moet wees, hoe meer vergelykings (keuses tussen pare inkomsteverdelings) behoort die besluitnemer te maak en des te meer verwysingspunte word op die metingskaal benodig. Die algemene reël is dat daar ten minste 2^N verwysingspunte op 'n skaal moet wees waar daar N vergelykings (keuses) tussen pare inkomsteverdelings gemaak word (King, 1979:241). Op soortgelyke wyse kan vir 'n ander inkomstevlak waarskynlikheidsverdelings gegeneer word en met behulp van dieselfde prosedure die interval by daardie inkomstevlak bepaal word.

3.2 Spesifikasie van parameters by die intervalbenadering

In hierdie ondersoek is die intervalbenadering toegepas deur van Thomas (1987) se mikrorekenaarprogram, gebaseer op die oorspronklike FORTRAN-program van King (1979), gebruik te maak. Met behulp van hierdie program word die keuse van toepaslike inkomsteverdelings en die identifikasie van die grensintervalle tussen die onderskeie pare verdelings gedoen.

Die implementering van die intervalbenadering kan aan die hand van die volgende drie fases verduidelik word:

3.2.1 Spesifikasie van verdelings en grensintervalle

Die prestasieveranderlike vir hierdie spesifieke ondersoek is as die na-belasting netto inkomste van die besluitnemer geneem. Die houding teenoor risiko is by vyf verskillende inkomstevlakke bepaal. By elke inkomstevlak is die volgende parameters by die spesifikasie van die inkomsteverdelings van belang:

- (i) Die aantal inkomste waarskynlikheidsverdelings wat met behulp van 'n simulasiemodel gegeneer moet word. King (1979:246) is van mening dat 40 verdelings voldoende is om te verseker dat ten minste een paar verdelings se grensinterval enige van die gespesifiseerde vlakke sal bevat.
- (ii) Die aantal waarnemings binne elke waarskynlikheidsverdeling wat gegeneer word. Na deeglike oorweging is daar op vyf waarnemings besluit om nie die vergelyking en keuse onnodig te bemoeilik nie.
- (iii) Die gemiddelde en standaardafwyking van die normaalverdeelde waarskynlikheidsverdelings wat gegeneer word. Die standaardafwyking behoort nie 'n onnodig groot waarde aan te neem nie, aangesien die aanname van konstante absolute risikoaversie by 'n bepaalde inkomstevlak moeilik te regverdig is indien die verspreiding rondom die gemiddelde waarde te groot word. Met 'n te klein standaardafwyking sal die onderskeie waarnemings binne 'n verdeling so gekonsentreerd wees rondom die enkele waarde dat die keuse tussen die verdelings bemoeilik word. Die volgende gemiddelde inkomstevlakke, met ooreenstemmende standaardafwyking tussen hakies, is in hierdie ondersoek gebruik:

-R5 000 (500), R15 000 (1 500), R35 000 (2 500),
R70 000 (4 000) en R110 000 (5 000).
- (iv) Die gesimuleerde waarnemings kan afgerond word tot die naaste 10, 50 of 100 om vergelyking makliker te maak. In hierdie ondersoek is waarnemings afgerond tot die naaste 100.

Die metingskaal moet gespesifiseer word waarvolgens die ordening van die waarskynlikheidsverdelings volgens absolute risiko-aversie koëffisiënte gedoen word en vir die daarstelling van die grensintervalle. In hierdie ondersoek is van 'n sestienpunt skaal gebruik gemaak wat strek vanaf -0,001 tot 0,01. Die verwysingspunte op die skaal is nie ewe ver uit mekaar gespasieer nie. Die verwysingspunte is meer gekonsentreer in die gebied van absolute risiko-aversie wat na verwagting die besluitnemers se werklike vlakke sal tipeer. Daar is vier verwysingspunte in die risikovoorkoor gebied van die skaal toegeken en meer verwysingspunte in die risiko-afkeur gebied van die skaal. Die rasionaal hiervoor is gebaseer op bevindinge van oorsese studies (King, 1979; Love, 1982; Carman, 1982; Wilson en Eidman, 1983; Tauer, 1986; Thomas, 1987). Soos vermeld in Afdeling 3.1, word die akkuraatheid van die interval bepaal deur die aantal opeenvolgende vergelykings tussen pare

inkomsteverdelings. Slegs by die inkomstevlak van R15 000 is daar vier opeenvolgende vergelykings tussen die verdelings gedoen, waarvoor 'n sestienpunt skaal benodig is. By die ander vier inkomstevlakke is met drie opeenvolgende vergelykings volstaan en in werklikheid nie al sestien verwysingspunte benut by die daarstelling van die intervale nie. Sien Tabel 2 en 3 vir die spesifieke intervale by elke inkomstevlak.

3.2.2 Ontwerp van die vraelys

Nadat die gegeneerde waarskynlikheidsverdelings paarsgewys volgens die verwysingspunte op die skaal van absolute risikoaversie koëffisiënte georden is, moet 'n vraelys ontwerp word waarvolgens die besluitnemer agtereenvolgens tussen twee alternatiewe inkomsteverdelings kies. Met elke opeenvolgende keuse word verdere intervale geïdentifiseer en 'n meer akkurate (nouer) interval daargestel. Dit is raadsaam om met die eerste vraag rondom die middelwaardes van die metingskaal te begin. Die keuse by die tweede vraag sal afhang van die keuse (antwoord) by die eerste vraag. Op soortgelyke wyse word verdere vrae gestel om sodoende telkens groter akkuraatheid by die uiteindelige interval te verseker. Om te voorkom dat besluitnemers bloot meganies na die opeenvolgende vergelykings kyk en besluit, is daar doelbewus afwisseling ingebou rakende die plasing van die spesifieke verdelings by 'n bepaalde keuse. Die volgorde tussen afdelings (inkomstevlakke) van die vraelys is ook afgewissel tussen die 1989 en 1990 onderhoude. Tabel 1 gee 'n voorbeeld van hoe die vrae in so 'n vraelys kan lyk.

Tabel 1: Voorbeeld van 'n gedeelte van die vraelys om die besluitnemer se houding teenoor risiko te bepaal vir 'n inkomstevlak van R15 000 (Februarie 1990)

Afdeling 2

2.1 Indien u moet kies tussen OPTREDE 2 en OPTREDE 25, maak 'n kruisie in die blokkie regs van die optrede wat u kies.

OPTREDE 2 <input type="checkbox"/> R 12 700 R 13 800 R 15 500 R 15 600 R 17 600	OPTREDE 25 <input type="checkbox"/> R 13 600 R 14 200 R 14 800 R 15 100 R 15 500
--	---

Indien u OPTREDE 2 verkies, gaan na Vraag 2.2
 Indien u OPTREDE 25 verkies, gaan na Vraag 2.3

2.2 Indien u moet kies tussen OPTREDE 7 en OPTREDE 39, maak 'n kruisie in die blokkie regs van die optrede wat u kies.

OPTREDE 7 <input type="checkbox"/> R 13 700 R 14 200 R 14 400 R 15 900 R 16 200	OPTREDE 39 <input type="checkbox"/> R 12 700 R 14 300 R 15 200 R 15 400 R 16 800
--	---

Indien u OPTREDE 7 verkies, gaan na Vraag 2.4
 Indien u OPTREDE 39 verkies, gaan na Vraag 2.5

2.3 Indien u moet kies tussen OPTREDE 9 en OPTREDE 28, maak 'n kruisie in die blokkie regs van die optrede wat u kies.

OPTREDE 9 <input type="checkbox"/> R 13 600 R 13 700 R 14 400 R 14 600 R 16 200	OPTREDE 28 <input type="checkbox"/> R 12 900 R 15 400 R 15 600 R 15 700 R 18 500
--	---

Indien u OPTREDE 9 verkies, gaan na Vraag 2.6
 Indien u OPTREDE 28 verkies, gaan na Vraag 2.7

Daar is twee kontrole vrae by elke inkomstevlak ingesluit om die konsekwentheid van keuse deur elke besluitnemer te toets. Enersyds word sodoende getoets of daar 'n leerproses plaasvind tydens die ondervraging en andersyds om die oordraagbaarheidsaanname te toets (Wilson en Eidman, 1983:177). Kontrole by die inkomstevlak van R15 000 geskied by 'n nouer interval en 'n groter mate van inkonsekwentheid kan daar verwag word as by die ander inkomstevlakke. Hiervolgens sou konsekwentheid ingeboet word vir 'n groter mate van akkuraatheid.

Tabel 2: Aantal respondente volgens absolute risiko-aversie interval vir die inkomstevlak R15 000 (September 1989 en Februarie 1990)

Absolute risiko-aversie interval	Rûens		Swartland		Totaal	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990
-∞, -0,00050	0	2	5	1	5	3
-0,00100, -0,00025	1	0	1	0	2	0
-0,00050, -0,00010	1	1	2	2	3	3
-0,00025, 0	4	3	0	4	4	7
-0,00010, 0,00010	2	6	1	3	3	9
0, 0,00020	0	2	3	1	3	3
0,00010, 0,00030	1	4	1	5	2	9
0,00020, 0,00040	1	0	1	1	2	1
0,00030, 0,00060	5	3	3	3	8	6
0,00040, 0,00080	0	1	1	1	1	2
0,00060, 0,00100	3	0	2	2	5	2
0,00080, 0,00150	0	0	3	1	3	1
0,00100, 0,00250	4	0	0	1	4	1
0,00150, 0,00500	0	1	0	1	0	2
0,00250, 0,01000	1	1	0	0	1	1
0,00500, ∞	1	0	5	2	6	2
Totaal	24	24	28	28	52	52

Tabel 3: Aantal respondente volgens absolute risiko-aversie interval by verskillende inkomstevlakke (September 1989 en Februarie 1990)

Absolute risiko-aversie interval	Inkomstevlak							
	-R5 000		R35 000		R70 000		R110 000	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990
-∞, -0,00025	4	13	7	4	7	0	6	3
-0,00050, 0	3	15	26	10	7	12	7	25
-0,00010, 0,00020	2	3	4	12	28	19	22	14
0,00010, 0,00040	11	7	4	6	5	11	9	3
0,00030, 0,00060	21	4	6	5	2	3	4	2
0,00040, 0,00080	6	4	5	1	1	4	1	2
0,00060, 0,00100	3	2	0	8	0	1	0	0
0,00080, ∞	2	3	0	6	1	2	2	3
Totaal	52	51	52	52	51	52	51	52

* Boonste grens is, 0,00080 by inkomstevlakke van -R5 000 en R35 000.

** Hierdie interval is 0,00060, 0,00150 by inkomstevlakke van -R5 000 en R35 000.

*** Intervalle by -R5 000 is 0,00100, 0,00500 en 0,00025, ∞ onderskeidelik en by R35 000 is dit 0,00100, 0,00250 en 0,00150, ∞ onderskeidelik.

3.2.3 Interpretasie van 'n respondent se keuses

Die finale fase in die bepaling van die houding teenoor risiko is om die besluitnemer se keuses te interpreteer. Na elke vraag, by 'n bepaalde inkomstevlak, word die interval wat op konsekwente keuse dui agtereenvolgens kleiner (nouer). Met 'n vergelyking van Tabel 2 en 3 kan duidelik gesien word dat by die inkomstevlak van R15 000 (vier agtereenvolgende vrae) die intervale nouer is as wat die geval by die ander inkomstevlakke is waar slegs drie agtereenvolgende vrae gevra word.

4. Houding van landbouprodusente teenoor risiko

Die houding teenoor risiko van landbouprodusente in die Rûens (rondom Caledon-Bredasdorp) en die Swartland (rondom Moorreesburg as middelpunt) is deur middel van persoonlike onderhoude by twee afsonderlike geleenthede (September 1989 en Februarie 1990) aan die hand van die intervalbenadering bepaal. Na 'n algemene, geformaliseerde bekendstelling van besluitneming onder toestande van onsekerheid is elke respondent gevra om by elk van die vyf inkomstevlakke agtereenvolgende keuses te doen. In Tabel 2 word die aantal respondente aangedui wat binne 'n bepaalde risiko-interval voorkom, georden volgens ses tien intervale per ondersoekgebied vir die onderskeie periodes. In Tabel 3 word die risiko-geneigdheid georden volgens 'n agtpunt skaal, aangetoon vir die ander vier inkomstevlakke vir die onderskeie periodes.

Uit Tabel 2 en 3 is dit duidelik dat die aantal respondente waarvan die risikogeneigdheid in 'n bepaalde interval voorkom, grootliks varieer tussen inkomstevlakke en volgens die tydstip van die opname. Ook waar elke individuele respondent se houding teenoor risiko by die verskillende inkomstevlakke vergelyk word, is bykans alle moontlike patrone waargeneem.

Om te bepaal of die absolute risiko-aversie interval vir elke individu by die onderskeie inkomstevlakke intertemporaal stabiel was, is telkens bepaal met hoeveel intervale die ordening verskil tussen September 1989 en Februarie 1990. In Tabel 4 verwys 'n orde afwyking van 0 dus na 'n geval waar die interval waarbinne 'n respondent se absolute risiko-aversie koëffisiënt voorkom, onveranderd gebly het. Omdat die intervale oorvleuel, sou 'n orde afwyking van 1 nie noodwendig beteken dat die koëffisiënt verander het nie. Vanuit Tabel 4 wil dit voorkom asof die grootste intertemporale stabiliteit by die inkomstevlakke van R70 000 en R110 000 voorkom. Daar is byvoorbeeld by 72,5 persent van die respondente by die R70 000-inkomstevlak geen of slegs een orde afwyking waargeneem. Die grootste intertemporale onstabielheid kom egter by die negatiewe inkomstevlak (-R5 000) voor. Dieselfde tendens is by elke gebied afsonderlik waargeneem.

By die vrae rondom elke inkomstevlak is daar twee addisionele vrae (keuses) aan elke respondent gestel wat as kontrole gebruik is. Hiervolgens is dieselfde respondent onderwerp aan twee verdere verdelings wat binne dieselfde interval voorkom en sodoende bepaal of die keuse konsekwent met die voorafgaande keuse by dieselfde interval was. In Tabel 5 word 'n opsomming gegee van die aantal respondente, as persentasie uitgedruk, wat by elke kontrolevraag 'n konsekwente keuse gedoen het. Daar is nie 'n oënskynlike tendens binne elke inkomstevlak uit Tabel 5 waar te neem nie. Dit wil tog voorkom asof daar rondom die R15 000-inkomstevlak, waar volgens ses tien intervale gemeet is, oor die algemeen 'n laer slaagprestasie waargeneem is in vergelyking met die ander inkomstevlakke waar slegs volgens agt intervale gemeet is. Dit sou op 'n negatiewe verband tussen akkuraatheid (intervalgrootte) en konsekwentheid van ordening dui. Die variasie in slaagprestasie tussen opeenvolgende vrae, asook tussen vrae by die twee tydstippe en die gebrek aan 'n algemene tendens van hoër slaagprestasie gedurende Februarie 1990, dui op die afwesigheid van 'n leerproses en daar word aanvaar dat die respondente die gesimuleerde besluitnemingsproses verstaan

het. Moontlike oortreding van die aanname van oordraagbaarheid by die utiliteitsteorie blyk 'n verklaring te wees vir die onvermoë van sommige respondente om soortgelyke verdelings konsekwent te orden.

Tabel 4: Aantal respondente met 'n bepaalde orde afwyking in absolute risiko-aversie koëffisiënt tussen September 1989 en Februarie 1990

Orde afwyking	Inkomstevlak				
	-R5000	R15000*	R35000	R70000	R110000
0	5	4	5	17	9
1	12	4	20	20	21
2	6	8	7	7	12
3	14	5	8	3	5
4	10	7	3	2	1
5 en meer**	4	5	9	2	2
6		3			
7		2			
8 en meer		14			
Totaal	51	52	52	51	50

* Omdat die metingskaal by R15 000 meer intervale bevat kan dit nie direk met die ander inkomstevlakke vergelyk word nie.

** Behalwe vir die R15 000-inkomstevlak waar dit op slegs 5 orde afwykings dui.

In die verband sou verdere navorsing, waar die standaardafwyking by sekere verdelings ook verander word, meer lig op hierdie aspek werp.

TABEL 5: Aantal respondente (as persentasie) wat by 'n kontrolevraag by die onderskeie inkomstevlakke konsekwent gekies het (September 1989 en Februarie 1990)

Inkomstevlak (R)	Eerste kontrole vraag		Tweede kontrole vraag		Gemiddelde slaag %
	1989	1990	1989	1990	
-5 000	60	67	67	63	64
15 000	67	65	52	50	58
35 000	40	58	79	71	62
70 000	78	81	63	63	71
110 000	80	44	80	87	72

Ten slotte word in Tabel 6 aangetoon hoeveel van die respondente (as persentasie) by 'n bepaalde inkomstevlak op beide die kontrolevrae konsekwent of inkonsekwent geantwoord het. Die relatief swak prestasie bevestig bogenoemde bevindinge. Veral die relatief groot persentasie inkonsekwente antwoorde by die R15 000-inkomstevlak dui op die afname in konsekwentheid namate die vlak van akkuraatheid toeneem.

Tabel 6: Aantal respondente (as persentasie) wat beide kontrolevrae konsekwent of inkonsekwent beantwoord het (September 1989 en Februarie 1990)

Inkomstevlak (R)	Beide vrae konsekwent		Beide vrae inkonsekwent	
	1989	1990	1989	1990
-5 000	43	41	16	12
15 000	52	38	33	23
35 000	29	40	10	11
70 000	55	49	14	4
110 000	64	36	4	4

5. Gevolgtrekkings

Die intervalbenadering vir die bepaling van 'n besluitnemer se houding teenoor risiko is toegepas en die individuele respondente het uiteenlopende absolute risiko-aversie koëffisiënte openbaar. Risiko-afkeur, risikovoorkeur en risiko-indifferensie is waargeneem. Die voorkoms van risikovoorkeur dui op die ontoereikendheid van sekere besluitnemingskriteria soos stogastiese dominansie (tweede- en derde graad) en verwagte-waarde-variëansie toepassings wat risiko-afkeur impliseer. Veralgemeende stogastiese dominansie sou 'n meer wenslike doeltreffendheidskriterium wees by besluitneming onder toestande van risiko en onsekerheid. Verskillende moontlike houdings teenoor risiko word met so 'n kriterium in ag geneem en dit sou groter veralgemeenbaarheid van aanbevelings impliseer.

Die gekose metingskaal blyk toereikend te wees, alhoewel nouer intervale oënskynlik 'n laer graad van konsekwentheid tot gevolg het. Meer intervale in die risikovoorkeur gebied van die skaal en minder, maar groter intervale in die risiko-afkeur gebied word voorgestel. Die wisselwerking en verband tussen akkuraatheid (meer intervale) en konsekwentheid verg nog verdere navorsing. In die verband verdien die keuse van bepaalde standaardafwykings by spesifieke inkomstevlakke ook verdere aandag. In die algemeen beskou verg hierdie benadering min inset van die respondent.

Die intertemporale stabiliteit van die respondente se houding teenoor risiko is getoets en toon uiteenlopende grade van stabiliteit. Die tydperk tussen die twee metings was betreklik kort en die effek van 'n langer tydsverloop verdien moontlik verdere aandag.

Nota

Hierdie resultate is verkry deur middel van navorsing gedoen vir 'n Ph.D. Agric. aan die Universiteit van Stellenbosch onder leiding van Prof. W.E. Kassier en die finansiële bystand van die Direkoraat Landbou-ekonomie, Departement van Landbou-ontwikkeling, word hiermee erken.

Verwysings

ANDERSON, JR, DILLON, JL en HARDAKER, B. (1977). Agricultural decision analysis. Ames, Iowa State University Press.

BARRY, PJ. (Ed). (1984). Risk management in agriculture. Ames, Iowa State University Press.

BINSWANGER, HP. (1980). Attitudes toward risk: experimental measurement in rural India. American Journal of Agricultural Economics, Vol 62, No 3.

CARMAN, GA. (1982). An application of stochastic dominance with respect to a function: measuring the relationship of producer attributes to risk preferences. Unpublished Ph.D. Michigan, Michigan State University.

KING, RP. (1979). Operational techniques for applied decision analysis under uncertainty. Unpublished Ph.D. Michigan, Michigan State University.

LOVE, RO. (1982). An empirical analysis of intertemporal stability of risk preferences and their relation to farm and operator socio-economic characteristics. Unpublished Ph.D. Michigan, Michigan State University.

PRATT, JW. (1964). Risk aversion in the small and in the large. Econometrica, Vol 32, No 1-2.

ROBISON, LJ en FLEISHER, B. (1983). Risk: can we model what we can't define or measure? An Economic Evaluation of Risk Management Strategies for Agricultural Productions Firms. A E 8350, Oklahoma, Oklahoma State University.

ROBISON, LJ, BARRY, PJ, KLIEBENSTEIN, JB en PATRICK, GF. (1984). Risk attitudes: concepts and measurement approaches. In Barry, PJ. (Ed). Risk management in agriculture. Ames, Iowa State University Press.

ROBISON, LJ en BARRY, PJ. (1987). The competitive firm's response to risk. New York, Macmillan Publishing Company.

SCHOEMAKER, PJ. (1982). The expected utility model: it's variants, purposes, evidence and limitations. Journal of Economic Literature, Vol 20.

TAUER, LW. (1986). Risk preferences of dairy farmers. North Central Journal of Agricultural Economics, Vol 8, No 1.

THOMAS, AC. (1987). Risk attitudes measured by the interval approach: a case study of Kansas farmers. American Journal of Agricultural Economics, Vol 69, No 5.

WILSON, PN en EIDMAN, VR. (1983). An empirical test of the interval approach for estimating risk preferences. Western Journal of Agricultural Economics, Vol 8.

WINKLER, RL. (1990). Decision modelling and rational choice: AHP and utility theory. Management Science, Vol 36, No 3.

Summary

Knowledge and understanding of the risk attitudes of farmers are important in policy analysis and extension programs. The interval approach is one of the approved approaches for measuring the risk attitudes of farmers, although the limitations of single variable risk functions should be borne in mind.

The interval approach which is based on generalized stochastic dominance, was implemented in measuring the risk attitudes of farmers in the Rûens and Swartland. Risk attitudes, as indicated by the absolute risk aversion coefficients, were measured on a sixteen point scale reaching from -0,001 to 0,01 and were elicited for each of the five different after tax net income levels.

Results from the study indicated that the interval approach for measuring risk attitudes of farmers in South Africa could be successfully implemented and that risk aversion, -indifference and -preference were observed amongst farmers. Few respondents showed risk aversion or risk preference at all income levels and it was observed that risk attitudes varied amongst income levels for individual farmers. As a group most farmers revealed risk preference at an after tax net income level of R35 000, while risk aversion was predominantly observed at a net loss.

Care should be taken when using decision making criteria where the implicit assumption of risk aversion is made.